

## **APLIKASI COCOA BUTTER SUBSTITUTE (CBS) DARI MINYAK INTI SAWIT DALAM FORMULASI MINUMAN INSTAN KOPI, COKELAT DAN CAMPURANNYA**

### **APPLICATION OF PALM KERNEL OIL BASED COCOA BUTTER SUBSTITUTE (CBS) IN FORMULATION OF INSTANT COFFEE, CHOCOLATE AND MIX DRINKS**

Hasrul Abdi Hasibuan<sup>1</sup>, Fenny Indah Sari<sup>1</sup>, Mutia Ramadanti<sup>2</sup> dan Nur Adlina Tambunan<sup>3</sup>

**Abstrak** Minuman instan kopi, cokelat dan campurannya cukup digemari oleh konsumen karena memiliki rasa yang enak dan penyajiannya relatif mudah dan cepat. Selain gula, dalam pembuatan minuman instan ditambahkan susu dan atau *creamer*. *Creamer* atau bubuk pengganti susu merupakan produk emulsi lemak dalam air. Salah satu lemak yang dapat digunakan untuk *creamer* adalah minyak inti sawit terhidrogenasi atau disebut dengan *cocoa butter substitute* (CBS). Penelitian ini dilakukan untuk memformulasi minuman instan kopi, cokelat dan campurannya dengan menambahkan CBS sebagai bahan tambahan dan mengkaji pengaruhnya terhadap sifat fisika kimia, kestabilan lemak dalam air dan penerimaan minuman instan oleh panelis. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa CBS dapat digunakan dalam campuran minuman instan kopi, cokelat dan campurannya dengan jumlah maksimum sebanyak 4%. Semakin banyak CBS yang ditambahkan menyebabkan kestabilan lemak dalam air semakin rendah. Semakin banyak jumlah emulsifier juga menyebabkan pemisahan antara endapan dengan air semakin besar dan jumlah optimum yang dapat ditambahkan sebesar 0,5%. Waktu optimum untuk

pencampuran bahan minuman instan selama 30 - 45 menit. Lemak CBS dari stearin minyak inti sawit terhidrogenasi penuh dan campuran antara minyak inti sawit dengan stearin sawit menghasilkan minuman instan yang memiliki sifat fisika kimia dan penerimaan oleh panelis yang relatif sama.

**Kata Kunci:** minuman instan, kopi, cokelat, *cocoa butter substitute*, minyak inti sawit, stearin sawit

**Abstract** *Instant coffee, chocolate and mix of coffee with chocolate drinks are quite popular with consumers because it has a good taste, easy and fast in preparation, relatively. Besides sugar, milk and/or creamer are commonly added in preparation of instant drinks. Creamer or milk substitute powder is a fat emulsion in water. One of the fats that can be used for creamer is hydrogenated palm kernel oil or it is called cocoa butter substitute (CBS). This study was conducted to formulate instant coffee, chocolate and mix of coffee and chocolate drinks by adding CBS as an additional ingredient and assessing its effects on physico chemicals, the stability of fat in water and the organoleptic test of formulated instant drinks by panelist. The results showed that CBS can be used in instant coffee, chocolate and mix of coffee and chocolate with a maximum amount of 4%. Increasing the amount of CBS decreased the stability of fat in water. Increasing the amount of emulsifier also causes increased the separation between the sediment and water and the optimum amount of emulsifier of 0.5%. The optimum time for mixing of instant drinks was about 30 to 45 minutes. Both, CBS from fully hydrogenated of palm kernel stearin and a mixture of palm kernel oil with palm stearin produce instant beverages that have*

*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, Indonesia

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Sumatera Utara, Medan

<sup>2</sup>Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Universitas Djuanda, Bogor

<sup>3</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan

Email: hasibuan\_abdi@yahoo.com

*physico chemical and acceptance properties by panelist were relatively equal.*

**Keywords:** *instant drinks, coffee, chocolate, cocoa butter substitute, palm kernel oil, palm stearin*

## PENDAHULUAN

Bahan minuman yang bersumber dari sektor pertanian sangat diperlukan masyarakat untuk membantu dalam proses metabolisme tubuh, penghilang dahaga dan atau hanya sebagai bentuk kebiasaan. Salah satu jenis minuman populer adalah kopi (Sudiyarto *et al.*, 2012), yang diolah dari biji kopi menjadi bubuk dan dikonsumsi dalam seduhan kopi (Tejasari *et al.*, 2010) dengan cita rasa dan aroma yang khas (Rohmah, 2009). Kopi mengandung karbohidrat, lemak, nitrogen, senyawa fenolik, vitamin, mineral, alkaloida, *caffeine*, *cafestol*, *kahweol* dan asam chlorogenic yang dapat mempengaruhi profil lemak darah (Grzegorzewska *et al.*, dalam Hanna and El Monen, 2014). Selain kopi, kakao juga telah dimanfaatkan sebagai bahan baku utama dalam industri konfeksioni (Sudiby, 2017) seperti produk makanan dan minuman coklat. Kakao mampu memenuhi tuntutan konsumen seperti nutrisi dan kelezatan serta adanya fungsi lain yang dapat diperoleh dari kakao. Kakao kaya akan senyawa fenolik sehingga memiliki pengaruh terhadap kesehatan tubuh seperti dapat mencegah dan mengurangi resiko penyakit jantung dan kanker, meningkatkan sensitivitas insulin, menurunkan resistensi insulin dan menurunkan tekanan darah sistolik (Rosniati *et al.*, 2017).

