

Komposisi Asam Lemak dan Pengaruh Penggunaan Berulang terhadap Kualitas Minyak Goreng Tradisional Mandar

Fatty Acid Composition and Effect of Repeated Use on the Quality of Traditional Mandar Cooking Oil

Fauziah^{1*}, Diesna Sari², Rahmaniah³, Dewi Rahmayani⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sulawesi Barat, Majene, Indonesia

Abstract

Traditional coconut oil of mandar is oil extracted from coconut flesh through a heating process. Repeated use of cooking oil has the potential to reduce the oil's quality, characterized by an increase in free fatty acid levels. The study aimed to analyze the fatty acid composition and the effect of repeated use on the quality of traditional coconut oil from mandar. This study was an experimental design with a completely randomized design (CRD). The frying technique used was deep fat frying with a total of 9 liters of oil. The product being fried was kepok banana, with a total weight of 9 kg, fried at 180°C for 10 minutes in each cycle. There was a 5-minute interval between frying cycles, and a total of 9 cycles were performed on the same day. The parameters analyzed in this research were free fatty acid content and fatty acid profile of traditional coconut oil of Mandar. The results showed that the fatty acid profile was dominated by saturated fatty acids (76,49%) and a small portion of unsaturated fatty acids (0,59%). The level of ALB in traditional coconut oil of mandar did not exhibit significant differences ($p>0,05$) from the initial use up to the 9th repetition. Thus, traditional coconut oil from Mandar remains suitable for frying purposes for up to 9 cycles.

Keywords: *fatty acid, repeated use, coconut oil, traditional mandar*

Article history:

Submitted 10 November 2022

Accepted 29 Agustus 2023

Published 31 Agustus 2023

PUBLISHED BY:

Sarana Ilmu Indonesia (salnesia)

Address:

Jl. Dr. Ratulangi No. 75A, Baju Bodoa, Maros Baru,
Kab. Maros, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia

Email:

info@salnesia.id, jika@salnesia.id

Phone:

+62 85255155883



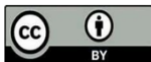
Abstrak

Minyak kelapa tradisional mandar adalah minyak yang diekstrak dari daging kelapa melalui proses pemanasan. Penggunaan minyak goreng berulang berpotensi menurunkan kualitas minyak yang ditandai dengan peningkatan kadar asam lemak bebas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi asam lemak dan pengaruh penggunaan berulang terhadap kualitas minyak tradisional mandar. Penelitian merupakan *eksperimental study* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Teknik menggoreng yang digunakan yaitu *deep fat frying* dengan total minyak sebanyak 9 liter. Produk yang digoreng adalah pisang kepok dengan berat total sebanyak 9 kg dalam suhu 180°C selama 10 menit untuk tiap siklus. Jeda antar siklus penggorengan berlangsung selama 5 menit. Penggorengan dilakukan sebanyak 9 siklus di hari yang sama. Analisis yang dilakukan yaitu analisis *Free Fatty Acids* (ALB) dan profil asam lemak minyak kelapa tradisional mandar. Hasil penelitian menunjukkan profil asam lemak didominasi oleh asam lemak jenuh (76,49%) dan sebagian kecil asam lemak tidak jenuh (0,59%). Kadar ALB minyak tidak berbeda nyata ($p>0,05$) sebelum digunakan hingga pengulangan ke-9. Minyak kelapa tradisional mandar masih layak digunakan hingga 9 kali penggorengan.

Kata Kunci: asam lemak, penggunaan berulang, minyak kelapa, tradisional mandar.

*Penulis Korespondensi:

Fauziah, email: fzh.uciamrullah@gmail.com



This is an open access article under the CC-BY license

PENDAHULUAN

Kelapa (*Cocos nucifera L.*) merupakan salah satu komoditas perkebunan populer di Indonesia, sebagai negara beriklim tropis. Produksi kelapa di Indonesia berdasarkan data yang dirilis oleh *Asian and Pacific Coconut Community* (APCC) (2015) mencapai 16,72 miliar butir pada tahun 2015 (Dwi PB, 2017). Angka tersebut mengalami peningkatan sebesar 0.4 miliar butir dari tahun sebelumnya. Pada tahun 2022, Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian menunjukkan bahwa Indonesia memproduksi sekitar 2,85 Juta ton butir kelapa secara nasional (Kementerian Pertanian, 2022) dan 37,10ribu ton butir kelapa pada lingkup provinsi Sulawesi Barat (BPS, 2022). Kelapa merupakan tanaman multiguna yang dapat diolah menjadi beragam produk pangan, diantaranya dapat dimanfaatkan sebagai media untuk menggoreng atau yang dikenal luas oleh Masyarakat dengan sebutan minyak goreng (Karta dan Sarasmita, 2013; Azis dan Akolo, 2018; Kusuma dan Putri, 2020).

Minyak kelapa digunakan secara luas di Masyarakat Indonesia. Mulai dari level keluarga, pedagang asongan, warung makan, hingga industri. Begitupun dengan Masyarakat di Sulawesi Barat. Minyak kelapa yang dibuat oleh masyarakat suku Mandar Sulawesi Barat dikenal dengan nama minyak kelapa mandar. Minyak kelapa tradisional mandar (MTM) merupakan aset daerah, produksi lokal masyarakat dengan kekhasan aromanya dan menjadi kebanggaan masyarakat suku Mandar. Potensi minyak kelapa ini diproduksi secara tradisional dan dipasarkan dengan cara tradisional pula. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa minyak kelapa yang diolah secara tradisional memiliki kualitas rendah yang dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan apabila dikonsumsi. Hal ini berkaitan dengan syarat baku kualitas minyak goreng kelapa berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang seringkali tidak terpenuhi dari minyak goreng kelapa yang dibuat secara tradisional (Asni dan Yanti, 2014;

Maherawati dan Suswanto, 2022). Penurunan mutu atau kualitas minyak goreng diakibatkan oleh meningkatnya kadar asam lemak bebas (ALB) dengan ciri fisik, yaitu aroma tengik, terdapat perubahan rasa dan warna pada minyak (Ilmi *et al.*, 2015; Marliyati *et al.*, 2021; Nurfiqih *et al.*, 2021; Maherawati dan Suswanto, 2022).

Minyak tradisional mandar (MTM) digunakan oleh mayoritas masyarakat Sulawesi Barat karena aromanya yang khas dan dianggap dapat menambah nilai cita rasa makanan (Musafira dan Fardinah, 2020), namun belum banyak kajian penelitian terkait sifat kimia dan kualitas minyak kelapa tradisional mandar terutama kajiannya terhadap potensi kerusakan minyak tradisional Mandar (MTM) dengan penggunaan berulang. Maka perlu dilakukan analisis sifat fisik kimia dan pengaruh penggunaan berulang terhadap kualitas asam lemak minyak kelapa tradisional Mandar. Penetapan kualitas MTM ini dilakukan dengan cara menguji sampel MTM yang telah digunakan dan frekuensi penggorengan berulang, dibandingkan dengan sifat fisik minyak kelapa mandar sebelum digunakan.

METODE

Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan (Agustus-Oktober 2022) di Laboratorium terpadu Universitas Sulawesi Barat, Laboratorium Biokimia FMIPA Unhas dan Laboratorium Balai besar Laboratorium Kesehatan Makassar (BBLK). Penelitian merupakan *Experiment laboratory* dengan desain rancangan Acak Lengkap (RAL) perlakuan tunggal yaitu penggunaan berulang MTM (Minyak Tradisional Mandar) yang sama hingga sembilan kali; *post test only control design*. Gambaran desain tersebut adalah:

$$R = \frac{(X) \rightarrow o_1}{(X) \rightarrow o_2}$$

Keterangan:

R = Nilai perbedaan yang diuji

$(X) \rightarrow o_1$ = Minyak goreng dengan pemakaian berulang (eksperimen)

$(X) \rightarrow o_2$ = Minyak goreng sebelum pemakaian (kontrol)

Bahan yang digunakan terdiri dari pisang kepok, tepung beras, tepung terigu, dan minyak goreng tradisional Mandar (MTM). MTM merupakan produk *home industry* dengan merk *Abid Asfa* yang diperoleh secara purposive dari lingkungan Tulu, Kab. Majene Sulawesi Barat. Minyak kelapa tradisional Mandar yang diproduksi dari lingkungan Tulu, Kabupaten Majene Provinsi Sulawesi Barat, lebih disukai oleh kebanyakan masyarakat Mandar karena aromanya yang khas dan dianggap memiliki daya simpan lebih lama dibandingkan dengan minyak goreng tradisional yang diproduksi oleh pengrajin minyak Mandar di tempat lain (Musafira dan Fardinah, 2020).

