

Pemanfaatan Sereh (*Cymbopogon citratus*) dan Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) Untuk Meningkatkan Kandungan Antioksidan Produk Cokelat yang Rendah Gula

The Use of Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) and Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) to Increase The Antioxidants In Low Sugar Chocolate Product

Mira Suprayatmi¹, Intan Kusumaningrum^{1a}, Elsera Br Siregar¹, Lailia Fitriyani¹

¹Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Ilmu Pangan Halal Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720.

^aKorespondensi : Intan Kusumaningrum44@gmail.com

(Diterima oleh Dewan Redaksi : 22 – 01 - 2019)

(Dipublikasikan oleh Dewan Redaksi : 30 – 04 - 2019)

ABSTRACT

The purpose of this study was to study the effect of adding stevia sweeteners (*Stevia rebaudiana* Bertoni), the most favored consumers on chocolate products and to study the effect of the addition of lemon grass to citron herb products. The study was conducted in 2 (two) stages. Phase I is to find out the selected concentration of stevia with organoleptic test (hedonic rank and sensory quality description). Furthermore, the second stage of selected product is carried out further tests including antioksidan activity test, antioxidant profile, chemical test and physical test. The results of antioxidant testing with DPPH method showed that with the addition of spices will increase the content of antioxidants with an IC₅₀ value of 260 ppm.

Keywords: Antioxidants, stevia, lemongrass, chocolate, DPPH

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh penambahan pemanis stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) yang paling disukai konsumen pada produk cokelat serta mempelajari pengaruh penambahan rempah sereh terhadap produk cokelat rempah sereh. Penelitian dilakukan dalam 2 (dua) tahap. Tahap I yaitu untuk mengetahui konsentrasi terpilih stevia dengan uji organoleptic (ranking hedonic dan deskripsi mutu sensori) selanjutnya tahap II produk terpilih dilakukan uji lanjut meliputi uji aktivitas antioksidan, profil antioksidan, uji kimia dan uji fisik. Hasil pengujian antioksidan dengan metode DPPH menunjukkan bahwa dengan adanya penambahan rempah akan meningkatkan kandungan antioksidan produk cokelat rempah dengan nilai IC₅₀ sebesar 260 ppm.

Kata kunci: antioksidan, stevia, sereh, cokelat, DPPH

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara produsen kakao di dunia yang berada di urutan ketiga terbesar setelah Pantai Gading dan Ghana, dengan produksi sebesar 13% dari produksi kakao dunia (Towaha, 2014).

Kakao mengandung banyak flavonoid, epicatechin, catechin, dan procyanidin. Kakao memiliki kadar flavonoid yang tinggi, lebih besar dari pada teh dan anggur (Natsume *et al.*, 2000; Lee *et al.*, 2003). Salah satu produk pangan yang kaya senyawa flavanol adalah produk olahan kakao dan coklat (Fisher *et al.*, 2003; Liwei *et al.*, 2004).

Hasil beberapa penelitian menyatakan biji kakao yang diolah menjadi produk olahan kakao seperti coklat maupun minuman coklat merupakan sumber antioksidan dalam bentuk senyawa katekin, epikatekin, prosianidin dan bentuk senyawa polifenol lainnya (Kelishadi, 2005; Fraga, 2005; Vinson *et al.*, 2006).

Namun beberapa tahapan proses pengolahan yang membantu mengurangi adanya rasa sepat (*pungent*) dan pahit (*bitter*) pada produk olahan kakao, justru malah dapat mengakibatkan pada menurunnya jumlah kandungan senyawa flavonoid dalam produk yang dihasilkan. Semakin banyak tahap proses pengolahan produk pangan yang dilalui, maka semakin banyak kandungan flavanoid yang hilang (Sudiby, 2012).

Sehingga untuk meningkatkan kandungan antioksidan yang hilang selama proses pengolahan maka ditambahkan rempah. Rempah dapat didefinisikan sebagai bagian kering dari tanaman aromatik selain bagian daun yaitu mencakup hampir semua bagian tanaman (Peter dan Shylaja, 2012). Salah satu rempah yang berpotensi sebagai zat antioksidan yaitu sereh. Sereh (*Cymbopogon citratus*) juga telah terbukti mempunyai efek menangkal radikal bebas (Cheel, 2005).

