

PEMBUATAN COKELAT CAIR BERBASIS OLEIN SAWIT

Hasrul Abdi Hasibuan dan Dedy Weyslani¹

Abstrak - Cokelat cair merupakan produk makanan cokelat berbentuk cair yang dapat digunakan sebagai penambah citarasa dalam makanan seperti sebagai *topping* pada produk es krim. Berbeda dengan cokelat batang, cokelat cair dibuat dengan menggunakan lemak atau minyak yang berbentuk cair pada suhu ruangan dengan asam lemak tak jenuh tinggi, titik leleh dan kandungan lemak padat rendah. Namun, pada suhu rendah, lemak atau minyak berbentuk padat sehingga cokelat menempel di permukaan produk tertentu. Olein sawit merupakan fraksi minyak sawit yang berpotensi digunakan sebagai lemak dalam pembuatan cokelat cair karena berbentuk cairan pada suhu ruangan namun berbentuk padatan pada suhu < 10°C. Penelitian ini dilakukan untuk membuat cokelat cair dengan dua jenis olein sawit yaitu olein normal dan olein super, masing-masing sebanyak 29,9, 32,4 dan 34,9% dari bahan adonan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa olein normal dan olein super dapat digunakan sebagai lemak dalam pembuatan cokelat cair. Dari hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa olein super sebanyak 34,9% dari bahan adonan paling disukai oleh panelis. Pada formula tersebut, cokelat cair memiliki ukuran partikel 0,02 mm, kadar air 0,22%, kadar lemak 37,98% dan titik leleh lemak 16,8°C.

Kata kunci: cokelat cair, olein sawit, olein super

PENDAHULUAN

Cokelat adalah produk makanan yang disukai oleh anak-anak, remaja dan orang tua (Ramya & Bhasker, 2018), karena kualitasnya meliputi rasa, tekstur dan aroma (Stortz & Marangoni, 2011; Shafi, Reshi, Aiman, & Bashir, 2018). Cokelat dapat membangkitkan rangsangan yang mengaktifkan kesenangan selama dikonsumsi (Ramya & Bhasker, 2018). Rasa dan tekstur cokelat yang unik dihasilkan terutama dari kombinasi kakao bubuk, gula dan lemak kakao (Rezende, Benassi, Vissotto, Augusto, & Grossmann, 2015). Selain itu, rasa unik dan menarik muncul dari senyawa volatil dan non-volatil yang ada dalam produk (Toker, Palabiyik, Pirouzian, Aktar, & Konar, 2020). Pengembangan rasa cokelat terjadi akibat proses yang kompleks dimana banyak reaksi kimia terjadi meliputi fermentasi, pengeringan dan penyangraian biji kakao, dan *conching* (Barišic et al.,

2019). Cokelat dapat dibuat dalam bentuk cairan, pasta atau blok, atau digunakan sebagai penyedap dalam makanan lain (Shafi, Reshi, Aiman, & Bashir, 2018).

Cokelat cair merupakan salah satu produk makanan cokelat yang berbentuk cair pada suhu ruangan. Produk ini sering diaplikasikan sebagai penambah citarasa pada makanan olahan seperti sebagai *topping* dalam es krim, yang kemudian ditabur dengan bahan lain seperti kacang mete atau cokelat tabur. Ketika diaplikasikan pada es krim, cokelat cair mengeras dan menempel di permukaan es krim. Pembuatan cokelat cair sama seperti cokelat batangan namun lemak yang digunakan memiliki karakteristik berbeda. Cokelat batang dibuat menggunakan lemak kakao atau alternatifnya seperti *cocoa butter equivalent* (CBE) atau *cocoa butter substitute* (CBS), dimana keduanya umumnya terbuat dari fraksi-fraksi minyak sawit dan minyak inti sawit (Hasibuan et al., 2009). Sementara itu, cokelat cair menggunakan lemak berbentuk cair pada suhu ruang namun mengeras pada suhu rendah, terutama diaplikasikan sebagai *topping* es krim.