Analisis terhadap Sembilan kali ulangan didasarkan pada hasil penelitian sebelumnya yang menggunakan karakteristik bahan pangan uji yang sama, pisang kapok berbalur tepung terigu. Penelitian Fauziah (2013) menunjukkan bahwa kandungan asam lemak bebas dalam minyak goreng yang digunakan mulai melebihi ambang batas SNI yang dianjurkan pada ulangan ke-9 sehingga peneliti menetapkan uji kualitas MTM hingga penggorengan ke-9 dengan dua kali uji (duplo), dihitung dari MTM sebelum penggorengan (0-kali) sebagai kontrol, selanjutnya sampel diambil pada

penggorengan ke-3, ke-5, ke-7, dan ke-9.

Penggorengan dilakukan dengan metode *deep fat fryer* sebanyak sembilan kali dengan minyak goreng yang sama dan tanpa penambahan minyak goreng selama proses penggorengan. Setiap siklus penggorengan disesuaikan dengan kapasitas alat, yaitu membutuhkan sekitar satu kilogram pisang kepok dalam 10 liter minyak goreng. Sebelum digoreng, pisang kepok dibalur dalam adonan tepung dan air, dengan tujuan untuk mendapatkan karakteristik penggorengan semirip mungkin dengan kondisi nyata di masyarakat. Pemilihan dan perlakuan sampel ini didasarkan pada bahan pangan yang dikonsumsi dan perlakuan yang umum dilakukan oleh masyarakat Sulawesi Barat.

Suhu MTM selama proses penggorengan dikontrol dengan menggunakan termometer minyak yaitu pada 180°C. Waktu setiap siklus penggorengan berlangsung selama 10 menit, jeda antara tiap siklus penggorengan satu dengan penggorengan lainnya berlangsung selama 5 menit. Seluruh rangkaian proses penggorengan tersebut dilakukan dalam satu hari yang sama. Tidak dilakukan penambahan minyak goreng di setiap siklus pengulangan penggorengan. Sebanyak 100 ml MTM yang belum melalui proses penggorengan (sebagai kontrol), dan MTM yang telah melalui proses penggorengan pada siklus menggoreng ke-1, 3, 5, 7, dan 9 diambil sebagai sampel.

Pelarut dan bahan kimia yang digunakan adalah NaOH Metanolic 2N, CH₃COOH, aquades, Indikator pp, N-Heksana. Analisis sampel menggunakan computer, GC-MS dengan injector serta peralatan laboratorium standar seperti oven, desikator, neraca laboratorium, cawan porselen, buret, tabung reaksi, klem dan statif dan gelas kimia. Penentuan kualitas MTM dilakukan melalui analisis sifat kimia, yaitu kadar asam lemak bebas (ALB) metode titrasi. Analisis komposisi asam lemak MTM dilakukan dengan metode *Gas Chromatography dan detektor Mass Spectrometry* (GC-MS). Data hasil analisis disajikan dalam tabel sebagai rerata dari dua ulangan disetiap parameter uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Minyak goreng merupakan minyak nabati yang telah dimurnikan dan dapat digunakan sebagai bahan pangan. Minyak merupakan penyumbang energi terbesar dibandingkan zat gizi lain. Selain itu juga dapat menambah nilai gizi rasa gurih, memberikan tekstur dan membuat tampilan bahan pangan (Herlina *et al.*, 2017). Badan Standarisasi Nasional (BSN), melalui SNI 01-3741-2013 mendefinisikan minyak goreng sebagai bahan pangan yang tersusun dari komposisi pokok trigliserida sumber bahan nabati, ada atau tidak ada perubahan kimiawi, termasuk proses hidrogenesis, pendinginan dan telah melalui proses refinasi atau pemurnian yang digunakan dalam proses penggorengan (BSN, 2013).

