

ARTIKEL REVIEW: POTENSI PENGEMBANGAN MINYAK SAWIT DALAM BERBAGAI PRODUK COKELAT

Review Article: Potential for Developing Palm Oil in Various Chocolate Products

Wafa Chairunnisa, Debby Febyola Azis, Della Octavia, Cynie Ayudia Paraswara

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura

*Email korespondensi : chairunnisawafa@gmail.com

Diajukan: 01/05/2025 Diperbaiki: 15/06/2025 Diterima: 03/07/2025

ABSTRAK

Pengelolaan produk turunan dari minyak kelapa sawit saat ini masih terbatas akibat kurang optimalnya proses diversifikasi dan pemanfaatan. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengolahan lanjutan guna meningkatkan nilai tambah dari minyak kelapa sawit. Alternatif yang dapat dikembangkan adalah inovasi produk berbasis minyak kelapa sawit yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi, seperti pembuatan produk cokelat. Cokelat merupakan produk pangan manis yang digemari oleh berbagai kelompok usia dan memiliki potensi pasar yang luas. Penambahan minyak ini kelapa sawit dapat meningkatkan daya leleh cokelat hingga suhu 27,84 - 39,80°C. Selain itu, minyak sawit, olein, stearin, menunjukkan kinerja fungsional yang kompetitif sebagai pengganti mentega kakao yang harganya tinggi dan pasokannya terbatas. Penambahan olein dalam produk cokelat cair dan selai cokelat menghasilkan tekstur halus, daya oles baik, serta peningkatan kadar lemak tanpa mengandung asam lemak trans. Fraksi stearin, dengan titik leleh tinggi, meningkatkan stabilitas cokelat batang terhadap suhu ruang dan mencegah bercak lemak. Pengganti mentega kakao dari minyak inti sawit berhasil digunakan dalam pembuatan cokelat padat dengan karakteristik menyerupai mentega kakao.

Kata kunci: (Cokelat; Minyak inti sawit; Stearin; Olein)

ABSTRACT

The management of palm oil derivative products remains relatively limited due to the suboptimal diversification and utilization processes. Therefore, further processing efforts are required to enhance the added value of palm oil. One promising alternative is the development of innovative palm oil-based products with higher economic value, such as chocolate production. Chocolate is a sweet food product that is widely favored across various age groups and holds significant market potential. The addition of palm oil can increase the melting range of chocolate to approximately 27.84–39.80°C. Moreover, palm oil, along with its fractions olein and stearin demonstrates competitive functional performance as a substitute for cocoa butter, which is both costly and limited in supply. The incorporation of olein in liquid chocolate and chocolate spread products results in a smooth texture, good spreadability, and an increased fat content, all without the presence of trans fatty acids. The stearin fraction, with its high melting point, enhances the stability of chocolate bars at room temperature and helps prevent fat bloom. Cocoa Butter Substitutes (CBS) derived from palm kernel oil have also been

successfully utilized in the production of solid chocolate, exhibiting characteristics similar to those of cocoa butter.

Keywords: (Chocolate; Palm kernel oil; Stearin; Olein)

PENDAHULUAN

Pemanfaatan kekayaan alam secara optimal merupakan faktor untuk mendukung pertumbuhan ekonomi lokal, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, serta memperkuat ketahanan industri nasional. Pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan berpotensi menciptakan nilai tambah dan membuka peluang pengembangan sektor pertanian dan perkebunan yang menjadi basis utama perekonomian di berbagai daerah di Indonesia. Indonesia dikenal dengan negara yang luas lahan serta produksi kelapa sawit terbesar di dunia. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), Indonesia memproduksi sekitar 46,9 ribu ton minyak kelapa sawit pada tahun 2023 (BPS, 2023). Industri kelapa sawit Indonesia tidak hanya memenuhi kebutuhan domestik, tetapi juga berperan penting dalam memenuhi permintaan minyak nabati di pasar global. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perkebunan, Kalimantan Barat menempati urutan keempat dalam hal luas area dan produksi kelapa sawit nasional, setelah Provinsi Riau, Kalimantan Tengah, dan Sumatera Utara, dengan luar sekitar 1,7 juta hektar dengan peningkatan yang konsisten setiap tahunnya.