Konsumsi gula yang berlebih dapat menimbulkan efek yang merugikan

kesehatan seperti penyakit diabetes. Prevalensi penyakit diabetes di Indonesia menurut hasil riset kesehatan dasar yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, diabetes kini menjadi salah satu penyebab kematian terbesar di Indonesia. *Data Sample Registration Survey* tahun 2014 menunjukkan bahwa Diabetes merupakan penyebab kematian terbesar nomor 3 di Indonesia dengan persentase sebesar 6,7%. Sehingga dibutuhkan pemanis pengganti yang rendah kalori yaitu stevia.

Stevia juga dilaporkan dapat berfungsi sebagai bahan antioksidan alami. Thomas dan Glade (2010) melaporkan kemampuan ekstrak daun stevia dalam mengikat radikal elektron bebas dan superoksida, sehingga meminimalkan berkembangnya sumber sel kanker.

Oleh karena itu, salah satu diversifikasi produk olahan coklat yaitu dengan mengganti sebagian gula dengan stevia untuk diperoleh produk coklat dengan kalori rendah serta penambahan rempah sereh (*Cymbopogon citratus*) untuk meningkatkan kandungan antioksidan produk coklat. Sehingga diharapkan produk coklat yang dihasilkan memiliki kandungan antioksidan yang lebih tinggi dan aman dikonsumsi.

MATERI DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu biji kakao (Kalapa Nunggal, Sukabumi), bubuk sereh (PT Serba Alami, Jogjakarta), gula stevia (Distributor Stevia, Indonesia), lemak kakao (PT Kakao Inti Jaya, Bandung), Soy lecithin (Solae, Brazil), dan susu skim (PT. Cipta Makmur Adipratama, AMPEC) serta bahan-bahan kimia yang digunakan untuk pengujian kimia.

Alat yang digunakan yaitu timbangan digital, bowl, ember, tampah, sendok, spatula kayu, cetakan coklat batangan, panci, kompor, alat penyangrai biji coklat, alat pemisah kulit biji coklat, alat pemasta, alat

refining, alat conching dan tempering, refrigerator dan alat-alat kimia.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Pangan, Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor, Balai Penelitian Tanaman Industri dan Rempah (BALITTRI), Saraswanti Indo Genetech, dan Mbrio Food Laboratory. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2017 sampai dengan Juli 2017.

Metode Penelitian

Pembuatan coklat rempah sereh ini diawali dengan melakukan sortasi pada biji kakao kemudian dilanjutkan dengan penyangraian pada suhu 100°C selama 20 menit, pengupasan kulit dengan alat untuk memisahkan kulit dengan biji kakao (nib), selanjutnya nib dilakukan proses pemastaan selama 45 menit. Pasta yang dihasilkan dicampurkan dengan bahan penunjang lainnya seperti gula, skim, bubuk rempah sereh dan stevia serta lemak kakao yang sudah dicairkan terlebih dahulu sesuai dengan formulasi (Tabel 1) dalam sebuah wadah hingga tercapur merata, kemudian dilanjutkan dengan proses penghalusan dan conching selama 2 jam kemudian dilanjut dengan proses tampering dengan menaikkan suhu coklat menjadi 40°C kemudian diturunkan kembali menjadi 28°C pada proses ini dilakukan penambahan lechitin, dilanjutkan dengan proses pencetakan kemudian proses penghilangan udara dalam coklat menggunakan meja getar selama 20 menit dan terakhir yaitu proses pendinginan coklat dalam refrigerator selama 1 jam. Coklat yang dihasilkan kemudian dilakukan uji ranking hedonik dan uji mutu sensori.

Tabel 1. Formulasi coklat rempah sereh

Bahan	Formulasi (%)		
	kontrol	B ₁	B ₂
Kakao massa	40	40	40
Lemak kakao	10	10	10

Gula	39,5	19,5	19,5
Stevia	-	0,24	0,29
Susu skim	10	7	7
Lechitin	0,5	0,5	0,5
Rempah sereh	-	3	3

Sumber : Stuart (2014).