Karakteristik Sifat Kimia dan Komposisi Asam Lemak Minyak Tradisional Mandar

Parameter uji dalam penelitian ini meliputi karakteristik fisikokimia (asam lemak bebas (ALB)) dan profil asam lemak (jenuh dan tak jenuh (cis dan trans)), yang merupakan tolak ukur dasar dalam penilaian kualitas minyak kelapa. Besaran kadar asam lemak bebas (ALB) dalam lemak atau minyak, menggambarkan tingkat kerusakannya (Marliyati *et al.*, 2021).

Data komposisi asam lemak minyak tradisional mandar (MTM) disajikan pada Tabel 1. Data tersebut merupakan hasil analisis yang dilakukan dengan menggunakan *gas chromatography mass spectrometry* (GC-MS). Terdapat 27 jenis asam lemak dalam

minyak tradisional mandar yang berhasil terdeteksi oleh GC-MS, namun, asam lemak yang diketahui berkontribusi penting terhadap kesehatan, hanya beberapa. Asam lemak tersebut adalah asam oleat tidak jenuh tunggal, dan asam linoleat. MTM mengandung asam lemak jenuh (*Saturated fatty acid* "SFA") yang terdiri dari asam kaproat, asam kaprilat, asam Pelargonat, asam laurat, asam kaprat, asam miristat, asam tridesilik, asam pentadekanoat, asam palmitat, asam arakidat, asam oktanoat, asam linoleate, asam dokosanoat, asam dekanoat, asam trikasanoat, Ethyl Iso-allocholeate dan asam 5 Oxotridekanoat. Asam laurat mendominasi (17,55%) dibandingkan dengan asam lemak jenuh lainnya. Asam lemak tidak jenuh tunggal (*Monounsaturated fatty acid* "MUFA") dalam MTM terdiri dari asam oleat (0,00025%), asam andesilik (0,1%), Asam 2-Monoolein (0,011%) dan asam Asam cis-11-Eicosenoic acid, methyl ester (0,48%), sedangkan asam lemak tidak jenuh ganda (*Poliunsaturated fatty acid* "PUFA") MTM terdiri dari asam linoleat, kampesterol, stigmasterol, dan β -Sitosterol. Komponen asam lemak terbanyak berdasarkan hasil kromatografi yaitu asam laurat dan asam miristat yang terukur sampel sebelum perlakuan (Tabel 1). Asam laurat dan asam miristat merupakan asam lemak jenuh rantai sedang.

Atribut sifat fisika-kimia minyak secara langsung dapat memengaruhi usia simpan dan penggunaannya (Hamed *et al.*, 2017). Atribut yang dimaksudkan adalah atribut yang digunakan dalam menilai kualitas minyak yang dapat memicu munculnya ketengikan, berupa atribut kadar air, bilangan peroksida, thiobarbiturat (TBA) dan ALB. Umumnya, kualitas minyak goreng akan sangat ditentukan oleh kadar ALB dan kadar air tetapi, untuk beberapa kondisi seperti pada minyak kelapa yang ditujukan untuk keperluan ekspor, indikator terpenting dalam penilaian kualitasnya adalah dengan mengukur kandungan asam lemak bebasnya (ALB) (Aletor *et al.*, 1990 disitasi dari Marliyati *et al.*, 2021).

Tabel 1. Komposisi asam lemak minyak tradisional Mandar (MTM) sebelum perlakuan

Parameter	MTM (%w/w)
Asam Lemak bebas (ALB)	0,12911
Komposisi asam lemak	
Asam Kaproat (C7:0)	1.40
Asam Kaprilat (C9:0)	5.69
Asam Pelargonat (C10: 0)	0.03
Asam Kaprat (C11: 0)	6.37
Asam Undecylic (C12:1)	010
Asam Laurat (C13:0)	17.55
Asam Tridesilik (C14: 0)	0.19
Asam Miristat (C15: 0)	14.17
Asam pentadekanoat (C16: 0)	0.03
Asam palmitat (C17:0)	12.20
Asam Oleat (C19:1)	0.00
Glyceryl monolaurate (C15)	17.02
Asam Dokosanoat (C23:0)	0.16
Asam Dekanoat (C13:0)	0.14
Asam trikasanoat (C24:0)	0.01
Asam tetrakosanoat (C25:0)	0.86
Asam cis-11-Eicosenoic acid, methyl ester (C21:1)	0.48
Asam arakidat (C21:0)	0.58
Asam Oktanoat (C13:0)	0.05
Asam 2-Monoolein (C12:1)	0.01
Asam Linoleat (C27:2)	0.00