Olein sawit merupakan fraksi minyak sawit yang berbentuk cair. Terdapat dua jenis produk olein sawit yaitu olein normal dan olein super. Olein normal

Penulis yang tidak disertai dengan catatan kaki instansi adalah peneliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit

Hasrul Abdi Hasibuan (✉)
Pusat Penelitian Kelapa Sawit
Jl. Brigjen Katamso No. 51 Medan 20158, Indonesia

Email: hasibuan_abdi@yahoo.com

¹Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

dihasilkan dari fraksinasi *refined bleached deodorized palm oil* (RBDPO), sedangkan olein super diproduksi melalui fraksinasi olein normal. Keduanya dibedakan berdasarkan komposisi asam lemak, titik leleh dan bilangan iodin. Olein normal memiliki bilangan iodin sekitar 54,33-59,14 Wijs sedangkan olein super sekitar 60,06-64,38 Wijs. Perbedaan bilangan iodin disebabkan kandungan asam oleat kedua produk olein berbeda, dimana olein normal sebesar 40,48-44,11% sedangkan olein super sebesar 42,61-46,03% (Hasibuan, 2012).

Perbedaan komposisi asam lemak dan bilangan iodin menyebabkan titik leleh keduanya berbeda, dimana titik leleh olein normal 19,8-23°C dan olein super 9,4-16,6°C (Hasibuan, 2012; Hasibuan & Siahaan, 2013). Olein normal dan olein super berpotensi digunakan sebagai lemak dalam

pembuatan cokelat cair karena keduanya memiliki titik leleh yang rendah. Penelitian ini dilakukan untuk melakukan formulasi cokelat cair berbahan olein normal dan olein super serta mengevaluasi penerimaan sensori cokelat cair dari kedua jenis olein sawit tersebut.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah olein sawit (olein normal dan olein super) diperoleh dari swalayan di Kota Medan. Kakao bubuk diperoleh dari Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, Jember, Jawa Timur. Gula, lesitin dan vanila diperoleh dari toko bahan kue di Kota Medan. N-heksana diperoleh dari supplier E-Merck.

Tabel 1. Formulasi cokelat cair berbahan olein sawit

Adonan	Olein normal			Olein super		
	ON1	ON2	ON3	OS1	OS2	OS3
Minyak (%)	29,9	32,4	34,9	29,9	32,4	34,9
Gula (%)	49,8	47,3	49,8	49,8	47,3	49,8
Kakao bubuk (%)	20,0	20,0	15,0	20,0	20,0	15,0
Lesitin (%)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Vanila (%)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Pembuatan cokelat cair

Cokelat cair dibuat menggunakan dua jenis olein sawit meliputi olein normal dan olein super dengan formula seperti disajikan pada Tabel 1. Jumlah lemak yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 29,9-34,9%, dimana jumlah tersebut sesuai dengan kisaran kadar lemak pada produk makanan cokelat seperti selai cokelat yaitu 25-40% (Popov-Raljić et al., 2013). Jumlah gula yang digunakan pada beberapa formula

berbeda, hal ini dilakukan untuk mengkaji variasi gula terhadap penerimaan dari cokelat yang dihasilkan. Bahan adonan ditimbang, kemudian dimasukkan ke dalam alat pencampuran (*conching*) yang dikombinasikan dengan *ball mill* yang dimodifikasi dari Hasibuan (2015). Adonan dihaluskan sambil dipanaskan pada 55°C selama 15 jam. Setelah waktu tercapai, produk dianalisa ukuran partikel, kadar air, kadar lemak, titik leleh dan uji organoleptik.