Kopi disajikan dengan bermacam-macam produk seperti kopi instan dan kopi cair siap minum (Siswanto *et al.*, 2011). Kopi instan merupakan produk yang digemari karena lebih murah, mudah disaji dan cita rasa tersendiri (Sudiyarto *et al.*, 2012), sama juga halnya dengan minuman coklat instan (Rosniati *et al.*, 2017). Produk minuman kopi atau coklat instan biasanya dibuat dengan penambahan susu. Susu merupakan bahan yang menjadi sumber makronutrient (lemak, protein, laktosa), vitamin dan mikronutrien (mineral) (Krupa *et al.*, 2011). Saat ini, telah ada bahan pengganti susu yang disebut sebagai *non dairy creamer*. Kopi instan dengan *non dairy creamer* mempunyai pengaruh sinergi untuk menurunkan kadar gula (Rosida *et al.*, 2016).

Minuman coklat instan juga dapat berguna sebagai minuman imunomodulator (Rosniati *et al.*, 2017).

*Non dairy creamer* adalah produk emulsi lemak dalam air yang dibuat dari minyak/lemak nabati, sodium caseinat, stabilizer, sweetener, emulsifier, flavor dan pewarna (Rosida *et al.*, 2016; Putri *et al.*, 2016). Affandi *et al.*, (2003) melaporkan *non dairy creamer* berbasis minyak nabati dapat dibuat dengan formula sirup glukosa 35%, campuran lemak 20%, stabilizer 1%, emulsifier 1% air 43% dan flavor (*optional*). Minyak nabati yang umum digunakan adalah minyak kelapa dan minyak inti sawit yang dihidrogenasi (Safitri *et al.*, 2013). Minyak inti sawit mengandung asam laurat dan miristat yang tinggi (Hasibuan *et al.*, 2012) sehingga baik digunakan sebagai lemak konfeksioni seperti *cocoa butter substitute* (CBS) (Hasibuan dan Siahaan, 2010).

Kelebihan *non dairy creamer* adalah umur simpan yang lebih panjang, kemudahan dalam penyimpanan, distribusi dan penanganan dan aman bagi penderita laktosa intolerance karena terbuat dari lemak nabati yang tidak mengandung laktosa (Putri *et al.*, 2016). Kualitas *non dairy creamer* dipengaruhi oleh warna dan stabilitas emulsi. Permasalahan yang banyak dihadapi dalam pembuatan *non dairy creamer* adalah stabilitas emulsi yang kurang baik (Safitri *et al.*, 2013). Emulsifier alami yang digunakan (sebagai *non dairy creamer*) adalah konsentrat protein yang diturunkan dari kelas *Leguminosa* (Rosida *et al.*, 2016).

Pada pembuatan minuman instan, industri pengolahan pangan umumnya menggunakan pengeringan semprot (*spray drying*), namun teknik alternatif lain yang dapat dilakukan adalah ko-kristalisasi. Ko-kristalisasi merupakan salah satu teknik untuk pembuatan minuman instan dengan cara memasukkan komponen atau senyawa ke dalam dan diantara kristal sukrosa (Rosniati, 2016). Proses yang cukup sederhana dapat juga dilakukan dengan mencampurkan bahan-bahan (kopi atau coklat, susu, gula dan lain-lain) menggunakan mesin pencampur atau *mixer* (Mulato *et al.*, 2010). Metode ini disebut juga sebagai aglomerasi yang merupakan proses penggabungan partikel kecil menjadi partikel lebih besar namun homogen (Septianus, 2009). Pada penelitian ini dilakukan untuk membuat formula minuman instan kopi, coklat dan campurannya (kopi dengan coklat) dengan menambahkan *cocoa butter substitute* (CBS) dari minyak inti sawit. Pengaruh

penambahan CBS dikaji dengan melihat sifat fisika dan kimia, kestabilan serta penerimaan minuman instan oleh konsumen.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Kakao bubuk diperoleh dari Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. Kopi bubuk Sidikalang diperoleh dari pasar tradisional di Medan. *Cocoa butter substitute* (CBS) dari hidrogenasi stearin minyak inti sawit dan *refined bleached deodorized palm stearin* (RBDPS) diperoleh dari PT. Wilmar Internasional, Tbk. Gula halus, susu bubuk, emulsifier, dan vanila diperoleh dari toko bahan kue di Medan. Bahan kimia seperti n-heksan, n-metilat, natrium hidroksida, trifluorobromida, metanol dan natrium klorida diperoleh dari supplier local E Merck di Medan.

### Pembuatan Produk Minuman Instan Kopi, Cokelat dan Campurannya

#### *Pengaruh Jumlah Bahan terhadap Minuman Instan Kopi, Cokelat dan Campurannya*

Produk minuman instan kopi, cokelat dan campurannya masing-masing dibuat sebanyak 500 g dengan formulasi seperti Tabel 1. Setiap formula dicampurkan dalam alat pencampur (*mixer*) yang diaduk selama 30 menit. Produk dianalisa kadar air, kadar lemak, titik leleh dan kestabilan campuran dalam air serta uji organoleptiknya.