Ket : B₁ (stevia 0.24%), B₂ (stevia 0,29%)

**ada penambahan lemak sebanyak 5% pada ketiga formulasi dikarenakan adonan terlalu kental.

Analisa Produk

Produk coklat rempah yang dihasilkan kemudian dilakukan pengujian organoleptik yaitu uji mutu sensori dan uji ranking hedonik. Uji mutu sensori meliputi parameter *flavor* coklat, aroma rempah, rasa manis, rasa tidak pahit, *mouthfeel* dan *after taste* menggunakan skala garis (0-10) dengan tanda batas dikedua ujungnya. Uji ranking hedonik dengan mengurutkan tingkat kesukaan dari sampel yang diuji. Produk coklat terpilih dilakukan pengujian lanjut meliputi kapasitas antioksidan metode DPPH 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (Patel *et al.*, 2010), profil antioksidan menggunakan LC-MS-TOF- *Liquid Chromatography mass spectrometry time of flight* (Calderon, 2009 ; Tao *et al.*, 2015), kadar air metode oven (SNI 01-2978-1992, 1992), analisa kadar abu metode oven (AOAC, 2005), analisa kadar lemak metode sokhlet (AOAC, 1995), analisa kadar gula metode *luff schoorl* (SNI 01-2892-1992) dan uji fisik tingkat kelelehan.

Analisa Data

Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan program minitab SPSS 16. Uji statistik yang digunakan pada uji mutu sensori adalah *non parametrics* yaitu *Independent Samples T-test*. Uji statistik yang digunakan pada uji ranking hedonik adalah uji ANOVA dan uji lanjut Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Deskripsi Mutu Sensori

Berdasarkan hasil analisa *Paired Samples T-test* menunjukkan bahwa nilai rata-rata mutu *flavor* coklat, aroma rempah, *mouthfeel* dan *after taste* pada produk coklat rempah sereh dapat dilihat pada Tabel 2 berbeda nyata pada konsentrasi stevia 0,24% dan 0,29%. Untuk mutu *flavor* coklat mengarah pada mutu tidak terasa *flavor* coklat, aroma rempah mengarah pada mutu aroma rempah lemah, *mouthfeel* mengarah pada mutu tidak terasa butiran rempah dan *after taste* mengarah pada mutu terasa *after taste*. Akan tetapi perbedaan nilai rata-rata mutu rasa manis dan rasa tidak pahit berbeda nyata pada konsentrasi 0,24% dan 0,29%. Rasa manis mengarah pada mutu tidak manis dan rasa tidak pahit mengarah pada mutu pahit.

Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi stevia berpengaruh nyata terhadap rasa manis dan rasa tidak pahit, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap *flavor* coklat, aroma rempah, *mouthfeel* dan *after taste* pada produk coklat rempah sereh.

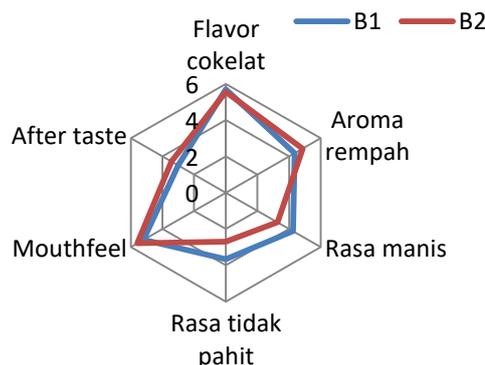
Tabel 2. Hasil uji deskripsi produk coklat rempah sereh

Parameter	B1 (stevia 0.24%)	B2 (stevia 0.29%)
Flavor coklat	5.69 ^a	5.56 ^a
Aroma rempah	4.34 ^a	4.85 ^a
Rasa manis	4.24 ^a	3.26 ^b
Rasa pahit	3.66 ^a	2.70 ^b
<i>Mouthfeel</i>	5.19 ^a	5.58 ^a
<i>After taste</i>	3.00 ^a	3.44 ^a

Ket : Notasi huruf berbeda pada tabel menunjukkan berbeda nyata pada taraf $\alpha=0,05$.

Untuk mempermudah dalam pembacaan hasil uji deskripsi maka disajikan dalam bentuk gambar spider web (Gambar 1)

Spider Web coklat rempah



Gambar 1. Spider web hasil uji deskripsi produk coklat sereh.