Asam 5-Oxotridecanoat (C14:0)	0.00
Kampesterol (C28-Cis)	0.01
Stigmasterol (C29)	0.01
β -Sitosterol (C29:)	0.07
Asam Ethyl iso-allocholate	0.00
Σ Asam Lemak Jenuh	76.49
Σ Asam lemak Tidak Jenuh Tunggal (MUFA)	0.59
Σ Asam lemak Tidak Jenuh Ganda (PUFA)	0.08

Sumber: Data Primer, 2022

Asam lemak yang terdeteksi dalam MTM didominasi oleh asam lemak jenuh (76,49%) dan hanya sebagian kecil terdiri dari asam lemak tidak jenuh (0,60%) (Tabel 1), yang berarti bahwa terdapat sekitar 22,9% asam lemak tidak diketahui berdasarkan hasil kromatogram GC-MS. Pada penelitian Karouw (2019) menyatakan bahwa kandungan asam lemak dalam minyak kelapa didominasi oleh asam lemak jenuh rantai sedang dan panjang dan hanya sedikit yang mengandung asam lemak tidak jenuh (Karouw *et al.*, 2019). Kandungan Asam lemak rantai sedang dalam minyak kelapa mencapai 61.93% (Karouw *et al.*, 2013). Asam lemak rantai panjang membutuhkan waktu lebih lama dimetabolisme oleh tubuh dibandingkan dengan asam lemak rantai sedang (Wijaya dan Surdijati, 2020). Asam lemak rantai sedang langsung dipecah menjadi badan keton menghasilkan energi di dalam tubuh dengan persentase pembentukan sebesar 100%, sedangkan persentase pembentukan asam lemak rantai panjang hanya sekitar 90% dan sisanya menjadi asam empedu karena harus melewati jalur metabolisme yang lebih panjang untuk menghasilkan badan keton (Murray *et al.*, 2019).

Pengaruh Penggunaan berulang terhadap kualitas minyak goreng tradisional Mandar

Asam lemak bebas (ALB) atau *free fatty acid* (FFA) terbentuk dari hidrolisis ikatan ester trigliserida pada proses penggorengan. Kadar ALB minyak kelapa dinyatakan sebagai persentase asam laurat (Tarmizi *et al.*, 2016). Jumlah asam lemak bebas dapat menunjukkan derajat atau kecepatan terjadinya hidrolisis minyak sebagai salah satu faktor terjadinya kerusakan pada minyak goreng. Hidrolisis dapat dipercepat oleh kadar air bahan pangan (Prabowo *et al.*, 2016; Tarmizi *et al.*, 2016; Fanani dan Ningsih, 2018; Musafira dan Fardinah, 2020). Selain itu, penelitian Chen (2013) menunjukkan bahwa jenis minyak goreng dan frekuensi pemakaian minyak akan berpengaruh terhadap penurunan mutu minyak goreng (Chen *et al.*, 2013)

Tabel 2 menyajikan hasil analisis kandungan asam lemak bebas (ALB) sebagai indikator kualitas minyak. Hasil penggunaan berulang minyak tradisional mandar (MTM) dengan frekuensi pemakaian minyak; sebelum digunakan menggoreng (A₀), pemakaian ke-1 (A₁), pengulangan ke-3 (A₂), pengulangan ke-5 (A₃) dan pengulangan ke-7 (A₄) dan pengulangan ke-9 (A₅) menunjukkan data fluktuatif. Peningkatan kadar ALB terlihat pada penggorengan pertama (A₁) dan mengalami penurunan pada penggorengan ke-3 (A₂), kemudian meningkat kembali pada penggorengan ke-5 (A₃) dan menurun pada penggorengan ke-9 (A₅), namun secara statistik, hingga penggorengan ke 9, kadar ALB minyak tradisional Mandar tidak menunjukkan perbedaan signifikan.