Potensi kelapa sawit di Kalimantan Barat sangat besar, khususnya dalam mendukung pengembangan industri *Crude Palm Oil* (CPO). Sebagian besar hasil panen kelapa sawit diolah menjadi CPO yang digunakan sebagai bahan baku utama dalam berbagai industri, antara lain industri pangan, kosmetik, serta energi terbarukan. Selain berfokus pada produksi CPO, pengembangan produk turunan berbasis minyak sawit menawarkan peluang diversifikasi yang signifikan. Minyak kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) dapat difraksinasi menjadi berbagai bentuk seperti olein (fraksi cair), stearin (fraksi padat), serta minyak inti sawit (*palm kernel oil*) (Doloking dkk., 2020). Sifat fisik dari setiap fraksi memiliki karakteristik yang berbeda-beda, salah satu inovasi potensial pemanfaatan minyak sawit adalah digunakan sebagai bahan pembuatan cokelat. Cokelat berasal dari biji kakao yang dapat diolah menjadi berbagai macam jenis seperti cairan, pasta, dan pengisi dan pelapis makanan (Shafi dkk., 2018). *Cocoa butter* yang merupakan lemak utama dalam pembuatan cokelat memiliki harga tinggi, pasokkannya yang terbatas juga mendorong industri

untuk mencari alternatif yang dapat digunakan untuk mengantikan peran *cocoa butter*, salah satunya adalah minyak sawit berserta fraksinya.

Komponen fraksi sawit seperti olein dan stearin telah diteliti sebagai pengganti *cocoa butter* dalam pembuatan cokelat. Olein sawit adalah fraksi yang berbentuk cair sehingga sering digunakan sebagai lemak pada cokelat cair atau produk cokelat oles. Penelitian oleh (Hasibuan & Weyslani, 2022) menunjukkan bahwa penggunaan olein sawit dalam formulasi cokelat cair dapat menghasilkan produk dengan kadar lemak yang meningkat yaitu 33,36-37,98%. Sedangkan stearin yaitu fraksi padat, memiliki titik leleh yang lebih tinggi dan struktur kristal yang mendukung pembuatan cokelat padat dengan daya tahan lebih baik terhadap suhu tinggi. Menurut hasil penelitian Rosniati dkk., (2020), penambahan *crude stearin* sebesar 5% dan 10% pada *milk chocolate* analog mampu meningkatkan titik leleh produk hingga mencapai 36°C dan 38 °C. Peningkatan ini disebabkan oleh karakteristik *crude stearin* yang memiliki titik leleh tinggi, sehingga berkontribusi dalam meningkatkan kestabilan *milk chocolate* analog dan menjadikannya lebih tahan pada suhu ruang.

Penelitian sebelumnya yang telah sudah dilakukan oleh (Hassim & Dian, 2017), mengatakan bahwa minyak inti sawit cocok digunakan sebagai lemak pengganti *cocoa butter* seperti *Cocoa Butter Substitute* (CBS). Berdasarkan latar belakang tersebut, diperlukan upaya pengolahan lebih lanjut minyak sawit dan fraksinya untuk dikembangkan sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan produk cokelat. Melalui inovasi ini, diharapkan dapat meningkatkan diversifikasi produk berbasis kelapa sawit, memperluas aplikasi industri minyak sawit, serta mendorong pertumbuhan ekonomi lokal melalui penguatan sektor agroindustri.

METODE PENELITIAN

Metodologi penulisan yang diterapkan dalam kajian artikel ini adalah dengan studi literatur dari data primer pada jurnal nasional dan jurnal internasional yang membahas mengenai minyak kelapa sawit dan potensi pengembangan produk olahan dari minyak sawit menjadi berbagai produk cokelat. Referensi yang digunakan adalah dalam skala 10 tahun terakhir (2016-2025). Hasil akan dirangkum dalam berupa teks naratif. Adapun aplikasi yang digunakan dalam melakukan studi yaitu melalui platform literatur akademik seperti Google Scholar dan *ResearchGate*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Minyak Sawit