Analisa ukuran partikel

Sebanyak 1 g cokelat cair dicampur dengan 5 g olein sawit dan dihomogenisasi dengan pengadukan selama 15 menit menggunakan *magnetic stirrer* pada 250 rpm. Campuran diteteskan ke dalam alat Thickness Gauge (Mitutoyo, Jepang) untuk diukur ukuran partikelnya.

Analisa kadar air

Sampel ditimbang sebanyak 20 g dimasukkan ke dalam cawan dan diuapkan di dalam oven pada suhu 105°C hingga diperoleh berat konstan. Setelah itu, sampel di dalam cawan dimasukkan ke dalam desikator dan dibiarkan selama 30 menit. Selanjutnya sampel dan cawan ditimbang kembali.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{berat sampel sebelum di oven} - \text{berat sampel setelah di oven}}{\text{berat sampel sebelum di oven}} \times 100$$

Analisa kadar lemak/minyak

Sebanyak 10 g sampel yang telah dihilangkan airnya dimasukkan ke dalam *thimble*. Minyak/lemak diekstraksi dengan alat soklet menggunakan pelarut n-heksana. Ekstraksi dilakukan selama 8 jam, kemudian n-heksana diuapkan dan minyak/lemak ditimbang.

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{berat minyak/lemak}}{\text{berat sampel}} \times 100$$

Titik leleh

Sampel minyak dicairkan dan dimasukkan ke dalam pipa kapiler (3 buah pipa) setinggi 1 cm dari bawah pipa kemudian dibekukan selama 16 jam. Sampel ditentukan titik lelehnya menggunakan beaker glass yang telah berisi air bersuhu 8-10°C di bawah titik leleh sampel dan suhu air dipanaskan perlahan-lahan (dengan kenaikan 0,5-1°C/menit) dengan pengadukan (*magnetic stirrer*). Pemanasan dilanjutkan dan suhu diamati dari saat contoh meleleh sampai naik pada tanda batas merupakan suhu titik leleh sampel. Titik leleh dihitung berdasarkan rata-rata suhu dari kedua sampel yang diamati.

Uji organoleptik

Cokelat cair dimasukkan ke dalam 25 *cup* kecil dan diberikan kepada 25 orang panelis kalangan umum (agak terlatih) untuk diminta penilaiannya meliputi kenampakan (warna), aroma, tekstur (kehalusan), rasa dan pencairan di dalam mulut (pelelehan) dengan skala penilaian meliputi 1 (tidak suka), 2 (kurang suka), 3 (cukup suka), 4 (suka) dan 5 (sangat suka).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat fisika cokelat cair

Proses *conching* sangat penting untuk meningkatkan kualitas cokelat utamanya dalam pengembangan rasa cokelat yang biasanya dilakukan pada waktu beberapa jam dan berbagai suhu (50-90 °C) (Winkler, 2014). Proses *conching* yang lama sangat penting untuk menghilangkan senyawa volatil yang tidak diinginkan dan kelembaban, pembentukan beberapa senyawa volatil yang diinginkan, pengembangan warna, tekstur dan karakteristik perilaku aliran, dan emulsifikasi (Toker, Palabiyik, & Konar, 2019). Selain itu, kombinasi proses *conching* dengan *ball mill refiner* dapat membuat ukuran partikel cokelat menjadi lebih rendah. Tabel 2 menunjukkan karakteristik cokelat cair yang dihasilkan meliputi ukuran partikel, kadar air, kadar lemak dan titik leleh lemak.

Ukuran partikel cokelat cair berkisar antara 0,02-0,04 mm. Nilai ini menunjukkan bahwa cokelat cair yang dihasilkan memiliki ukuran yang halus hingga agak kasar. Menurut Sokmen & Gunes (2006) bahwa cokelat dengan ukuran partikel > 0,035 mm akan terasa kasar di dalam mulut. Selama proses *conching*, air akan menguap dan jumlah uap air yang akan dihilangkan bervariasi dari bahan baku dalam berbagai jenis cokelat (Toker, Palabiyik, & Konar, 2019). Pada penelitian ini, cokelat cair yang dihasilkan memiliki kadar air sekitar 0,20-0,27%.