#### *Pengaruh Jumlah Emulsifier dan Waktu Pencampuran terhadap Kestabilan Minuman Instan Kopi, Cokelat dan Campurannya*

Produk minuman instan kopi, cokelat dan campurannya dibuat sebanyak 500 g dengan formulasi yang terbaik dari formula yang dihasilkan pada kegiatan sebelumnya namun jumlah emulsifier divariasikan yaitu 0,25, 0,5 dan 0,75% dan waktu pengolahan selama 15, 30, 45 dan 60 menit. Produk dianalisa kestabilan campuran dalam air.

#### *Pengaruh Jenis Lemak terhadap Minuman Instan Kopi dan Minuman Instan Cokelat*

Produk minuman instan kopi dan cokelat dibuat sebanyak 500 g dengan formulasi yang terbaik dari formula sebelumnya namun jenis minyak divariasikan

menggunakan CBS dari stearin minyak inti sawit terhidrogenasi dan campuran antara RBDPKO:RBDPS (70:30). Bahan adonan dicampurkan dalam alat pencampur (*mixer*) yang diaduk dengan waktu optimum yang telah diperoleh sebelumnya. Produk dianalisa kadar air, kadar lemak, titik leleh, komposisi asam lemak dan kestabilan campuran dalam air serta uji organoleptiknya.

### Analisa Mutu Produk

Produk minuman instan kopi, cokelat dan campurannya dianalisa mutunya meliputi kadar air, kadar lemak, komposisi asam lemak dan titik leleh dengan menggunakan prosedur yang mengacu pada metode standar Malaysian Palm Oil Board (MPOB) (MPOB, 2004). Kestabilan campuran dalam air dilakukan dengan melarutkan 7,5 g produk dengan 50 ml air panas dan diaduk hingga homogen. Campuran dimasukkan ke dalam labu ukur dan diamati serta diukur pemisahan minyak dan endapan (fraksi yang tidak terlarut dalam air) yang terjadi selama 5, 10, 15, 30, 45, dan 60 menit.

### Uji Organoleptik

Sebanyak 150 gr produk dilarutkan dengan 1000 ml air panas, kemudian dimasukkan ke dalam wadah cup 50 ml sebanyak 25 cup dan diberikan kepada 25 orang panelis untuk dicicipi dan diberi penilaian terhadap kenampakan warna, tekstur (pemisahan antara minyak/lemak dengan air dan campuran adonan), aroma dan rasa. Skor kesukaan panelis dibagi dalam 5 nilai yaitu nilai 1 untuk sangat tidak suka, nilai 2 untuk tidak suka, nilai 3 untuk agak suka, nilai 4 untuk suka dan 5 untuk sangat suka (Rohmah, 2009).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Jumlah Bahan terhadap Minuman Instan Kopi, Cokelat dan Campurannya

Kadar air, kadar lemak dan titik leleh lemak pada minuman instan kopi, cokelat dan campurannya tersaji pada Tabel 2. Kadar air minuman instan kopi, cokelat dan campurannya masing-masing berkisar 0,29-0,48%, 1,34-2,34% dan 1,20-4,77%. Perbedaan kadar air yang dikandung pada setiap

formula disebabkan oleh berbedanya jumlah bahan adonan seperti kopi, kako bubuk, gula dan susu. Kandungan air dalam bahan pangan dapat mempengaruhi terjadinya perubahan kimia dan menentukan kandungan mikroba pada pangan.

Kadar lemak minuman instan kopi, cokelat dan campurannya masing-masing berkisar 10,18-13,82%, 16,70-19,56%, dan 8,96-15,58%. Semakin banyak jumlah CBS, kakao bubuk dan susu bubuk dalam formula meningkatkan kadar lemak minuman instan. Hal ini disebabkan oleh CBS

merupakan lemak dan susu serta kakao bubuk mengandung lemak. Lemak dalam formulasi minuman instan memberikan peranan penting dalam menentukan nutrisi, tekstur, kenampakan dan penanganan proses serta penyimpanan produk (Weyland, 1999).

Titik leleh minuman instan kopi, cokelat dan campurannya masing-masing berkisar 27,0-30,0°C, 20,5-26,5°C dan 29,0-32,0°C. Dari Table 2 menunjukkan bahwa titik leleh dipengaruhi oleh jumlah CBS, kakao bubuk dan susu bubuk yang ditambahkan

Tabel 1. Formulasi minuman instan kopi, cokelat dan campurannya

Table 1. Formulation of instant coffee, chocolate and mix drinks

Perlakuan	Formula/Adonan (%)						
	CBS	Gula halus	Kopi bubuk	Kakao bubuk	Susu bubuk	Emulsifier	Vanila
<b>Minuman Kopi Instan</b>							
K1	0	54	18	-	27,45	0,5	0,05
K2	2	54	16	-	27,45	0,5	0,05
K3	4	54	16	-	27,45	0,5	0,05
K4	4	50	18	-	27,45	0,5	0,05
<b>Minuman Cokelat Instan</b>							
C1	0	56	-	16	27,45	0,5	0,05
C2	2	54	-	16	27,45	0,5	0,05
C3	4	58	-	14	23,45	0,5	0,05
C4	4	54	-	16	25,45	0,5	0,05
C5	4	50	-	18	27,45	0,5	0,05
<b>Minuman Kopi dan Cokelat Instan</b>							
KC1	0	54	10	10	25,45	0,5	0,05
KC2	2	54	15	5	23,45	0,5	0,05
KC3	2	54	10	10	23,45	0,5	0,05
KC4	2	54	5	15	23,45	0,5	0,05
KC5	4	54	15	5	21,45	0,5	0,05
KC6	4	54	10	10	21,45	0,5	0,05
KC7	4	54	5	15	21,45	0,5	0,05

