



PENGARUH PENAMBAHAN *COCOA BUTTER SUBSTITUTE* (CBS) DAN *VIRGIN COCONUT OIL* (VCO) TERHADAP KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK DAN ANTIOKSIDAN PRODUK *COKELAT COMPOUND*

[*Effect of Cocoa Butter Substitute (CBS) and Virgin Coconut Oil (VCO) Addition on Organoleptic Characteristics and Antioxidants of Compound Chocolate Products*]

Waode Dewiyanti Nur M^{1*}, Tamrin¹, Nur Asyik¹

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Univeristas Halu Oleo.

*Email: dewiyantinur@gmail.com (Telp: +6282347284164)

Diterima tanggal 27 juni 2019

Disetujui tanggal 18 Juli 2019

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of cocoa butter substitute (CBS) and virgin coconut oil (VCO) addition on the organoleptic characteristics and antioxidant activity of chocolate compounds. This study used a completely randomized design (CRD) using the formulation of cocoa butter substitute and virgin coconut oil (95:5), (90:10), (85:15), (80:20). The results show that the formulation of cocoa butter substitute and virgin coconut oil had a very significant effect ($P < 0.01$) on the organoleptic characteristics of color, aroma, taste, and texture. Compound chocolate based on the highest organoleptic rating was found in the D1 formulation (95% cocoa butter substitute and 5% virgin coconut oil) with average scores of color, aroma, taste, and texture reached 4.02 (like), 3.65 (like), 4.22 (like), and 4.20 (like), respectively. The highest antioxidant activity test was obtained in the D2 treatment (90% cocoa butter substitute and 10% virgin coconut oil) with 91.41 ppm (150 ppm concentration). The D2 product antioxidant activity test had the best IC_{50} value of 55.42 ppm (very strong). The results show that compound chocolate products with the addition of cocoa butter substitute and virgin coconut oil were preferred by the panelists and had very strong antioxidant activity. The compound chocolate products in this study met the national standards.

Keywords: chocolate compound, cocoa butter substitute, virgin coconut oil.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh penambahan *cocoa butter substitute* (CBS) dan *virgin coconut oil* (VCO) terhadap karakteristik organoleptik serta aktivitas antioksidan *cokelat compound*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan formulasi *cocoa butter substitute* dan *virgin coconut oil* (95:5), (90:10), (85:15), (80:20). Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi *cocoa butter substitute* dan *virgin coconut oil* berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap uji organoleptik warna, aroma, rasa dan tekstur. *Cokelat compound* berdasarkan penilaian organoleptik tertinggi terdapat pada formulasi D1 (95% *cocoa butter substitute* dan 5% *virgin coconut oil*) dengan skor penilaian terhadap karakteristik organoleptik warna 4,02 (suka), aroma 3,65 (suka), rasa 4,22 (suka) dan tekstur 4,20(suka). Uji aktivitas antioksidan tertinggi pada perlakuan D2 (90% *cocoa butter substitute* dan 10% *virgin coconut oil*) sebesar 91,41 ppm (konsentrasi 150 ppm) dan Uji aktivitas antioksidan *Cokelat compound* D2 memiliki nilai IC_{50} terbaik yaitu sebesar 55,42 ppm (sangat kuat). Berdasarkan hasil penelitian produk *cokelat compound* dengan penambahan *cocoa butter substitute* dan *virgin coconut oil* dapat diterima (disukai) oleh panelis dan memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sangat kuat. Berdasarkan hasil penelitian produk *cokelat compound* telah memenuhi standar SNI.

Kata kunci: *Cokelat compound, cocoa butter substitute, virgin coconut oil.*



PENDAHULUAN

Salah satu hasil olahan biji kakao yaitu lemak kakao. Lemak kakao adalah lemak terbaik untuk produk coklat. Namun demikian, untuk menekan biaya produksi dan menghasilkan coklat yang lebih keras untuk konsumsi di daerah tropis, penggunaan lemak lain sering diperlukan. Banyak digunakan lemak nabati yang memiliki sifat fisik mirip karakteristik lemak kakao tetapi secara kimia tidak ada kemiripan dalam industri coklat, dikenal dengan *cocoa butter substitute* (CBS), biji kakao sendiri berbentuk datar/pipih dengan panjang 2-3 cm dan lebarnya 1.5 cm. Biji kakao mengandung 35-50% minyak/lemak, 15% pati, 15% protein, 1-4 theobromin dan 0.7-0.36% (Rizza et al., 2000). Coklat merupakan produk olahan pangan yang ingrediennya terdiri dari campuran pasta coklat (*chocolate liquor*), gula, lemak kakao dan beberapa jenis bahan tambahan cita rasa (Kelishadi, 2005).