Dari grafik spider web diatas dapat dilihat bahwa sampel coklat rempah sereh dengan stevia 0,24% memiliki intensitas lebih tinggi dibandingkan coklat dengan penambahan stevia 0,29% terhadap *flavor* coklat, rasa manis dan rasa tidak pahit dari coklat rempah sereh. *Flavor* coklat dapat terbentuk selama proses pembuatan coklat yaitu pada proses penyeraian. Sesuai dengan pernyataan Noor-Soffalina *et al* (2009) senyawa pembawa citarasa dan aroma khas coklat seperti pirazin, karbonil, ester dan sebagainya meningkat secara nyata selama proses penyangraian. Selain sebagai pembawa aroma pirazin juga merupakan salah satu komponen yang mengakibatkan rasa pahit pada coklat. Rasa pahit tersebut berasal dari komponen-komponen alkaloid seperti theobromine dan kafein, komponen fenolik, pyrazin. Theobromine menampilkan rasa pahit yang tidak langsung dirasakan di permukaan lidah bersifat stabil sedangkan rasa pahit coklat lebih cepat terasa dan menghilang di permukaan lidah dengan cepat (Ulfah, 2015). Rasa manis pada coklat B1(stevia 0.24%) memiliki intensitas lebih tinggi yang berarti coklat B1 (stevia 0.24%) memiliki rasa lebih manis dari coklat B2 (stevia 0.29%) hal ini diduga dengan adanya peningkatan konsentrasi stevia maka menimbulkan *after taste*. Menurut Philips (1987) kelemahan stevia sebagai pemanis adalah masih adanya rasa pahit yang terasa setelah mengkonsumsi bahan pemanis dari ekstrak daun keringnya. Rasa pahit tersebut

timbul karena adanya kandungan minyak, tannin dan flavonoid.

Aroma rempah pada produk cokelat dipengaruhi oleh komponen minyak atsiri yang terdapat pada sereh dimana minyak atsiri ini mempunyai rasa getir (*pungent taste*) (Jelen, 2011). Menurut Ariyani, et al., (2008) di dalam sereh terdapat senyawa yang dapat membentuk aroma yang khas, yaitu senyawa citral.

Mouthfeel (butiran rempah) pada produk cokelat dari kedua sampel mengarah pada mutu tidak terasa butiran. Hal ini menandakan pada proses conching semua bahan telah tercampur merata dan berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan dengan adanya penambahan rempah tidak mempengaruhi tekstur dari produk cokelat.

Uji Ranking

Uji ranking sederhana digunakan untuk membandingkan atribut sensori dari beberapa sampel. Hasil uji ranking dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji ranking cokelat rempah.

Sampel	Nilai
Cokelat Sereh Kontrol non stevia	0,425 ^a
Cokelat B1 (0,24% Stevia)	0, ^b
Cokelat B2 (0,29% Stevia)	-0,425 ^c

Berdasarkan Tabel 3 diketahui ranking kesukaan panelis terhadap cokelat rempah sereh, cokelat sereh kontrol yang paling disukai karena memiliki nilai ranking paling tinggi kemudian disusul cokelat sereh 0,24% stevia dan terakhir cokelat sereh 0,29% stevia.

Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi stevia berpengaruh terhadap tingkat kesukaan cokelat rempah sereh ($P < 0,05$). Berdasarkan uji lanjut Duncan tingkat kesukaan cokelat sereh kontrol berbeda nyata dengan cokelat sereh setvia 0,29%, tingkat kesukaan cokelat sereh stevia 0,24% berbeda nyata dengan cokelat sereh setvia 0,29% dan tingkat kesukaan

cokelat sereh stevia 0,24% berbeda nyata dengan cokelat sereh kontrol.

Berdasarkan uji mutu sensori dan uji ranking hedonik yang telah dilakukan maka diputuskan untuk memilih produk cokelat B1 (stevia 0,24%) sebagai produk terpilih, karena memiliki nilai intensitas yang lebih tinggi terhadap rasa manis dan rasa tidak pahit.

Uji Aktivitas Antioksidan

Penentuan nilai aktivitas antioksidan pada penelitian ini menggunakan metode DPPH. Prinsip uji ini adalah adanya donasi atom hidrogen dari substansi yang diujikan kepada radikal bebas (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*) DPPH menjadi senyawa non radikal *difenilpikrilhidrazin* yang akan ditunjukkan oleh perubahan warna (Molyneux, 2004). Warna ungu akan memudar dan digantikan warna kuning yang berasal dari gugus pikril. (Prayoga, 2013).