Tabel 2. Kadar air, kadar lemak dan titik leleh lemak pada minuman instan kopi, coklat dan campurannya  
 Table 2. Water content, fat content and fat melting point in instant coffee, chocolate and mix drinks

Sampel	Kadar air (%)	Kadar Lemak (%)	Titik Leleh ( $^{\circ}$ C)
Minuman Instan Kopi			
K1	0,31	10,18	29,0
K2	0,29	11,21	30,0
K3	0,48	13,82	28,0
K4	0,30	11,22	27,0
Minuman Instan Cokelat			
C1	2,34	16,70	20,5
C2	2,34	16,90	20,5
C3	1,34	17,07	26,5
C4	1,40	18,37	25,5
C5	2,05	19,56	24,5
Minuman Instan Kopi dan Cokelat			
KC1	1,46	8,96	29,0
KC2	1,27	11,38	29,0
KC3	2,21	12,44	32,0
KC4	1,25	13,12	29,0
KC5	1,20	13,55	30,0
KC6	1,77	14,48	28,5
KC7	1,25	15,58	29,5

ke dalam adonan. Semakin banyak jumlah CBS memberikan titik leleh pada lemak dalam campuran/adonan relatif lebih rendah, hal ini dikarenakan oleh ketidakcampuran antara CBS dengan lemak coklat yang dikandung oleh kakao bubuk dan lemak susu pada susu bubuk.

Stabilitas campuran adonan dalam minuman instan kopi, coklat dan campurannya disajikan pada Tabel 3. Minyak dalam campuran relatif stabil dikarenakan tidak terjadi pemisahan antara minyak dan air namun terdapat endapan untuk setiap minuman dikarenakan bahan-bahan yang tidak larut dalam air seperti kopi bubuk dan kakao bubuk sementara susu bubuk relatif mudah larut dalam air.

Pemisahan endapan pada minuman instan kopi (2,0-2,4%) relatif lebih rendah dibandingkan minuman instan coklat (3,0-14,0%). Sedangkan campuran antara kopi dan coklat (1,0-8,0%). Hal ini menunjukkan bahwa kakao bubuk relatif tidak mudah larut dalam air dibandingkan kopi bubuk. Semakin lama waktu pengendapan cenderung meningkatkan persentase endapan yang terpisahkan.

Pada minuman instan kopi tidak tampak pemisahan endapan yang berbeda akibat dari penggunaan jumlah CBS dan kopi bubuk yang bervariasi. Sementara pada minuman instan coklat tampak bahwa peningkatan jumlah CBS dari 0 menjadi

Tabel 3. Kestabilan minuman instan kopi, coklat dan campurannya dalam air  
 Table 3. Stability of instant coffee, chocolate and mix drinks in water

Sampel	Persentase (%)											
	5 menit		10 menit		15 menit		30 menit		45 menit		60 menit	
	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E
Minuman Instan Kopi												
K1	0	2,2	0	2,2	0	2,2	0	2,2	0	2,2	0	2,4
K2	0	2,0	0	2,0	0	2,2	0	2,2	0	2,2	0	2,4
K3	0	2,0	0	2,0	0	2,0	0	2,0	0	2,0	0	2,0
K4	0	2,2	0	2,2	0	2,2	0	2,2	0	2,2	0	2,2
Minuman Instan Cokelat												
C1	0	3,0	0	8,0	0	10,0	0	10,0	0	12,0	0	12,0
C2	0	3,0	0	8,0	0	10,0	0	10,0	0	12,0	0	12,0
C3	0	8,0	0	8,0	0	8,0	0	8,0	0	8,0	0	8,0
C4	0	10,0	0	10,0	0	10,0	0	10,0	0	10,0	0	10,0
C5	0	12,0	0	12,0	0	12,0	0	12,0	0	14,0	0	14,0
Minuman Instan Kopi dan Cokelat												
KC1	0	1,5	0	1,6	0	2,0	0	2,5	0	3,0	0	3,5
KC2	0	3,0	0	3,5	0	4,0	0	4,5	0	4,8	0	4,8
KC3	0	1,0	0	1,5	0	3,5	0	4,8	0	5,0	0	5,0
KC4	0	1,5	0	3,0	0	4,0	0	4,7	0	4,9	0	4,9
KC5	0	2,0	0	4,8	0	4,9	0	4,9	0	5,0	0	5,0
KC6	0	5,1	0	5,1	0	7,0	0	7,2	0	8,0	0	8,0
KC7	0	5,1	0	5,1	0	6,9	0	7,0	0	7,5	0	8,0