Kadar lemak cokelat cair meningkat dengan meningkatnya jumlah olein normal atau olein super yaitu 33,36-37,98%. Selain dipengaruhi oleh jumlah minyak yang ditambahkan ke dalam adonan, kadar

lemak juga dipengaruhi oleh jumlah kakao bubuk. Hal ini disebabkan oleh kakao bubuk masih mengandung lemak. Penggunaan olein normal dan olein super memengaruhi titik leleh lemak cokelat. Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa titik leleh lemak pada cokelat cair menggunakan olein normal sebesar 20°C, sedangkan menggunakan olein super

16,8°C. Perbedaan titik leleh ini disebabkan oleh olein normal dan olein super memiliki titik leleh yang berbeda. Olein normal dan olein super memiliki titik leleh masing-masing 19,8-23°C dan 9,4-16,6°C (Hasibuan, 2012; Hasibuan & Siahaan, 2013). Sementara itu, titik leleh lemak kakao sebesar 32-35°C (Zaidul, Norulaini, Omar, & Smith, 2007).

Tabel 2. Karakteristik fisika kimia cokelat cair

Parameter	Olein normal			Olein super		
	ON1	ON2	ON3	OS1	OS2	OS3
Ukuran partikel (mm)	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02
Kadar air (%)	0,23	0,20	0,24	0,20	0,27	0,22
Kadar lemak (%)	33,93	36,42	37,92	33,81	36,36	37,98
Titik leleh lemak (°C)	20,0	20,0	20,0	16,8	16,8	16,8

Profil sensori cokelat cair

Produksi cokelat adalah proses yang kompleks dimana banyak reaksi kimia terjadi untuk pengembangan rasa cokelat (Barišic et al., 2019). Utamanya, cokelat dan produk turunannya dikonsumsi karena sifat sensoris daripada karakteristik nutrisinya (Toker, Palabiyik, & Konar, 2019). Pada pembuatan cokelat cair tidak menggunakan susu agar diperoleh cokelat yang mudah mengalir (viskositasnya rendah). Sebagai pemberi rasa manis digunakan gula. Menurut Aidoo, Depyperea, Afoakwa, & Dewettinck (2013) dan Rezende, Benassi, Vissotto, Augusto, & Grossmann (2015) bahwa pengembangan produk cokelat saat ini dilakukan untuk menghasilkan cokelat rendah atau bebas gula. Mengurangi konsentrasi gula dalam makanan olahan adalah salah satu strategi untuk mengurangi asupan gula (Oliveira et al., 2016). Namun demikian, dalam produksi cokelat, gula ditambahkan tidak hanya untuk meningkatkan rasa manis, tetapi juga mengandung banyak sifat fungsional yang menjadikannya bermanfaat sebagai bahan pengental, pengubah tekstur, pengubah rasa,

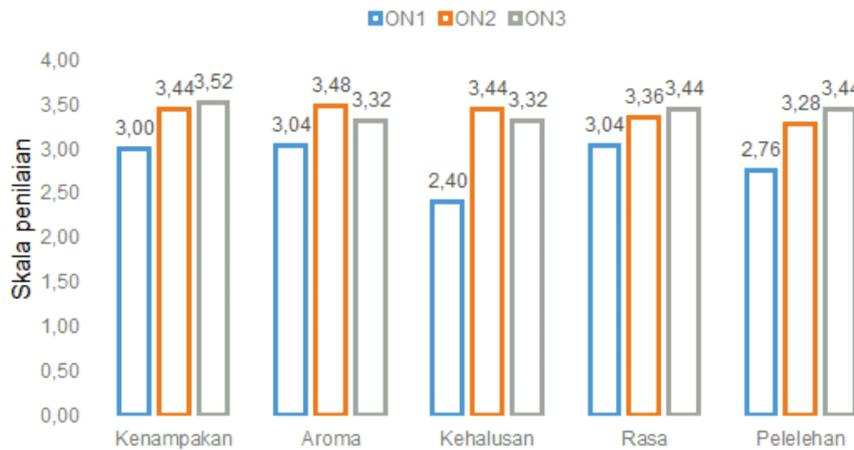
penguat rasa dan pengawet (Aidoo, Depyperea, Afoakwa, & Dewettinck, 2013).