Parameter yang dipakai untuk menentukan aktivitas antioksidan adalah *Inhibition Concentration* (IC_{50}) yaitu konsentrasi suatu zat yang dapat menyebabkan 50% DPPH kehilangan karakter radikal atau konsentrasi suatu zat antioksidan yang memberikan persen penghambat 50%, Semakin kecil nilai IC_{50} berarti aktivitas antioksidannya semakin tinggi (Molyneux, 2004). Hasil pengujian antioksidan cokelat kontrol dan cokelat B1 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji aktivitas antioksidan cokelat kontrol dan cokelat B1 (stevia 0.24%)

parameter	kontrol	B1 (stevia 0,24%)
IC_{50} (ppm)	360	260

Menurut Molyneux (2004) bahwa suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat apabila nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, 50-100 ppm sebagai antioksidan kuat dan apabila nilai IC_{50} diperoleh berkisar antara 200-1000 ppm maka zat yang dikandung pada bahan

kurang aktif namun masih berpotensi sebagai antioksidan.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan diketahui dengan adanya penambahan rempah sereh dan stevia pada produk coklat dapat meningkatkan kandungan antioksidan di lihat dari n nilai IC₅₀ yang lebih kecil dari coklat kontrol.

Nilai IC₅₀ tersebut masuk kedalam klasifikasi kapasitas antioksidan 200-1000 ppm yang berarti zat yang terkandung pada coklat sereh kurang aktif namun masih berpotensi sebagai zat antioksidan (Molyneux, 2004).

Uji Profil Antioksidan

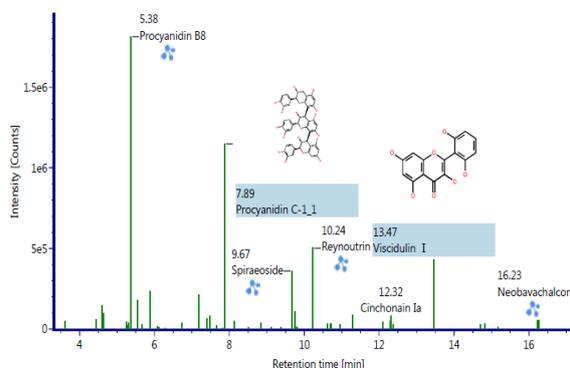
Berdasarkan pengujian menggunakan instrumen *LC-MS-ToF* (*Liquid Chromatography mass spectrometry time of flight*) beberapa senyawa antioksidan dalam coklat kontrol dan coklat B1 (stevia 0,24%) telah berhasil terdeteksi sesuai dengan syarat atau kriteria identifikasi. Senyawa umum adalah senyawa yang terdeteksi pada semua sampel pengujian baik dalam coklat kontrol maupun dalam coklat B1 (stevia 0.24%). Pembacaan senyawa antioksidan coklat rempah kontrol dengan instrumen *LC-MS ToF* berhasil mengidentifikasi 46 senyawa umum dan pada coklat rempah B1 (stevia 0,24%) teridentifikasi 58 senyawa yang terdiri dari 46 senyawa umum serta 11 senyawa khas dari rempah sereh dan 1 senyawa khas stevia.. Sedangkan senyawa khas adalah senyawa-senyawa yang tidak terdeteksi pada coklat kontrol (Tabel 5).

Tabel 5. Senyawa khas rempah sereh dan stevia

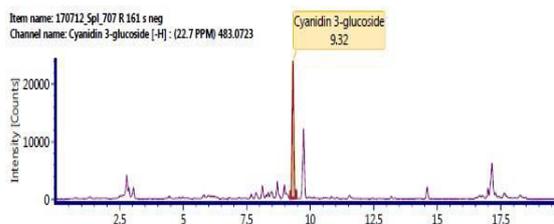
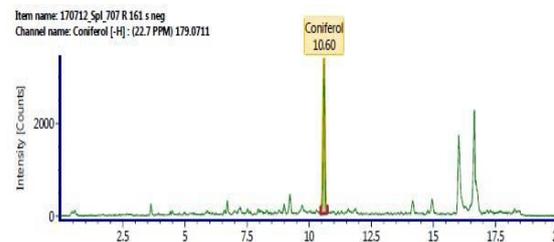
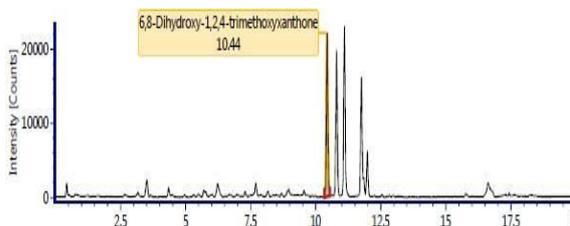
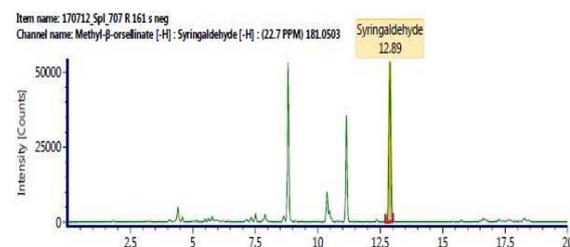
No	Nama senyawa khas
1.	3'-O-Angeloylhamaudol
2.	6,8-Dihydroxy-1,2,4 trimethoxyxanthone
3.	Feroxin B
4.	Coniferol
5.	Linarin (Buddleoside)
6.	Methyl-5-O-caffeoylquinat
7.	Coumaric acid
8.	Ononin
9.	Puerarin
10	Quercetin-3-O-(6"-O-acetyl)-β-D-glucopyranoside-1