Keterangan: E = Endapan, M = Minyak

Remarks: E = sediment, M = oil

2% cenderung tidak mempengaruhi besarnya pemisahan endapan (pada C1 dan C2) sedangkan dengan pada penggunaan CBS 2% (C2) dan 4% (C4) tampak pemisahan endapan yang semakin meningkat. Selain itu, peningkatan kakao bubuk dan susu bubuk cenderung meningkatkan pemisahan endapan (pada C3, C4 dan C5). Hal ini dapat terjadi dikarenakan oleh kakao bubuk mengandung lemak dan dapat menyerap atau mengadsorpsi lemak sehingga dengan

peningkatan CBS maka kakao bubuk menyerap lebih banyak sehingga beratnya semakin meningkat sehingga mengendap. Pada minuman instan kopi dan coklat, pemisahan endapan dipengaruhi oleh jumlah CBS, kopi bubuk dan coklat bubuk yang merupakan addisi antara minuman instan kopi dan minuman instan coklat. Pada jumlah CBS sebanyak 2% dengan jumlah kopi bubuk dan coklat bubuk yang bervariasi relatif tidak memberikan pemisahan

endapan yang berbeda (KC 2, KC 3, KC 4) sementara dengan peningkatan CBS menjadi sebanyak 4% dan peningkatan kakao bubuk menyebabkan pemisahan endapan semakin besar (KC 5, KC 6, KC 7).

Hasil pengolahan bahan pangan harus sesuai dengan kesukaan konsumen yang menyangkut pada sifat-sifat bahan pangan dan penilaiannya mengandalkan indera. Uji sensoris menyangkut

Tabel 4. Penerimaan minuman instan kopi, coklat dan campurannya  
Table 4. Preference of instant coffee, chocolate and mix drinks

Sampel	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
Minuman Instan Kopi				
K1	3,06	2,80	3,00	2,86
K2	2,60	2,60	2,67	2,13
K3	3,40	3,46	3,46	2,93
K4	2,93	3,33	3,06	3,13
Minuman Instan Cokelat				
C1	4,13	3,75	3,75	3,88
C2	3,68	3,52	3,76	3,60
C3	3,20	3,52	3,48	2,96
C4	3,40	3,56	3,64	3,64
C5	3,14	3,16	3,20	3,04
Minuman Instan Kopi dan Cokelat				
KC1	3,24	2,92	2,88	3,12
KC2	3,04	3,04	3,00	3,00
KC3	3,00	3,08	2,92	2,96
KC4	2,80	2,44	2,60	2,40
KC5	3,08	3,00	2,88	2,84
KC6	2,92	2,80	2,92	2,84
KC7	3,08	3,20	3,20	3,48

penerimaan warna, aroma, tekstur (penampakan campuran terkait dengan pemisahan minyak dalam air) serta rasa terhadap seduhan minuman instan kopi, coklat dan campurannya yang disajikan pada Tabel 4. Menurut Aditya (2010), warna minuman kopi susu dapat dikelompokkan berdasarkan penambahan bahan pengisi dalam pembuatan kopi susu itu sendiri. Aroma timbul karena adanya senyawa-senyawa yang mudah menguap saat bahan dilarutkan dalam air panas. Cita rasa pada minuman dipengaruhi oleh hasil

degradasi beberapa senyawa seperti karbohidrat, alkaloid, asam klotogenat, senyawa mudah menguap, dan trigonelin. Karbohidrat terdegradasi membentuk sukrosa dan gula-gula sederhana yang menghasilkan rasa manis (Sulistiyowati, 2001).

Penilaian terhadap warna, aroma dan tekstur minuman instan kopi formula K3 (CBS 4%) relatif lebih tinggi sementara rasanya relatif rendah dibandingkan yang lainnya namun nilainya tidak jauh berbeda



dibandingkan K4 tetapi lebih tinggi dibandingkan K2 dan K1. Penilaian kesukaan minuman instan coklat terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa formula C1 (tanpa penambahan CBS) relatif tinggi dibandingkan formula lainnya. Penambahan CBS 2% pada formula C2 dan CBS 4% pada formula C4 dengan penilaian agak suka yang mendekati juga dengan formula C1. Penilaian kesukaan minuman instan campuran kopi dan coklat terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa pada formula KC7 relatif tinggi dibandingkan yang lainnya. Dari hasil ini menunjukkan bahwa, formula minuman instan kopi, coklat dan campurannya yang

relatif disukai secara sensoris masing-masing adalah K3, C4 dan KC7 yang akan digunakan untuk kegiatan selanjutnya.

### Pengaruh Jumlah Emulsifier dan Waktu Pencampuran terhadap Kestabilan Minuman Instan Kopi, Cokelat dan Campurannya

Tabel 5 menunjukkan kestabilan lemak dalam air minuman instan kopi, coklat dan campurannya. Waktu pencampuran bahan-bahan adonan relatif tidak

Tabel 5. Pengaruh jumlah emulsifier dan waktu pengadukan terhadap kestabilan minuman kopi, coklat dan campurannya dalam air

Table 5. Effect of amount of emulsifier and mixing time to stability of instant coffee, chocolate and mix drinks in water