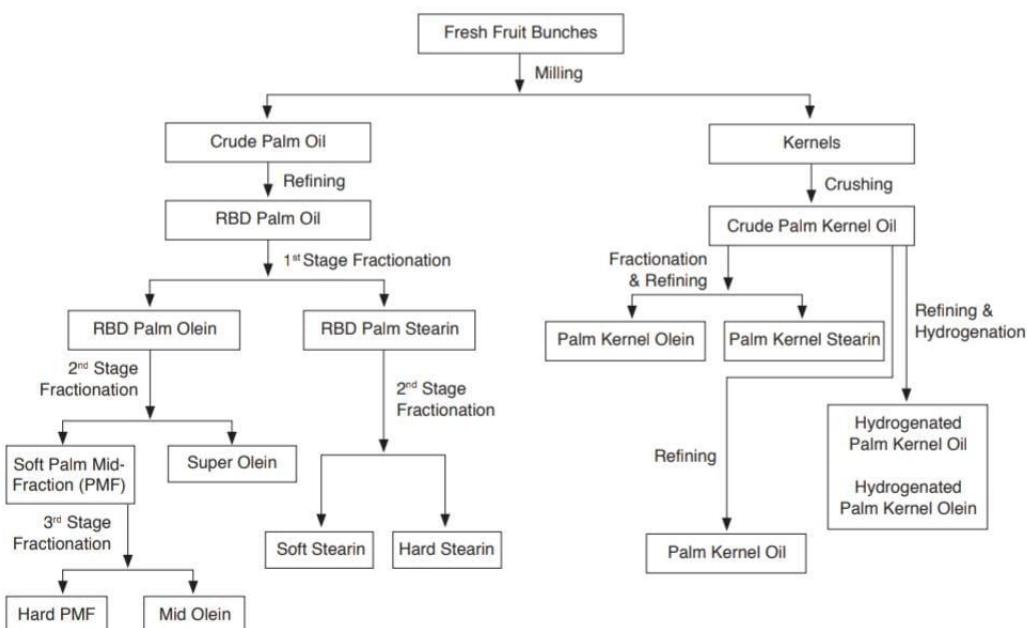
Minyak sawit dihasilkan melalui proses ekstraksi daging buah kelapa sawit yang selanjutnya diproses lebih lanjut untuk memperoleh minyak sawit mentah. Minyak tersebut kemudian menghasilkan dua jenis fraksi utama, yaitu fraksi padat (stearin) dan fraksi cair (olein) (Pangestu dkk., 2017). Proses pemisahan ini dilakukan melalui tahapan fraksinasi yang berbeda, yang bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan masing-masing fraksi sesuai kebutuhan industri. Fraksi cair (olein) diperoleh melalui fraksinasi tahap pertama dan dapat difraksinasi lebih lanjut menjadi produk seperti super olein dan pecahan minyak sawit fraksinasi (PMF), yang kemudian dapat dipisahkan lagi menjadi PMF keras dan olein tengah. Fraksi cair (olein) umumnya digunakan sebagai minyak goreng. Super olein yang merupakan palm olein fraksi ganda digunakan dalam mayones dan saus salad. Sementara itu, fraksi padat (stearin) juga mengalami fraksinasi lanjutan untuk menghasilkan stearin lunak dan stearin keras. Fraksi stearin yang memiliki bentuk fisik lemak padat digunakan pada makanan yang membutuhkan lemak padat dalam jumlah besar seperti *shortening*, margarin dan vanaspati. Stearin juga membantu dalam menyediakan fungsionalitas lemak padat tanpa menggunakan hidrogenasi.

Minyak sawit tidak hanya terbatas pada fungsinya sebagai bahan baku dalam industri pangan, namun juga memiliki nilai nutrisi dan stabilitas yang baik terhadap proses pemanasan tinggi (Wiwindasari, 2022). Salah satu keunggulan utama minyak sawit adalah kestabilan oksidatifnya yang tinggi, yang membuatnya tahan terhadap proses penggorengan berulang dan menjadikannya pilihan ideal untuk berbagai aplikasi kuliner. Selain itu, kandungan asam lemak jenuhnya yang seimbang dengan asam lemak tak jenuh seperti asam oleat memberikan kestabilan sekaligus manfaat kesehatan yaitu berperan dalam menurunkan kadar kolesterol LDL (kolesterol jahat) serta meningkatkan kadar HDL (kolesterol baik) dalam aliran darah.