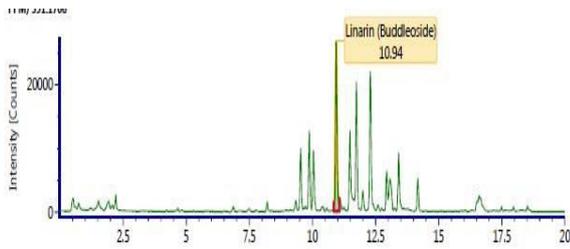
11.	Cyanidin 3-glucoside
12	Syringaldehid*

Ket : *)senyawa khas stevia



Gambar 2. Plot Kromatogram umum Coklat control





Gambar 3. Plot kromatogram beberapa senyawa khas cokelat rempah B1

a. Uji Kimia

Uji kimia meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar gula (Tabel 6).

Tabel 6. Hasil uji kimia cokelat kontrol dan cokelat B1 (stevia 0.24%)

Pengujian	Cokelat kontrol	Cokelat B1 (stevia0.24%)
Kadar air (%)	1.84	2.1
Kadar abu (%)	15.67	15.25
Kadar Lemak (%)	41.38	41.41
Kadar gula sukrosa (g/100g)	37.92	28.72
Kadar gula total (g/100g)	39.91	30.32
Kalori (kkal/g)	1.49*	1.13*

*) cahyadi (2006) sukrosa 3,94 kkal/g

a. Kadar Air

Berdasarkan gambar diatas diketahui hasil analisa kadar air cokelat B1 lebih besar dibandingkan dengan cokelat kontrol yaitu sebesar 2.1 %. Hal ini dapat diakibat adanya penambahan rempah sereh pada proses pembuatannya. Widyawati (2013) menyatakan kadar air cokelat tidak lebih dari 5% (maks 5%) yang berarti kadar air cokelat rempah sereh pada penelitian ini masih memenuhi standar yaitu kisaran rata-rata 2.1%.

b. Kadar Abu

Berdasarkan hasil pengujian diketahui kadar abu cokelat kontrol sebesar 15,67% dan cokelat B1 sebesar 15,25% lebih kecil dari cokelat kontrol. Besarnya nilai kadar abu yang diperoleh diduga dari adanya

penambahan rempah dan stevia sehingga kandungan mineral bertambah pada proses pembuatannya.

c. Kadar Lemak

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan diperoleh diketahui kadar lemak pada cokelat B1 41,41% lebih tinggi dibandingkan dengan cokelat kontrol 41.38%. lemak yang digunakan pada penelitian ini adalah lemak kakao sehingga dengan kadar lemak yang cukup tinggi tetap aman dikonsumsi dimana kandungan dari lemak kakao yaitu sekitar 33% asam oleat, 25% asam palmitat, dan 33% asam stearate (Latif, 2013.)

Hasil kadar lemak tersebut masih memenuhi batas yang dianjurkan oleh *Codex Standard For Chocolate And Chocolate Products (2003)* mengenai kandungan *cocoa mass* pada produk *dark chocolate* yaitu minimal 35% total *fat content*.

d. Kadar Gula

Pengujian kadar gula yang dilakukan yaitu kadar gula sukrosa dan kadar gula total. Hasil dari pengujian yang dilakukan didapat hasil kadar gula sukrosa pada cokelat kontrol 37,92 g/mg lebih besar dari cokelat B1 28,72 g/mg. Sedangkan pada kadar gula total diketahui cokelat rempah sereh kontrol 39,91 g/mg lebih besar dari cokelat B1 30,23 g/mg. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada kedua sampel menunjukkan kadar gula total lebih besar dari kadar gula sukrosa, hal ini dikarenakan pada cokelat kontrol formulasi gula yang ditambahkan sebesar 39% gula dan tanpa stevia sedangkan cokelat B1 formulasi gula yang ditambahkan sebesar 19% gula dan 0,24% stevia. Namun dengan adanya substitusi gula sukrosa dengan stevia tidak terlihat perbedaan yang tinggi terhadap nilai kadar gula total dari kedua sampel. Hal ini diduga karena nilai kalori dari gula sukrosa dan stevia. Menurut Cahyadi (2006) jumlah kalori dari sukrosa yaitu 3,94 kkal/gram dan stevia sebesar 270 kkal/100g (Chattopadhyaya, 2007).