Emulsifier (%)	Waktu pengadukan (menit)	Persentase (%)											
		5 menit		10 menit		15 menit		30 menit		45 menit		60 menit	
		M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E
<b>Minuman Instan Kopi</b>													
0,25	15	0	2,4	0	2,4	0	2,4	0	2,4	0	2,4	0	2,4
	30	0	2,4	0	2,4	0	2,4	0	2,4	0	2,4	0	2,6
	45	0	2,4	0	2,4	0	2,4	0	2,4	0	2,4	0	2,6
	60	0	2,6	0	2,6	0	2,6	0	2,6	0	2,6	0	2,6
0,50	15	0	2,8	0	2,8	0	2,8	0	3,0	0	3,0	0	3,2
	30	0	2,0	0	2,0	0	2,2	0	2,2	0	2,2	0	2,2
	45	0	2,8	0	2,8	0	3,0	0	3,0	0	3,0	0	3,2
	60	0	2,2	0	2,2	0	2,6	0	3,0	0	3,0	0	3,2
0,75	15	0	3,6	0	4,0	0	4,0	0	4,2	0	4,2	0	4,4
	30	0	2,8	0	3,0	0	3,2	0	3,4	0	3,4	0	3,6
	45	0	4,2	0	4,2	0	4,2	0	4,2	0	4,8	0	5,2
	60	0	4,2	0	4,4	0	4,6	0	5,0	0	5,2	0	5,6
<b>Minuman Instan Cokelat</b>													
0,25	15	0	5,0	0	8,0	0	8,0	0	10,0	0	10,0	0	10,0
	30	0	5,0	0	8,0	0	8,0	0	10,0	0	10,0	0	10,0
	45	0	6,0	0	10,0	0	10,0	0	10,0	0	10,0	0	10,0
	60	0	12,0	0	12,0	0	12,0	0	12,0	0	12,0	0	12,0



	15	0	6,0	0	10,0	0	12,0	0	12,0	0	12,0	0	12,0
0,50	30	0	12,0	0	14,0	0	14,0	0	14,0	0	14,0	0	14,0
	45	0	12,0	0	13,0	0	14,0	0	14,0	0	14,0	0	14,0
	60	0	8,0	0	9,0	0	10,0	0	10,0	0	10,0	0	10,0
	15	0	8,0	0	10,0	0	10,0	0	12,0	0	12,0	0	12,0
0,75	30	0	12,0	0	14,0	0	14,0	0	16,0	0	16,0	0	16,0
	45	0	10,0	0	10,0	0	10,0	0	11,0	0	12,0	0	12,0
	60	0	12,0	0	12,0	0	12,0	0	12,0	0	14,0	0	14,0
<b>Minuman Instan Kopi Cokelat</b>													
	15	0	1,0	0	1,0	0	2,0	0	2,5	0	3,0	0	3,5
0,25	30	0	2,0	0	3,0	0	4,0	0	5,0	0	5,0	0	5,0
	45	0	6,0	0	6,0	0	6,8	0	7,0	0	7,0	0	7,0
	60	0	5,0	0	6,0	0	6,0	0	6,0	0	7,0	0	7,0
	15	0	2,0	0	4,0	0	5,0	0	5,0	0	6,0	0	19,0
0,50	30	0	4,0	0	4,9	0	6,0	0	5,0	0	6,0	0	12,0
	45	0	3,0	0	4,0	0	5,0	0	5,0	0	5,0	0	11,0
	60	0	0,5	0	1,0	0	2,0	0	2,0	0	2,5	0	2,7
	15	0	1,0	0	3,0	0	4,9	0	6,0	0	6,0	0	7,0
0,75	30	0	4,0	0	5,0	0	6,0	0	6,0	0	14,0	0	15,0
	45	0	4,9	0	5,5	0	7,0	0	7,0	0	15,0	0	17,0
	60	0	1,0	0	5,0	0	6,0	0	6,0	0	15,0	0	14,0

memberikan pengaruh yang besar dibandingkan jumlah emulsifier yang digunakan. Semakin banyak jumlah emulsifier cenderung menyebabkan pemisahan endapan yang diduga karena emulsifier yang berlebih akan mengendap dan ikut dalam fraksi endapan.

#### **Pengaruh Jenis Lemak terhadap Minuman Instan Kopi, Cokelat dan Campurannya**

Tabel 6 menunjukkan pengaruh jenis lemak terhadap kadar air dan titik leleh lemak pada minuman instan kopi, cokelat dan campurannya. Kadar air produk yang menggunakan CBS relatif lebih rendah dibandingkan RBDPKO:RBDPS (70:30). Titik leleh lemak pada minuman instan kopi

dan cokelat yang menggunakan CBS relatif lebih tinggi dibandingkan dengan RBDPKO:RBDPS (70:30). Sementara titik leleh lemak pada minuman instan kopi dan cokelat tidak berbeda. Perbedaan titik leleh ini disebabkan oleh komposisi asam lemak yang dikandung pada lemak.