Cokelat cair yang dibuat menggunakan olein normal menunjukkan bahwa formula ON3 lebih disukai daripada ON1 dan ON2 pada penilaian kenampakan, rasa dan pelelehan (Gambar 1). Sementara itu, pada profil aroma dan kehalusan, ON2 lebih disukai dibandingkan formula lainnya. Penilaian kesukaan cokelat cair berada pada kisaran cukup suka, kecuali pada formula ON1 pada penilaian kehalusan dengan nilai 2,40 (kurang suka). Penilaian sensori kehalusan ini selaras dengan hasil pengujian ukuran partikel ON1 (0,04 mm) lebih besar dari ON2 (0,02 mm) dan ON3 (0,03 mm).

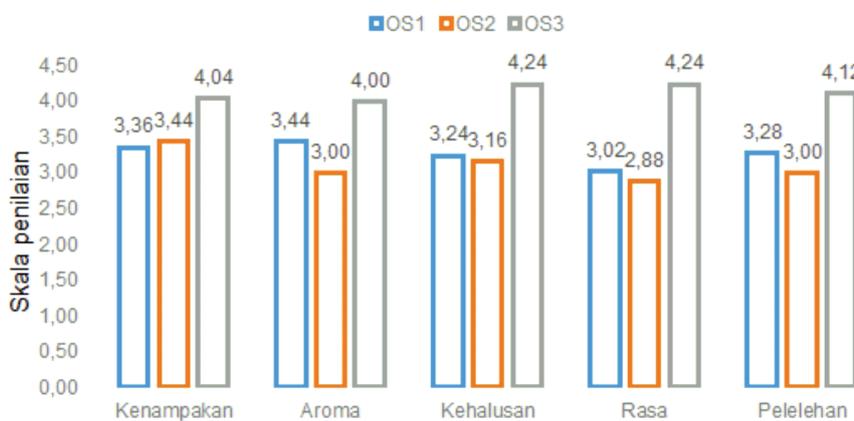
Sementara itu, penilaian sensori cokelat cair menggunakan olein super relatif lebih tinggi dibandingkan olein normal. Penilaian sensori cokelat cair berkisar antara 3,00-4,24 (dari cukup suka hingga suka) (Gambar 2). Formula OS3 lebih disukai dibandingkan OS1 dan OS2 baik pada penilaian kenampakan (4,04), aroma (4,00),

kehalusan (4,24), rasa (4,24) dan pelelehan (4,12). Ini menunjukkan bahwa cokelat cair yang dibuat

menggunakan olein super lebih disukai dibandingkan olein normal.



Gambar 1. Penilaian sensori cokelat cair berbahan olein normal



Gambar 2. Penilaian sensori cokelat cair berbahan olein super

KESIMPULAN

Olein normal dan olein super dapat digunakan dalam pembuatan cokelat cair. Namun, cokelat cair yang dibuat menggunakan olein super lebih disukai dibandingkan olein normal. Formula cokelat cair yang paling disukai panelis adalah olein super 34,9%, gula 49,8%, kakao bubuk 15%, lesitin 0,2%, dan vanila 0,1%.

DAFTAR PUSTAKA

Aidoo, R. P., Depypere, F., Afoakwa, E. O., & Dewettinck, K. (2013). Industrial manufacture of sugarfree chocolates - Applicability of alternative sweeteners and carbohydrate polymers as raw materials in product development. *Trends in Food Science & Technology*, 32, 84 - 96.