Kadar ALB MTM dalam penelitian ini masih dalam batasan aman hingga ulangan ke-9 jika dibandingkan dengan standar nasional Indonesia (SNI). Hal ini sejalan dengan

penelitian Ilmi (2015) yang melakukan empat siklus penggorengan berulang, kadar asam lemak bebas (ALB) dalam penelitian tersebut cukup fluktuatif disetiap pengulangan, namun masih dalam kadar aman berdasarkan SNI, serta diperkuat oleh hasil uji Anova, yang tidak menunjukkan perbedaan signifikan kadar ALB disetiap ulangan. Berbeda dengan penelitian Faridah (2015) yang justru menunjukkan peningkatan signifikan pada kadar ALB minyak goreng setelah dilakukan 9 kali penggorengan ikan. Perbedaan hasil ini disebabkan oleh karakteristik jenis bahan pangan yang digunakan sebagai bahan uji, terutama kandungan kadar air dan kandungan zat gizi bahan pangan (Aladedunye *et al.*, 2017). Protein tinggi pada bahan pangan yang digoreng dapat mempercepat degradasi minyak yang digunakan dan menurunkan kualitas minyak goreng melalui peningkatan kadar ALB (MA *et al.*, 2016; Tarmizi *et al.*, 2016). Kandungan protein ikan ($\pm 22\text{g}/100\text{g}$ bahan) jelas lebih tinggi jika dibandingkan dengan kandungan protein pisang kepok segar ($0,8\text{g}/100\text{g}$ bahan) (Kemenkes RI, 2017) yang digunakan sebagai bahan pangan uji dalam penelitian ini.

Lama waktu penggorengan akan memengaruhi kecenderungan peningkatan ALB karena kadar air dalam bahan makanan akan bereaksi dengan trigliserida dalam minyak goreng dan akan memicu reaksi hidrolitik (Kahfi *et al.*, 2013), namun terkadang penurunan nilai ALB dapat terjadi selama menggoreng disebabkan oleh waktu penggorengan yang singkat (Faridah *et al.*, 2015), jeda di setiap siklus penggorengan dan jenis bahan pangan yang digunakan. Selain suhu dan penggunaan berulang, meningkatnya kadar asam lemak bebas pada beberapa penelitian juga dapat terjadi karena usia penyimpanan. Selama penyimpanan, minyak dapat terpapar sehingga mengalami perubahan fisikokimia akibat proses hidrolisis maupun oksidasi (Musafira dan Fardinah, 2020).

Tabel 2. Pengaruh Penggunaan berulang terhadap kualitas MTM

Sampel	Kandungan ALB (% w/w)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	SNI 01-3741-2002	<i>p-value</i>
Minyak A ₀	0,129109			
Minyak A ₁	0,129127			
Minyak A ₂	0,129109	180	0,30 %	0,192
Minyak A ₃	0,129145			
Minyak A ₄	0,129132			
Minyak A ₅	0,129106			

Keterangan: *Kruskal wallis, signifikan jika *p-value* < 0,05

Penyimpanan yang tidak tepat dalam kurun waktu tertentu dapat menjadi sebab pecahnya ikatan trigliserida pada minyak yang kemudian akan mengalami kerusakan dari pembentukan gliserol dan asam lemak bebas. Penelitian ini dilakukan dalam waktu yang sama dengan jeda antar siklus penggorengan, hanya 5 menit, sehingga hanya dapat mengukur kadar asam lemak bebas yang terbentuk dari kontrol suhu (180°C) dan penggunaan berulang. Penelitian Musafira dan Fardinah (2020), menunjukkan bahwa peningkatan kadar air dan kadar asam lemak bebas minyak tradisional mandar berbanding lurus dengan lama usia simpannya, namun kadar ALB yang dihasilkan masih dalam batasan aman untuk dikonsumsi. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa, minyak kelapa tradisional Mandar dapat disimpan pada suhu ruang selama 1 bulan 12 hari. Kerusakan mutu minyak goreng akan memengaruhi mutu dan nilai gizi dari bahan pangan yang digoreng terutama vitamin dan komposisi asam lemaknya, dan pada akhirnya akan berdampak terhadap status kesehatan konsumen.