Adapun produk olahan biji kakao yaitu dapat dibedakan diantaranya yaitu coklat jenis *couvertur* yang menggunakan lemak kakao merupakan coklat berkualitas tinggi yang digunakan sebagai pelapis dan bahan pembuat kue sedangkan produk coklat hasil industri menengah merupakan coklat *compound* yaitu jenis coklat dengan proporsi penggunaan lemak coklat yang sangat rendah (adanya kombinasi antara lemak coklat dengan lemak nabati). Selain itu, saat ini Indonesia belum mempunyai produk coklat unggulan hasil produksi industri kecil dan menengah. Hal ini memberikan pelajaran besar bahwa kemajuan industri kakao dalam negeri hanya kemajuan perusahaan asing yang berhasil menanamkan investasinya didalam negeri. Indonesia masih menggantungkan industri hilir kakaonya kepada perusahaan asing dan itu artinya nilai tambah hasil olahan kakao masih dirasakan oleh produsen luar dan Indonesia masih berperan sebagai penyedia bahan baku saja. VCO sangat baik dikembangkan di Indonesia sebagai negara kepulauan yang panjang garis pantainya mencapai 81.000 km, yang diperkirakan memiliki area pohon kelapa terluas di dunia, yaitu sekitar 3,1 juta hektar (Palungun, 1992).

Coklat *compound* adalah jenis coklat yang terdiri dari campuran 50% gula dan 50% campuran antara lemak nabati atau *cocoa butter substitute* dan bubuk kakao, sifat coklat *compound* tidak cepat meleleh, sehingga masih bisa disimpan pada suhu 28-30 derajat Celcius. Coklat *compound* dijadikan alternatif lain dari coklat *couverture*, karena harganya relatif lebih murah dan pengaplikasiannya lebih mudah dan lemak coklat atau *cocoa butter* merupakan lemak nabati alami yang mempunyai sifat unik, yaitu tetap cair pada suhu di bawah titik bekunya sehingga pabrik makanan coklat perlu menggunakan teknik tempering khusus untuk mengubah struktur kristal lemak coklat sedemikian rupa agar lemak tetap padat meskipun sudah mencapai titik lelehnya, yaitu 34-35°C. Lemak coklat mempunyai warna putih kekuningan dan berbau khas coklat (Mulato et al. 1999). Coklat *compound* mengandung padatan kakao tidak kurang dari 35%, tidak kurang dari 18% lemak kakao, dan tidak kurang dari 14%



padatan kakao tanpa lemak (SNI 7934:2014) memiliki warna lebih pekat dan rasa sedikit pahit serta cita rasa dan aroma coklat kuat. Kandungan senyawa polifenol yang tinggi menyebabkan coklat memiliki rasa pahit (Misnawi et al., 2004).

Lemak coklat dikeluarkan dari pasta coklat dengan cara dikempa atau dipres, mula-mula, pasta kakao dimasukkan ke dalam alat kempa hidrolis yang memiliki dinding silinder yang diberi lubang-lubang sebagai penyaring. Cairan lemak akan keluar melewati lubang-lubang tersebut, sedangkan coklat sebagai hasil sampingnya akan tertahan di dalam silinder. Hasil lemak coklat yang diperoleh sangat dipengaruhi oleh kondisi pasta coklat sebagai bahan baku kempa, seperti kadar lemak minimal 40-45%, kadar air 4%, dengan ukuran partikel pasta kurang dari 75 mm. Rendemen lemak yang diperoleh dari pengempaan dipengaruhi oleh beberapa faktor antarlain suhu, kadar lemak, kadar air dan pengempaan (Atmawinata *et al.*, 1998).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Permatasari (2012), bahwa pembuatan coklat *compound* terbaik dengan penggunaan CBS sebesar 38%, dengan kadar asam lemak bebas 5,69% dan kadar protein 12,61%. Hal ini dikarenakan Jenis lemak ini terbagi dalam tipe laurat (*lauric type*) yang kaya akan asam lemak laurat dan tipe non-laurat sehingga penggunaan CBS dalam formulasi coklat biasanya lebih terbatas, karena kompatibilitasnya lebih rendah (Leong dan Lye, 1992).