b. Uji Fisik (Tingkat Kelelehan)

Sifat leleh atau tingkat kestabilan cokelat dilakukan untuk mengetahui tingkat kelelehan dari cokelat yang dihasilkan. Cokelat pada umumnya dengan penambahan bahan lain akan meleleh pada suhu 45°C (Callebaut, 2004) dan cokelat yang baik adalah cokelat yang leleh dimulut (setara dengan suhu tubuh 37°C) pada penelitian ini lemak yang digunakan adalah lemak kakao dimana lemak kakao memiliki ciri akan mencair pada suhu 32°C – 35°C. Sehingga untuk uji stabilitas ini dilakukan pada suhu 35°C, 37°C dan 39°C menggunakan alat peleleh cokelat (Tabel 5). Pengujian ini ditandai dengan adanya perubahan bentuk pada cokelat dari balok menjadi tidak beraturan.

Tabel 5. Hasil uji tingkat kelelehan cokelat kontrol dan cokelat B1.

Sampel	Suhu dan Waktu Pelelehan					
	Suhu 35°C		Suhu 37°C		Suhu 39°C	
	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
kontrol	20"	18'	10"	9'	2"	7'
B1(stevia 0.24%)	18"	16'	14"	10'	4"	8'

Ket : " (detik), '(menit)

Berdasarkan hasil pengujian tingkat stabilitas (kelelehan) cokelat rempah sereh yang dihasilkan, menunjukkan semakin bertambah tinggi suhu yang digunakan maka semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk awal melelehnya cokelat dan meleleh secara keseluruhan. Tingkat stabilitas cokelat B1 lebih lama dibandingkan dengan cokelat kontrol, hal ini dikarenakan formulasi pada cokelat kontrol digunakan penambahan lemak kakao lebih banyak dari fomulasi B1 serta adanya penambahan rempah pada cokelat B1.

KESIMPULAN

Konsentrasi terpilih pada produk cokelat rempah sereh yaitu pada cokelat dengan penambahan stevia 0,24% dan rempah 3%.

Dalam proses pembuatan cokelat penambahan bubuk rempah sereh dan stevia berpengaruh terhadap nilai antioksidan dilihat dari nilai IC₅₀ nya yaitu sebesar 260 ppm lebih kecil dari cokelat kontrol 360 ppm.

Senyawa khas rempah sereh yang terdeteksi pada uji profil antioksidan diantaranya yaitu 3'-O-Angeloylhamaudol, 6,8-Dihydroxy-1,2,4-trimethoxyxanthone, Feroxin B, Coniferol, Linarin (Buddleoside), Methyl-5-O-caffeoylquinat, o-Coumaric acid, Ononin, Puerarin, Quercetin-3-O-(6"-O-acetyl)-β-D-glucopyranoside-1, Cyanidin 3-glucoside dan senyawa khas stevia yaitu Syringaldehyde.

Produk cokelat rempah terpilih memiliki kandungan kadar air 2,1%, kadar abu 15,25%, kadar lemak 41,41%, kadar gula sukrosa 28,72 g/100g, kadar gula total 30,32 g/100g dan kalori 113,157 kkal/100g serta waktu leleh awal dengan suhu 37°C pada detik ke 14 dan meleleh sempurna pada menit ke 10.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyani, F., L. E. Setiawan, dan F. E. Soetaredjo. 2008. Ekstraksi minyak atsiri dari tanaman sereh dengan menggunakan pelarut metanol, aseton, dan n-heksan. *Widya Teknik*. 7(2) : 124-133.
- AOAC, 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station, Washington.
- Cahyadi, Wisnu. 2006. *Analisis dan Aspek kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Penerbit Bunga Aksara. Jakarta.
- Calderon, Angela I, Brian J Wright, W Jeffrey Hurst dan Richard B. Van Breemen. 2009. *Screening Antioxidants Using LC-MS: Case Study with Cocoa*. *J. Agric. Food Chem.* 57, 5693–5699. Chicago : Department of Medicinal Chemistry and Pharmacognosy.
- Callebaut, B. 2004. *Starting Of Chocolate*. Chocolate Academy Callebaut. Belgia.