KESIMPULAN

Komposisi asam lemak minyak tradisional Mandar sebagian besar disusun oleh asam lemak jenuh dan sebagian kecil terdiri dari asam lemak tidak jenuh. Kandungan asam lemak minyak tradisional mandar didominasi oleh asam lemak laurat. Kadar asam lemak bebas (ALB) masih dalam batas aman untuk digunakan berdasarkan standar nasional Indonesia (SNI) hingga pengulangan ke-9, suhu 180°C dengan pemanasan selama 10 menit dan jeda pengulangan selama 5 menit. Perlu menjadi perhatian, jenis bahan pangan yang digunakan. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menganalisis pengaruh penggunaan berulang dan lama penyimpanan terhadap mutu minyak tradisional mandar, serta menganalisis kandungan kadar air dan bilangan peroksida pada setiap sampel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pemberi dana penelitian, Hibah DIPA Dikti, Universitas Sulawesi Barat, melalui skema Penelitian Dosen Pemula Tahun 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Aladedunye F, Thiyam-Hollander U, Marangoni AG. 2017. *Frying Oil Chemistry. Food Lipids: Chemistry, Nutrition, and Biotechnology*. CRC Press Florida, FL: Canada, 261–285.
- Asni N, Yanti L. 2014. Identifikasi dan Analisis Mutu Minyak Kelapa di Tingkat Petani Provinsi Jambi. *Prosiding Konferensi Nasional Kelapa VIII*.
- Azis R, Akolo IRAR. 2018. Karakteristik Tepung Ampas Kelapa. *Journal Of Agritech Science (JASc)*, 2(2): 104-116.
- BPS. 2022. *Produksi Tanaman Perkebunan (Ribu Ton) Tahun 2019-2021*. Badan Pusat Statistik.
- BSN. 2013. *Standardisasi Nasional Indonesia Minyak Goreng. SNI : 3741-2013*.
- Chen W-A, Chiu CP, Cheng W-C, Hsu C-K, Kuo M-I. 2013. Total Polar Compounds and Acid Values of Repeatedly Used Frying Oils Measured by Standard and Rapid Methods. *Journal of Food and Drug Analysis*, 21(1): 58–65.
- Dwi PB YM. 2017. *Optimalisasi Bahan Baku Kelapa*. Jakarta: Warta Ekspor, Kementerian Perdagangan Republik Indonesia.
- Fanani N, Ningsih E. 2018. Analisis Kualitas Minyak Goreng Habis Pakai yang digunakan oleh Pedagang Penyetan di Daerah Rungkut Surabaya ditinjau dari Kadar Air dan Kadar Asam Lemak Bebas (ALB). *Jurnal IPTEK*, 22(2): 59–66. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.31284/j.ipitek.2018.v22i2.436>.
- Faridah DN, Lioe HN, Palupi NS, Kahfi J. 2015. Detection of FFA and PV Values Using FTIR for Quality Measurement in Palm Oil Frying Activities. *Journal of Oil Palm Research*, 27(2): 156–167.
- Fauziah F, Sirajuddin S, Najamuddin U. 2013. Analisis Kadar Asam Lemak Bebas dalam Gorengan dan Minyak Bekas Hasil Penggorengan Makanan Jajanan di Workshop Unhas. [Skripsi]. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Hamed SF, Shaaban HA, Ramadan AA, Edris AE. 2017. Potentials of Enhancing the Physicochemical and Functional Characteristics of Nigella Sativa Oil by Using the Screw Pressing Technique for Extraction. *Grasas y Aceites*, 68(2): 1-9.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.3989/gya.0818162>.
- Herlina H, Astryaningsih E, Windrati WS, Nurhayati N. 2017. Tingkat Kerusakan Minyak Kelapa Selama Penggorengan Vakum Berulang pada Pembuatan Ripe Banana Chips (RBC). *Jurnal Agroteknologi*, 11(02): 186–193. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/95951>.
- Ilmi IMB, Khomsan A, Marliyati SA. 2015. Kualitas Minyak Goreng dan Produk Gorengan Selama Penggorengan di Rumah Tangga Indonesia. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(2):61-65. <http://jatp.ift.or.id/index.php/jatp/article/view/119>.