Menurut hasil penelitian tentang penggunaan berbagai *cocoa butter substitute* (CBS) hasil hidrogenasi dalam pembuatan coklat *compound* yang dilakukan oleh Lestari *et al.* (2013). Semakin tinggi kandungan CBS yang digunakan akan mengurangi kualitas rasa, aroma, dan tekstur pada coklat *compound*, dengan formulasi CBS (30%), susu bubuk full cream (22,1%), coklat bubuk (10%), Gula (37,5%), vanili (0,1%), dan lesitin (0,3%). Berdasarkan uraian di atas, maka dilaporkan penelitian tentang penambahan VCO dalam pembuatan coklat yang dikombinasikan dengan CBS sebagai pengganti lemak.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah *cocoa butter substitute* (CBS) (cokelat factory), *virgin coconut oil* (VCO) (cv. Alfiat), bubuk kakao, gula halus, susu bubuk *fullcream*, dan lesitin soya. Bahan kimia yang digunakan yaitu alkohol 96% (Merck) dan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) (Sigma).



Tahapan Penelitian

Pembuatan Cokelat *Compound*.

Pembuatan cokelat *compound* sesuai dengan metode Arif (2017), dengan sedikit modifikasi. Proses pembuatan cokelat batang yaitu menimbang semua bahan yang terdiri dari bubuk kakao 200 g, lemak 350 g, gula pasir 350 g, susu bubuk 100 g, Lemak (sesuai perlakuan) dipanaskan terlebih dahulu selama 5 menit untuk menghasilkan lemak cair, setelah itu mencampur dan mengaduk semua bahan dengan peralatan *mixer* selama 15 menit, setelah merata adonan dimasukkan kedalam *ballmill*. Selama proses *ballmill* adonan disirkulasi selama 4 jam lalu ditambahkan lesitin. Setelah halus, dilakukan proses tempering dengan mengatur titik leleh adonan dengan cara mengaduk adonan pada suhu 28 °C selama 10 menit, lalu suhunya dinaikkan menjadi 40 °C selama 20 menit, dan diturunkan menjadi 30 °C selama 10 menit dan adonan cokelat siap dicetak.

Penilaian Organoleptik

Penilaian organoleptik dilakukan berdasarkan metode hedonik Stone dan Joel (2004) merupakan suatu metode pengujian yang didasarkan atas tingkat kesukaan panelis terhadap *cokelat* yang disajikan. Uji dengan metode hedonik dilakukan pada 20 panelis agak terlatih dengan menggunakan lima skala yaitu 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (agak suka), 2 (tidak suka) dan 1 (sangat tidak suka). Uji ini dilakukan terhadap parameter warna, aroma, rasa dan tekstur dari produk cokelat *compound* yang dihasilkan.

Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan mengacu pada metode Molyneux (2004) termodifikasi DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Sampel diekstrak dengan melarutkan 1 g sampel pada 100 mL methanol, selanjutnya disaring menggunakan kertas saring. Uji aktivitas antioksidan dilakukan pada sampel cokelat *compound* dengan membuat larutan induk dengan konsentrasi 10000 ppm dari keempat sampel, lalu diencerkan menjadi 12,5 ppm, 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm dan 150 ppm. Kemudian dipipet 4 mL dari masing-masing sampel lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan masing-masing 1 mL larutan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) lalu masing-masing sampel dikocok, setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit lalu diukur absorbansinya pada panjang gelombang 513 nm. Absorbansi dari sampel cokelat *compound* yang diperoleh dibandingkan dengan absorbansi blanko, sehingga diperoleh % aktivitas antioksidannya. Perhitungan persentase aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Aktivitas Antioksidan} = \frac{\text{Asorbansi Blanko} - \text{Asorbansi Sampel}}{\text{Asorbansi Blanko}} \times 100\%$$



IC₅₀ dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear, yaitu $y = ax + b$ dengan $y = 50$ dan $x = IC_{50}$.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yaitu D0 (100% *cocoa butter substitute* : 0% *virgin coconut oil*), D1 (95% *cocoa butter substitute* : 5% *virgin coconut oil*), D2 (90% *cocoa butter substitute* : 10% *virgin coconut oil*), D3 (85% *cocoa butter substitute*: 15% *virgin coconut oil*), D4 (80% *cocoa butter substitute* : 20% *virgin coconut oil*) diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Rancangan formulasi ini berdasarkan hasil penelitian pendahuluan.

Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Nilai F hitung lebih besar dari pada F tabel maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan`s multiple range test*) pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Hasil rekapitulasi analisis ragam pengaruh penambahan *cocoa butter substitute* dan *virgin coconut oil* terhadap parameter kesukaan organoleptik yang meliputi aroma, rasa, tekstur dan warna produk coklat *compound* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam pengaruh penambahan *cocoa butter substitute* dan *virgin coconut oil* terhadap organoleptik coklat *compound*.

No.	Variabel Pengamatan	Analisis Ragam
1.	Organoleptik Warna	**
2.	Organoleptik Aroma	**
3.	Organoleptik Tekstur	**
4.	Organoleptik Rasa	**

Keterangan: **=berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)

Berdasarkan data pada Tabel 10 diketahui bahwa perlakuan pengaruh penambahan *cocoa butter substitute* dan *virgin coconut oil* berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik organoleptik warna, aroma, rasa dan tekstur pada coklat *compound* yang dihasilkan.



Warna

Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* ($DMRT_{0,05}$) pada taraf kepercayaan 95% pengaruh penambahan *cocoa butter substitute* dan *virgin coconut oil* terhadap penilaian organoleptik warna disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata hasil penilaian organoleptik warna pada produk cokelat *compound*.

Perlakuan (CBS : VCO) (%)	Rerata Organoleptik warna	Kategori
D0 (100:0)	4,03 ^a ±0,06	Suka
D1 (95:5)	3,97 ^a ±0,03	Suka
D2 (90:10)	3,91 ^b ±0,05	Suka
D3 (85:15)	4,02 ^b ±0,03	Suka
D4 (80:20)	4,00 ^a ±0,00	Suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95% *Cacao Butter Substitute* (CBS), *Virgin Coconut Oil* (VCO).

Berdasarkan data Tabel 2, diketahui bahwa perlakuan penambahan *cacao butter substitute* (CBS) dan *virgin coconut oil* (VCO) terhadap waktu leleh cokelat *compound*. Pada produk cokelat *compound* terhadap parameter warna, diperoleh penilaian organoleptik terbaik pada perlakuan D0 (*cacao butter substitute* 100% : *virgin coconut oil* 0%) yaitu sebesar 4,03 (suka) kemudian perlakuan D1 (*cacao butter substitute* 95% : *virgin coconut oil* 5%) yaitu sebesar 3,97 (suka) dan perlakuan D2 (*cacao butter substitute* 90% dan *virgin coconut oil* 10%) sebesar 3,91 (suka). Hasil penilaian organoleptik warna pada perlakuan D1 (*cacao butter substitute* 95% : *virgin coconut oil* 5%) berbeda tidak nyata dengan perlakuan D0 dan D4. Tetapi, berbeda nyata dengan perlakuan D2 dan D3. Dibandingkan hasil penelitian Acep (2017), menjelaskan bahwa semakin rendah penambahan VCO 25% dalam pembuatan produk cokelat batang, maka tingkat kesukaan panelis terhadap parameter warna semakin menurun dengan skor penilaian yang dihasilkan sebesar 4.14% (suka). Perlakuan terbaik yang dihasilkan menunjukkan warna yang cokelat dan mengkilat, Hal ini disebabkan, karena penambahan bubuk cokelat, minyak VCO dan lesitin soya, dimana bubuk cokelat memberikan warna yang cokelat pada cokelat batangan sedangkan lesitin memberikan kesan mengkilat pada cokelat batangan. Selain itu, penambahan minyak VCO yang diberikan kedalam cokelat batangan semakin menurunkan warna cokelat batangan menjadi lebih muda dari warna sebelumnya yang dikarenakan warna bening yang dimiliki oleh minyak VCO.