- Chattopadhyaya D., 2007. Stevia: Prospect as an Emerging Natural Sweetener. Veena Sharma International Food Division, India.
- Cheel. J, Theoduloz C, Rodriäguez J, Hirschmann SG. Free Radical Scavengers and Antioxidants from Lemongrass (*Cymbopogon citrates* Stapf). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2005; 53: h 2511–2517.
- Codex Stan. 2003. Codex Standard For Chocolate And Chocolate Products 87-1981.
- Fraga, C.G. 2005. Cocoa, diabetes and hypertension : should we eat more chocolate. *American Journal of Clinical Nutrition* 81 : 541-542.
- Kementrian Kesehatan Republic Indonesia. 2014. Menkes: Mari Kita Cegah Diabetes Dengan Cerdik. <http://www.depkes.go.id/article/print/16040700002/menkes-mari-kita-cegah-diabetes-dengan-cerdik.html> (diakses tanggal 22 agustus 2017).
- Latif, R. 2013 Chocolate/Cacao and Human Health : A Review. *The Journal Of Medicine*. Vol. 71 2.
- Lee KW, Kim YJ, Lee HJ, Lee CY. Cocoa has more phenolic phytochemicals and a higher antioxidant capacity than teas and red wine. *J Agric Food Chem*. 2003;51:7292-5.
- Molyneux, P. 2003. The use of the stable free radikal diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal Science of Technology*. 26(2):211-219.
- Natsume M, Osakabe N, Yamagishi M, *et al.*, 2000. Analyses of polyphenols in cacao liquor, cocoa, and chocolate by normal-phase and reversed phase HPLC. *Biosci Biotechnol Biochem*.64:2581-7.
- Noor-Soffalina, S., S. Jinap, S., Nazamid, S., dan Nazimah, S. A.H. 2009. Effect of Polyphenol and pH on Cocoa Maillard-related Flavour Precursors in A Lipidic Model System. *International Journal of Food Science & Technology*, 44(1), 168-180
- Molyneux, P. 2004. The use of the stable free radikal diphenylpicryl-hydrazyl DPPH for estimating antioxidant activity. *Songklanakarín j. Sci. Technol*. Vol. 26 2: 211-219.
- Patel A, Amit Patel,. N.M. Patel. 2010. Determiration Of Polyphenols And Free Radical Scavenging Activity Of Tephrosia Purpurea Linn Leaves (Leguminosae). *Parmacognosy Research Volume : 2, Issue : 3 : 152-158*.
- Peter, KV, dan MR Shylaja. 2012. *Introduction to herbs and spices: definitions, trade and applications*. Handbook of Herbs and Spices (Second edition) Pages 1–16. India Kerala Agricultural University.
- Philips, K.C. 1987. Stevia: steps in developing a new sweetener, In: GrenbyTH, editor *Developments in sweeteners* New York pp. 1-5.
- Prayoga G. 2013. Fraksinasi, Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Ekstrak Teraktif Daun Sambang Darah (*Excoecaria cochinchinensis* Lour). Fakultas Farmasi Program Studi Sarjana Ekstensi Universitas Indonesia.
- Tao Wu, Haiyang Lv, Fengzhong Wang dan Yi Wang. 2015. *Characterization of Polyphenols from Lycium ruthenicum Fruit by UPLC-Q-TOF/MSE and Their Antioxidant Activity in Caco-2 Cells*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. China: Key Laboratory of Food Bio-technology.
- Towaha, J. 2014. Kandungan Senyawa Polifenol Pada Biji kakao dan Kontribusinya Terhadap Kesehatan. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar. SIRINOV. Vol 2. No1.
- Ulfah T. 2015. Pengaruh Konsentrasi Inulin dan Lemak Kakao (Cacao Butter) Terhadap Karakteristik Produk Dark Chocolate 60% - 70%. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan Bandung
- Vinson, J.A., J. Proch, P. Bose, S. Muchler, P. Taffera, D. Shuta, N. Samman and G. A. Agbor. 2006. Chocolate is a powerful ex

vivo and in vivo antioxidant and antiatherosclerotic agent in a animal model and a significant contributor to antioxidants in the European and American diets. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 54 : 8071-8076.