- Kahfi J, Palupi NS, Faridah DN. 2013. Prediksi Penurunan Kualitas Minyak Goreng Kelapa Sawit Menggunakan Fourier Transform Infrared (FTIR) Spektroskopi dengan Analisis Multivariat. IPB University: Prosiding Seminar Tahunan MAKSI 2013. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/81080>.
- Karouw S, Suparmo S, Hastuti P, Utami T. 2013. Sintesis Ester Metil Rantai Medium dari Minyak Kelapa dengan Cara Metanolisis Kimiawi. *Agritech*, 33(2): 182–188. <https://doi.org/https://doi.org/10.22146/agritech.9806>.
- Karouw S, Santosa B, Maskromo I. 2019. Teknologi Pengolahan Minyak Kelapa dan Hasil Ikutannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 38(2):86–95.
- Karta IW, Sarasmita NMA. 2013. Analisis Virgin Coconut Oil (VCO) Dan Pengembangan Diversifikasi Produknya Pada Kwt Balicocos Desa Tengkidak Kabupaten Tabanan. Seminar Nasional MIPA UNDIKSHA III Tahun 2013. 239–245.
- Kemenkes RI. 2017. *Nutritional Requirements*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Pertanian. 2022. *Analisis Kinerja Perdagangan Komoditas Kelapa*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.
- Kusuma MA, Putri NA. 2020. Asam Lemak Virgin Coconut Oil (VCO) dan Manfaatnya untuk Kesehatan. *Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis*, 4(1): 93–107. <https://doi.org/https://doi.org/10.30737/agrinika.v4i1.1128>.
- Ma R., et al. 2016. Effects of Oil-Water Mixed Frying and Pure-Oil Frying on the Quality Characteristics of Soybean Oil and Chicken Chop. *Food Science and Technology*, 36(2): 329–336. <https://doi.org/10.1590/1678-457X.0092>.
- Maherawati, Suswanto I. 2022. Peningkatan Kualitas Minyak Kelapa Tradisional dengan Teknologi Pemurnian Sederhana. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 7(1): 20–25. <https://doi.org/10.31970/pangan.v7i1.66>.
- Marliyati SA, Rimbawan R, Harianti R. 2021. Karakteristik Fisikokimia dan Fungsional Minyak Kelapa Sawit Merah. *The Journal of Indonesian Community Nutrition*, 10(1):83–94. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/mgmi/issue/download/1000/289>.
- Murray RK, Granner D, Mayes P, Rodwell V. 2019. *Biokimia Harper*. Jakarta: EGC.
- Musafira D, Fardinah N. 2020. Pengaruh Kadar Air dan Kadar Asam Lemak Bebas Terhadap Masa Simpan Minyak Kelapa Mandar. *Kovalen: Jurnal Riset Kimia*, 7(1): 83–88. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2021.v7.i1.15494>.
- Nurfiqih D, Hakim L, Muhammad M. 2021. Pengaruh Suhu, Persentase Air, dan Lama Penyimpanan terhadap Persentase Kenaikan Asam Lemak Bebas (ALB) pada Crude Palm Oil (CPO). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 10(2): 1–14. <https://doi.org/10.29103/jtku.v10i2.4955>.
- Prabowo P, Sulaeman R, Budiani ES. 2016. Uji Masa Simpan Kualitas Minyak Hasil Ekstraksi Biji Buah Bintaro (*Cerbera manghas* L) sebagai Bahan Baku Biodiesel.

Jurnal Online Mahasiswa Pertanian Universitas Riau, 3(2):1–9.

Tarmizi AHA, Ismail R, Kuntom A. 2016. Effect of Frying on the Palm Oil Quality Attributes—a Review. *Journal of Oil Palm Research*, 28(2): 143–153. <http://dx.doi.org/10.21894/jopr.2016.2802.01>.

Wijaya H, Surdijati S. 2020. Efek Suplementasi Virgin Coconut Oil terhadap Parameter Metabolik dan Antropometrik Tikus Wistar Jantan Obesitas. *Journal of Nutrition College*, 9(1): 20–30. <https://doi.org/10.14710/jnc.v9i1.25324>.