- <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2013.05.008>.
- Barišić, V., Kopjar, M., Jozinović, A., Flanjak, I., Ac̑kar, Đ., Milićević, B., Šubarić, D., Jokić, S., & Babić, J. (2019). The chemistry behind chocolate production. *Molecules*, 24, 3163. <https://doi.org/10.3390/molecules24173163>.
- Hasibuan, H. A., Siahaan, D., Rivani, M., & Panjaitan, F. (2009). Minyak sawit dan minyak inti sawit sebagai bahan baku formulasi plastic fat dan specialty fat. *Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2009*. Jakarta.
- Hasibuan, H. A. (2012). Kajian mutu dan karakteristik minyak sawit Indonesia serta produk fraksinasinya. *Jurnal Standardisasi* 14(1), 13-21.
- Hasibuan, H. A., & Siahaan, D. (2013). Karakteristik CPO, Minyak Inti Sawit dan Fraksinya. Seri Buku Saku. PPKS. Medan.
- Hasibuan, H. A. (2015). Kombinasi roll dan ball mill refiner pada proses conching dalam pembuatan coklat berbahan cocoa butter substitute. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 25(3), 198-204.
- Oliveira, D., Reis, F., Deliza, R., Rosenthal, A., Giménez, A., & Ares, G. (2016). Difference thresholds for added sugar in chocolate-flavoured milk: Recommendations for gradual sugar reduction. *Food Research International*, 89, 448-453. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2016.08.019>
- Popov-Raljić, J. V., Laličić-Petronijević, J. G., Dimić, E. B., Popov, V. S., Vujašinović, V. B., Blešić, I. V., & Portić, M. J. (2013). Change of sensory characteristics and some quality parameters of mixed milk and cocoa spreads during storage up to 180 days. *Hemijaska Industrija*, 67(5), 781-793. <https://doi.org/10.2298/HEMIND120903004P>.
- Ramya, P., & Bhasker, V. (2018). Development of chocolate center filled with lemon marmalade and its sensory studies. *International Journal of Food Science and Nutrition*, 3(2), 155-159.
- Rezende, N. V., Benassi, M. T., Vissotto, F. Z., Augusto, P. P. C., & Grossmann, M. V. E. (2015). Mixture design applied for the partial replacement of fat with fibre in sucrose-free chocolates. *LWT-Food Science and Technology*, 62, 598-604. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2014.08.047>.
- Shafi, F., Reshi, M., Aiman, & Bashir, I. (2018). Chocolate processing. *IJABR*, 8(3), 408-419.
- Sokmen, A., & Gunes, G. (2006). Influence of some bulk sweeteners on rheological properties of chocolate. *Food Sci Technol*, 39, 1053-1058.
- Stortz, T. A., & Marangoni, A. G. (2011). Heat resistant chocolate. *Trends in Food Science & Technology*, 22, 201-214. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2011.02.001>.
- Toker, O. S., Palabiyik, I., & Konar, N. (2019). Chocolate quality and conching. *Trends in Food Science & Technology*, 91, 446-453. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.07.047>.
- Toker, O. S., Palabiyik, I., Pirouzian, H. R., Aktar, T., & Konar, N. (2020). Chocolate aroma: Factors, importance and analysis. *Trends in Food Science & Technology*, 99, 580-592. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.03.035>
- Winkler, A. (2014). Coffee, Cocoa and Derived Products (e.g. Chocolate). Food Safety Management. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-381504-0.00010-X>
- Zaidul, I. S. M., Norulaini, N. A. N., Omar, A. K. M., & Smith Jr, R. L. (2007). Blending of supercritical carbon dioxide (SC-CO₂) extracted palm kernel oil fractions and palm oil to obtain cocoa butter replacers. *Journal of Food Engineering* 78, 1397-1409. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2006.01.012>.