Selain digunakan langsung, minyak sawit juga menjadi bahan dasar untuk produk turunan seperti *Cocoa Butter Substitute* (CBS), *Cocoa Butter Equivalent* (CBE), dan *Cocoa Butter Replacer* (CBR), yang banyak dimanfaatkan dalam industri konfeksiōneri. Proses interesterifikasi dan fraksinasi pada fraksi minyak sawit seperti *Palm Mid Fraction* (PMF) menghasilkan profil lemak yang menyerupai *cocoa butter* dari segi kristalisasi dan titik leleh, memungkinkan produksi cokelat yang lebih murah

namun tetap berkualitas (Hassim & Dian, 2017). Minyak sawit mampu berperan penting dalam mendukung kemandirian bahan baku industri cokelat nasional serta menekan ketergantungan terhadap impor lemak kakao. Dari segi lingkungan dan ekonomi, minyak sawit juga menjadi sumber minyak nabati yang paling efisien secara lahan karena mampu menghasilkan lebih banyak minyak per hektar dibandingkan tanaman minyak lainnya. Namun demikian, tantangan seperti isu keberlanjutan dan dampak lingkungan dari perluasan lahan sawit tetap menjadi perhatian global yang mendorong pengembangan sistem sertifikasi seperti RSPO (*Roundtable on Sustainable Palm Oil*) (Erina, 2024).

2. Manufaktur Pengolahan Minyak Sawit dan Fraksi Minyak Sawit



Gambar 1. Diagram pengolahan fraksi minyak sawit. Kellens dkk., (2009) dalam Hassim & Dian, (2017)

Proses pengolahan kelapa sawit terdiri dari beberapa tahapan penting yang dapat dilihat pada Gambar 1. Tahap pengolahan minyak sawit berasal dari tandan buah segar (TBS) dimulai dengan pemisahan buah menjadi dua komponen utama, yaitu minyak sawit mentah dan inti sawit. Minyak sawit mentah diproses lebih lanjut untuk menghasilkan minyak sawit yang telah dimurnikan atau RBD (*Refined, Bleached, Deodorized*). Minyak sawit RBD selanjutnya menjalani tahap pertama fraksinasi untuk dipisahkan menjadi dua produk, yaitu RBD Palm Olein dan RBD Sawit Stearin. RBD

Palm Olein kemudian mengalami fraksinasi tahap kedua, menghasilkan produk Super Olein dan pecahan atau *Palm Mid Fraction* (PMF).

PMF ini masih bisa diproses lebih lanjut dalam fraksinasi tahap ketiga untuk menghasilkan dua jenis produk, yaitu PMF keras dan Olein tengah. Sementara itu, RBD Sawit Stearin dari fraksinasi tahap pertama juga mengalami fraksinasi tahap kedua untuk dipisahkan menjadi Stearin Lunak dan Stearin Keras. Di jalur lainnya, inti sawit dari TBS diproses melalui penumpasan untuk menghasilkan minyak inti sawit mentah. Minyak inti sawit mentah ini dapat difraksinasi dan dimurnikan menjadi Palm Kernel Olein dan Stearin Inti Sawit. Selain itu, Minyak inti sawit mentah dapat dimurnikan menjadi minyak inti sawit, dan sebagian minyak inti sawit mentah dapat mengalami proses pemurnian dan hidrogenasi untuk menghasilkan produk turunan seperti minyak inti sawit terhidrogenasi dan Palm Kernel Olein terhidrogenasi.

3. Pemanfaatan Fraksi Minyak Sawit menjadi berbagai macam Produk Cokelat

Pemanfaatan minyak sawit dalam produk cokelat memiliki keunggulannya masing-masing. Beragam fraksi minyak sawit seperti olein, stearin, dan minyak inti sawit menunjukkan potensi dalam meningkatkan karakteristik fisik, kimia, dan sensori produk cokelat. Setiap inovasi tersebut didukung oleh hasil penelitian sebelumnya yang memperlihatkan peningkatan kualitas tekstur, stabilitas, rasa, serta kandungan gizi.

a. Cokelat Cair dari Olein Sawit (Hasibuan & Weyslani, 2022)

Salah satu produk olahan cokelat adalah cokelat yang menggunakan lemak cair sebagai bahan utamanya. Pada suhu ruang, cokelat ini akan mencair, namun akan mengeras ketika pada suhu yang lebih rendah. Olein sawit adalah bagian dari fraksi minyak sawit berbentuk cair yang akan menghasilkan dua jenis produk yang berbeda yaitu olein normal dan olein super. Kedua jenis olein memiliki potensi untuk didiversifikasi sebagai substitusi lemak dalam produksi cokelat cair karena karakteristik titik lelehnya yang rendah. Berdasarkan hasil penelitian Hasibuan & Weyslani, (2022), formulasi yang disukai panelis adalah formulasi cokelat cair menggunakan olein super (OS3) yaitu olein super 34,9%, gula 49,8%, kakao bubuk 15%, lecithin 0,2%, dan vanila 0,1%, dengan ukuran partikel 0,02 mm, kadar air 0,22 %, kadar lemak 37,98%, titik leleh lemak 16,8 °C. Hasil penilaian sensori panelis juga menunjukkan kenampakan (4,04), aroma (4,00), kehalusan (4,24), rasa (4,24),

dan pelelehan (4,12). Hal ini menunjukkan bahwa cokelat cair yang dibuat menggunakan olein super lebih disukai oleh panelis.