Komposisi asam lemak pada lemak yang dikandung pada minuman instan kopi, cokelat dan campurannya disajikan pada Table 7. Asam laurat dan miristat yang dikandung lemak pada minuman instan kopi, cokelat dan campurannya dengan menggunakan CBS lebih tinggi dibandingkan RBDPKO:RBDPS (70:30). Asam palmitat dan asam oleat pada minuman instan kopi lebih rendah, asam palmitat pada minuman instan cokelat dan campuran

Tabel 6. Kadar air dan titik leleh lemak minuman instan kopi dan cokelat dengan jenis lemak berbeda  
 Table 6. Water content and fat melting point of instant coffee, chocolate and mix drinks with different type

Sampel	Kadar air (%)	Titik Leleh (°C)
Minuman instan kopi		
K-CBS	0,30	30,0
K-RBDPKO/RBDPS (70:30)	0,64	28,0
Minuman instan cokelat		
C-CBS	1,41	25,3
C-RBDPKO/RBDPS (70:30)	1,80	21,5
Minuman instan kopi cokelat		
KC-CBS	1,18	33,0
KC-RBDPKO/RBDPS (70:30)	1,42	33,0

Tabel 7. Komposisi asam lemak minuman instan kopi dan cokelat serta campurannya berbeda jenis lemak  
 Table 7. Fatty acids composition of instant coffee, chocolate and mix drinks with different type of fats

Komposisi asam lemak (%)	Minuman instan kopi		Minuman instan cokelat		Minuman instan kopi cokelat	
	K-CBS	K-RBDPKO/RBDPS (70:30)	C-CBS	C-RBDPKO/RBDPS (70:30)	KC-CBS	KC-RBDPKO/RBDPS (70:30)
C6:0	1,0	1,0	0,7	0,6	0,4	0,6
C8:0	1,9	1,5	0,6	1,1	0,8	1,4
C10:0	2,8	2,5	1,7	1,9	1,8	2,0
C12:0	19,1	13,4	16,5	14,1	17,8	14,4
C14:0	13,4	11,6	11,5	9,4	11,8	9,2
C16:0	28,7	34,3	26,8	26,5	27,2	27,2
C16:1	0,7	0,7	0,6	0,5	0,6	0,5
C18:0	7,4	7,6	16,0	16,7	16,0	16,8
C18:1	16,0	18,3	22,3	25,4	19,2	23,0
C18:2	7,7	8,1	2,5	2,9	3,4	3,8
C18:3	0,7	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4
C20:0	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5

kopi dan cokelat yang menggunakan CBS relatif sama namun asam oleat lebih rendah dibandingkan RBDPKO:RBDPS (70:30).

Penggunaan CBS pada minuman instan kopi dan campuran antara kopi dan cokelat relatif lebih stabil yang ditunjukkan dengan pemisahan endapan relatif lebih rendah dibandingkan RBDPO:RBDPKO (70:30).

Namun, pada penggunaan RBDPO:RBDPKO (70:30) terjadi pemisahan minyak (2%) pada minuman instan cokelat selama 30 menit setelah diseduh dengan air panas. Dari segi penerimaan sensoris menunjukkan bahwa penggunaan CBS pada minuman instan kopi, cokelat dan campurannya lebih disukai dibandingkan RBDPKO:RBDPS (70:30).

Tabel 8. Kestabilan minuman instan kopi, cokelat dan campurannya dalam air dengan berbeda jenis lemak  
 Table 8. Stability of instant coffee, chocolate and mix drinks with different type of fats

Sampel	Persentase (%)											
	5 menit		10 menit		15 menit		30 menit		45 menit		60 menit	
	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E
Minuman instan kopi												
K-CBS	0	2,0	0	2,2	0	2,4	0	3,2	0	3,2	0	3,2
K-RBDPKO/RBDPS	0	2,2	0	2,8	0	4,0	0	4,4	0	4,4	0	4,4
Minuman instan cokelat												
C-CBS	0	4,0	0	4,0	0	6,0	0	6,0	0	7,0	0	8,0
C-RBDPKO/RBDPS	0	5,0	0	5,0	0	5,0	2,0	5,0	2,0	6,0	2,0	6,0
Minuman instan kopi cokelat												
KC-CBS	0	1,0	0	2,0	0	3,0	0	4,0	0	4,0	0	4,5
KC- RBDPKO : RBDPS= 70:30	0	2,0	0	3,0	0	4,0	0	4,9	0	5,0	0	5,0

Keterangan: E= endapan, M= minyak  
 Remarks: E= sediment, M= oil

Tabel 9. Penerimaan minuman instan kopi, cokelat dan campurannya berbeda jenis lemak  
 Table 9. Preference of instant coffee, chocolate and mix drinks with different type of fats

Sampel	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
Minuman instan kopi				
K-CBS	3,45	3,20	3,17	2,65
K-RBDPKO/RBDPS	3,35	3,06	3,18	2,75
Minuman instan cokelat				
C-CBS	3,46	3,68	3,42	3,60
C-RBDPKO/RBDPS	3,64	3,72	3,08	3,12
Minuman instan kopi cokelat				
KC-CBS	3,08	3,04	2,94	3,16
KC-RBDPKO/RBDPS	3,40	2,96	2,44	2,68