b. Cokelat Susu dari Inti Kelapa Sawit (Tarigan dkk., 2016)

Minyak kelapa sawit berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber lemak nabati untuk mensubstitusi lemak kakao. Minyak inti kelapa sawit dapat dipisahkan melalui proses fraksinasi menjadi dua produk yaitu fraksi stearin dan fraksi olein. Melalui proses hidrogenasi, kandungan lemak padat dan titik leleh dapat ditingkatkan. Pada penelitian (Tarigan dkk., 2016), menunjukkan bahwa kombinasi minyak inti kelapa sawit dan minyak kelapa yang dihidrogenasi dapat meningkatkan titik leleh dan stabilitas okasidasi pada produk cokelat susu yang dihasilkan. Penambahan minyak inti kelapa sawit yang telah terhidrogenasi dapat memperkuat tekstur padat pada cokelat sampai 111 mJ dengan titik leleh 27,84–39,80°C. Selain itu, penambahan minyak ini juga mempengaruhi warna kepekatan cokelat dari 51,38 menjadi 38,44. Entalpi pelelehan cokelat turun menjadi 8,50 dan 7,34 J/g, sementara penambahan 50% minyak inti kelapa sawit terhidrogenasi menghasilkan daya patah tertinggi yaitu 1354 g. Meskipun cokelat yang dihasilkan menghasilkan tekstur yang keras, namun cokelat ini mudah meleleh di dalam mulut.

c. *Dark Chocolate and White Chocolate* dari Stearin Inti Sawit (Hasibuan dkk., 2020)

Bahan baku dalam pembuatan cokelat yaitu *cocoa butter* dapat digantikan dengan *cocoa butter substitute* (CBS) yang diperoleh dari minyak inti sawit. CBS dari minyak inti sawit harus dilakukan proses modifikasi seperti fraksinasi, hidrogenasi, atau kombinasi keduanya agar memiliki sifat yang mirip *cocoa butter* dan cocok dalam pembuatan coklat. Penelitian oleh (Hasibuan dkk., 2020), memformulasikan produk cokelat berbahan dasar CBS untuk cokelat dark maupun cokelat *white*, dengan mengkaji pengaruh proporsi CBS stearin inti sawit, gula, serta kakao bubuk (pada cokelat *dark*) dan susu bubuk (pada cokelat *white*). Kadar air pada cokelat dark berkisar antara 0,17–0,38%, sedangkan pada cokelat *white* berkisar 0,10–0,47%. Kadar lemak pada cokelat dark mencapai 41,5–47,2%, dan pada cokelat *white* sebesar 41,2–45,4%. Peningkatan jumlah CBS dan susu bubuk menyebabkan kenaikan kadar lemak serta titik leleh lemak cokelat. Semakin tinggi penambahan CBS, maka kandungan asam laurat dan miristat meningkat, sementara kandungan asam palmitat, stearat, dan oleat menurun. Formulasi terbaik untuk cokelat dark adalah penggunaan CBS sebesar 40%, gula 29,8%, dan

kakao bubuk 30%. Sedangkan untuk cokelat *white*, formulasi optimal terdiri dari 35% CBS, 34,8% gula, dan 30% susu bubuk.

- d. *Milk Chocolate Couverture & Milk Chocolate Analog* dari Crude Stearin (Rosniati dkk., 2020)

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rosniati dkk. (2020), yang membahas karakteristik *milk chocolate couverture* dan *milk chocolate analog* yang telah diformulasikan menggunakan *Cocoa Butter Substitute* (CBS) dan crude stearin dari minyak kelapa sawit. Penggunaan bahan tersebut bertujuan untuk menggantikan lemak kakao dan meningkatkan stabilitas fisik produk cokelat pada suhu ruang. Bahan utama dalam formulasi *milk chocolate* meliputi pasta kakao dari biji fermentasi (untuk *milk chocolate couverture*) dan biji tanpa fermentasi (untuk *milk chocolate* analog). CBS dan *crude* stearin berfungsi sebagai pengganti lemak kakao sekaligus meningkatkan titik leleh dan kekerasan produk. Formulasi terbaik diperoleh dengan kombinasi 20% CBS dan 5% crude stearin, menghasilkan *milk chocolate* analog dengan viskositas yang baik, titik leleh yang cukup tinggi (36°C), tidak mudah meleleh pada suhu ruang, serta disukai oleh panelis berdasarkan tekstur dan penampilan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *milk chocolate* analog memiliki viskositas dan titik leleh yang lebih tinggi dibandingkan *milk chocolate couverture*, sementara kadar air dan kandungan lemak total pada *milk chocolate couverture* lebih tinggi. Berdasarkan uji organoleptik, tekstur dan penampilan *milk chocolate* analog lebih disukai dibandingkan *milk chocolate couverture*, sedangkan aroma dan rasa keduanya dinilai disukai oleh panelis.

- e. Cokelat Batang dari Palm Stearin (Putro dkk., 2023)

Lemak yang dapat digunakan sebagai pengganti pembuatan *Cocoa Butter Alternative* (CBA) merupakan campuran antara minyak kelapa dan palm stearin, karena kombinasi kedua minyak ini memiliki sifat titik leleh dan karakteristik fisikokimia yang mirip dengan *cocoa butter*. Berdasarkan hasil penelitian (Putro dkk., 2023), menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah penambahan CBA sebanyak 2,5% yang menghasilkan cokelat dengan karakteristik fisikokimia yang paling mendekati cokelat kontrol (tanpa CBA). Analisis morfologi menggunakan SEM memperlihatkan bahwa cokelat dengan 2,5% CBA dapat mempertahankan jaringan kristal yang baik dan homogen, sementara itu analisis mikrostruktur melalui PLM menunjukkan kristal spherulite yang stabil tanpa tanda, *fat bloom*. *Fat bloom*

merupakan sifat fisik cokelat yang membentuk permukaan warna keputihan. Hasil menunjukkan bahwa penambahan CBA 2,5% mencapai tingkat kekerasan yang hampir sama dengan sampel kontrol, dengan memiliki warna, rasa, tekstur tangan, tekstur mulut, tekstur berpasir, serta penerimaan keseluruhan yang paling disukai oleh panelis.

f. Selai Cokelat dari Olein Sawit (Hasibuan dkk., 2022),

Selai cokelat adalah produk olahan cokelat yang tetap lembut dan tidak mengeras meskipun disimpan pada suhu ruang. Lemak yang digunakan dalam pembuatan selai cokelat harus memiliki kandungan padatan rendah pada suhu kamar, namun tetap menghindari pemisahan minyak. Minyak olein sawit adalah jenis minyak yang paling mudah untuk dioleskan dan sangat cocok digunakan untuk membuat selai cokelat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hasibuan dkk. (2022), formulasi selai cokelat A dengan 25% RBDPO dan 10% olein super menghasilkan produk dengan ukuran partikel 0,08 mm, kadar lemak 40,0%, dan titik leleh 19,2°C. Formulasi ini juga menghasilkan produk dengan kandungan asam palmitat 38,3%, asam stearat 6,7%, asam oleat 42,2%, dan asam linoleat 9,9%, serta kandungan lemak padat pada suhu 10°C lebih dari 32%, sementara pada suhu 25°C dan 30°C masing-masing sebesar 5,4% dan 2,1%, memberikan kemampuan oles yang optimal untuk produk selai. Pembuatan selai cokelat dengan tambahan minyak sawit menghasilkan produk yang bebas dari asam lemak trans.

KESIMPULAN DAN SARAN

Minyak kelapa sawit dan fraksinya (olein, stearin, serta minyak inti sawit) memiliki potensi besar dalam industri pangan, khususnya sebagai bahan pengganti lemak kakao dalam berbagai jenis produk cokelat. Melalui proses fraksinasi dan modifikasi (seperti hidrogenasi dan interesterifikasi), diperoleh berbagai produk turunan seperti Super Olein, PMF, dan Stearin yang memiliki sifat fungsional mendekati *cocoa butter*. Pemanfaatan fraksi minyak sawit dalam cokelat terbukti meningkatkan kualitas tekstur, daya leleh, kestabilan oksidatif, dan tidak mengandung asam lemak trans. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keberhasilan penggunaan olein dalam cokelat cair dan selai, stearin dalam cokelat batang dan *milk chocolate*, serta minyak inti sawit sebagai bahan baku *Cocoa Butter Substitute* (CBS) dalam cokelat *dark* dan *white*. Karakteristik sensori produk cokelat berbasis fraksi