## KESIMPULAN

*Cocoa Butter Substitute* (CBS) dapat digunakan sebagai tambahan dalam formulasi minuman instan kopi, cokelat dan campurannya. Formulasi yang optimum adalah minuman instan kopi: CBS 4%, gula 54%, kopi bubuk 16%, susu bubuk 27,45%, emulsifier 0,5% dan vanila 0,05%; minuman instan cokelat; CBS 4%, gula 54%, kakao bubuk 16%, susu bubuk 25,45%, emulsifier 0,5% dan vanila 0,05% dan minuman instan campuran kopi dan cokelat: CBS 4%, gula 54%, kopi bubuk 5%, kakao bubuk 15%, susu bubuk 27,45%, emulsifier 0,5% dan vanila 0,05%. Semakin banyak jumlah CBS dan lesitin cenderung mempengaruhi sifat fisiko kimia minuman instan sedangkan waktu pencampuran relatif tidak memberikan pengaruh besaar terhadap stabilitas campuran minuman instan dalam air.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, I. W., K. A. Nocianitri, dan N. L. A. Yusasirini. 2010. Kajian kandungan kafein kopi bubuk, nilai pH dan karakteristik aroma dan rasa seduhan kopi jantan (*pea beans coffee*) dan betina (*flat beans coffee*) jenis arabika dan robusta. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 1(1): 1-12.
- Affandi, M.S., M.S. Miskandar, I. Nor Aini and M.D. Norlida Habi. 2003. Palm-based non-hydrogenated creamer. *MPOB Information Series*. MPOB TT No. 196. 210.
- Hanna, L., and H.A. A. Elmonen. 2014. Evaluation of cardiac biomarkes in albino rats consumed instant coffee and non-dairy creamer. *Journal of American Science*. 10(5): 96-101.
- Hasibuan, H.A., dan D. Siahaan. 2010. Proses rafinasi minyak inti sawit mentah terhidrogenasi dalam produksi cocoa butter substitute. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*. 18(2): 55-64.
- Hasibuan, H.A., D. Siahaan and Sunarya. 2012. Kajian karakteristik minyak inti sawit Indonesia dan produk fraksinya terkait dengan amandemen standar Codex. *Jurnal Standardisasi*. 14: 98-104.
- Krupa, H., A.H. Jana and H.G. Patel. 2011. Synergy of dairy with non-dairy ingredients or product: a review. *African Journal of Food Science*. 5(16): 817-832. DOI: 10.5897/AJFSX 11.003.
- Malaysian Palm Oil Board (MPOB). 2004. MPOB Test Method: A Compendium of Test on Palm Oil Products, Palm Kernel Products, fatty Acids, Food Related Products and Others.
- Mulato, S., S. Widyotomo, Misnawi dan E. Suharyanto. 2010. Petunjuk Teknis Pengolahan Produk Primer dan Sekunder Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. Edisi 4. Jember. Hal. 72.
- Putri, H.L.R., A. Hidayati, T.D. Widyaningsih, N. Wijayanti dan J.M. Maligan. 2016. Pengendalian kualitas non dairy creamer pada kondisi proses pengeringan semprot di PT. Kievit Indonesia, Salatiga: Kajian Pustaka. *Jurnal pangan dan Agroindustri*. 4(1): 443-448.
- Rohmah. M. 2009. Kajian sifat fisik dan organoleptik kopi robusta (*Cooffeaa cannephora*), kayu manis (*Cinnamomun burmanii*) dan campurannya. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 4(2): 75-83.
- Rosida, D.F., T. Mulyano and S.L. Reshita. 2016. A comparative study of non-dairy cream based on the type of leguminosae protein source in terms of physico chemical properties and organoleptic. *International Conference on Food, Agriclture and natural Resources. IC-FANRes 2015. Agriculture and Agricultural Science Procedia*. 9: 431-439.
- Rosniati. 2016. Pengembangan minuman instan cokelat-kedelai sebagai minuman kesehatan. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*. 11(1): 33-42.
- Rosniati, M.R. Yunus dan Kalsum. 2017. Formulasi minuman instan cokelat sebagai minuman imunomodulator. *Jurnal Industri Hasil*

- Perkebunan*. 12(1): 21-33.
- Safitri, F., Ynuanta dan I. Purwantiningrum. 2013. Pengaruh penambahan pati termodifikasi pada non dairy creamer terhadap stabilitas emulsifikasi dan efisiensi sodium caseinate. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 1(1): 1-14.
- Septianus. 2009. Karakteristik dan Deskripsi Cita Rasa Kopi. Available from: <http://www.kopiaseli.net>. Diakses pada tanggal 14 September 2017.
- Siswanto, D., K.A. Damayanti dan V.S.K. Dewi. 2011. Perancangan ulang kemasan cup kopi instan berdasarkan user-centered design. *INASEA*. 12(1): 22-32.
- Sudiby, A. 2017. Effect of processing techniques on flavour and characteristic of cocoa processed and chocolate products. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*. 12(1): 1-13.
- Sudiyarto, S. Widayani dan D.M. Kresna. 2012. Perilaku konsumen penikmat kopi tubruk dan kopi instan. *JSEP*. 6(3): 1-11.
- Sulistiyowati. 2001. Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Cita Rasa Seduhan Kopi. Materi Pelatihan Uji Cita Rasa Kopi: 14 September 2017. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia Jember.
- Tejasari, Sulistiyowati, Djumarti dan R.A.A. Sari. 2010. Mutu gizi dan tingkat kesukaan minuman kopi dekafosin instan. *AGROTEK*. 4(1): 91-106.
- Weyland. 1999. Confectionery Oils and Fats Profiling Fat Functionality. *The Manufacture and Confectionery*, 10, 53-60.