minyak sawit menunjukkan hasil yang kompetitif, baik dari segi rasa, tekstur, warna, maupun daya leleh.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2023). *Statistik Kelapa Sawit Indonesia*. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Doloking, H., Mukhriani, M., Rusdi, M., Rafi'ah, S., & Fitriana, F. (2020). Physicochemical Properties of Palm Oil Fraction (*Elaeis guineensis* Jacq). *Ad-Dawaa' Journal of Pharmaceutical Sciences*, 3(1), 24–32. <https://doi.org/10.24252/djps.v3i1.14036>
- Erina, N. G. F. (2024). Peran RSPO dan ISPO Pada Keberlanjutan Industri Minyak Kelapa Sawit di Indonesia: Studi Kasus Indofood. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 9(2), 290–298. <https://doi.org/10.28926/briliant.v9i2.1814>
- Hasibuan, H. A., Hardika, A. P., & Hendrawan, W. (2022). Pengaruh Penggunaan Campuran Minyak Sawit dan Olein Sawit terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensori Selai Cokelat. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 30(2), 59–70. <https://doi.org/10.22302/iopri.jur.jpks.v30i2.149>
- Hasibuan, H. A., Lestari, E., & Lubis, N. N. (2020). Pembuatan Cokelat Dark dan Cokelat White Berbahan Cocoa Butter Substitute. *Warta Industri Hasil Pertanian*, 37(1), 48. <https://doi.org/10.32765/wartaihp.v37i1.5389>
- Hasibuan, H. A., & Weyslani, D. (2022). Pembuatan Cokelat Cair Berbasis Olein Sawit. *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 27(3), 120–125. <https://doi.org/10.22302/iopri.war.warta.v27i3.79>
- Hassim, N. A. M., & Dian, N. L. H. M. (2017). Usage of palm oil, palm kernel oil and their fractions as confectionery fats. *Journal of Oil Palm Research*, 29(3), 301–310. <https://doi.org/10.21894/jopr.2017.2903.01>
- Pangestu, F. A., Hendrawati, T. Y., & Handayani, W. (2017). Pengaruh Suhu, Rasio Bahan Baku Terhadap Pelarut Dan Kecepatan Pengadukan Pada Proses Fraksinasi Tripalmitin Dari Fraksi Padat Minyak Sawit. *Jurnal Konversi*, 6(2), 95. <https://doi.org/10.24853/konversi.6.2.95-103>
- Putro, W. C., Subroto, E., & Indiarto, R. (2023). Kajian Sifat Fisikokimia Cokelat Batang dengan Penambahan Cocoa Butter Alternative Hasil Gliserolisis Campuran Minyak Kelapa dan Palm Stearin. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 4(1), 740–757. <https://doi.org/10.47687/snppvp.v4i1.698>
- Rosniati, Kalsum, Efendi, A. H. R., & Jamilah. (2020). Karakteristik Milk Chocolate Couverture Dan Milk Chocolate Analog Menggunakan Cocoa Butter Substitute (Cbs) Dan Crude Stearin Dari Minyak Kelapa Sawit. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 15(2), 53. <https://doi.org/10.33104/jihp.v15i2.6344>
- Shafi, F., Reshi, M., & Bashir, I. (2018). Chocolate Processing. *International Journal of Advanced Biological Research*, 8(3), 408–419.
- Tarigan, E. B., Towaha, J., Iflah, T., & Pranowo, D. (2016). Substitusi Lemak Kakao De Ngan Minyak Dari Inti Kelapa Sawit Dan Kelapa Terhidrogenasi Untuk Produk

Cokelat Susu. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 22(4), 167.
<https://doi.org/10.21082/littri.v22n4.2016.167-175>

Wiwindasari. (2022). Pengaruh Jenis Minyak dan Penggorengan Berulang Menggunakan Penggorengan Vakum Terhadap Kualitas Minyak Goreng Pada Pembuatan Keripik Pisang Kepok (*Musa acuminate balbisiana Colla*). *Jurnal Hasanuddin*, 1(2), 1–23.