Sedangkan pada perlakuan D2 (*cacao butter substitute* 90% : *virgin coconut oil* 10%) rerata organoleptik pada parameter warna memiliki rerata terendah dengan nilai 3.91%. Hal ini dikarenakan tingginya penggunaan VCO 90% dalam pembuatan produk cokelat *compound* maka tingkat kesukaan panelis semakin menurun. Hal ini dikuatkan hasil penelitian Darmoyuono (2006) penambahan minyak VCO yang semakin banyak menyebabkan



turunnya tingkat kecoklatan pada produk coklat *compound*. Minyak kelapa murni VCO memiliki sifat fisik antara lain yaitu penampakan tidak berwarna.

Aroma

Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* ($DMRT_{0,05}$) pada taraf kepercayaan 95% Penambahan *cocoa butter substitute* dan *virgin coconut oil* aroma disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata hasil penilaian organoleptik aroma pada coklat *compound*.

Perlakuan (CBS : VCO) (%)	Rerata Organoleptik aroma	Kategori
D0 (100:0)	3,72 ^a ±0,03	Suka
D1 (95:5)	3,65 ^{ab} ±0,09	Suka
D2 (90:10)	3,53 ^{bc} ±0,05	Suka
D3 (85:15)	3,46 ^c ±0,10	Suka
D4 (80:20)	3,53 ^{bc} ±0,13	Suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95% *Cocoa Butter Substitute* (CBS), *Virgin Coconut Oil* (VCO).

Berdasarkan data Tabel 3, diketahui bahwa perlakuan penambahan *cocoa butter substitute* dan *virgin coconut oil* terhadap waktu leleh coklat *compound* pada produk coklat *compound* terhadap parameter aroma, diperoleh penilaian organoleptik terbaik pada perlakuan D0 (*cocoa butter substitute* 100% : *virgin coconut oil* 0 %) yaitu sebesar 3,75 (suka). Hasil penilaian organoleptik aroma pada perlakuan D2 menunjukkan berbeda tidak nyata dengan perlakuan D3 (*cocoa butter substitute* 85% : *virgin coconut oil* 15 %) dan D4 (*cocoa butter substitute* 80% : *virgin coconut oil* 20%). Sedangkan perlakuan D1 *cocoa butter substitute* 95% : *virgin coconut oil* 5%) berbeda tidak nyata dengan perlakuan D0 (*cocoa butter substitute* 100% : *virgin coconut oil* 0 %) dan D4 (*cocoa butter substitute* 80% : *virgin coconut oil* 20%). Tetapi, berbeda nyata dengan perlakuan D3 (*cocoa butter substitute* 85% : *virgin coconut oil* 15 %). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2013), semakin tinggi kandungan CBS yang digunakan akan mengurangi kualitas aroma pada coklat *compound*.



Rasa

Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* ($DMRT_{0,05}$) pada taraf kepercayaan 95% Penambahan *cacao butter substitute* dan *virgin coconut oil* Irasa coklat *compound* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata hasil penilaian organoleptik rasa pada coklat *compound*

Perlakuan (TR:TP:TW) (%)	Rerata Organoleptik rasa	Kategori
D0 (100:0)	3,92 ^b ±0,09	Suka
D1 (95:5)	4,22 ^a ±0,09	Suks
D2 (90:10)	4,00 ^b ±0,11	Suka
D3 (85:15)	3,88 ^b ±0,17	Suka
D4 (80:20)	3,71 ^c ±0,06	Suka

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95% *Cacao Butter Substitute* (CBS), *Virgin Coconut Oil* (VCO).

Berdasarkan data Tabel 4, diketahui bahwa perlakuan penambahan *cocoa butter substitute* dan *virgin coconut oil* terhadap waktu leleh coklat *compound* pada produk coklat *compound* terhadap parameter rasa, diperoleh penilaian organoleptik terbaik pada perlakuan D1 (*cocoa butter substitute* 95% : *virgin coconut oil* 5%) yaitu sebesar 4,22. Hasil penilaian organoleptik rasa pada perlakuan D2 (*cocoa butter substitute* 90% : *virgin coconut oil* 10%) berbeda nyata dengan perlakuan D1 (*cocoa butter substitute* 95% : *virgin coconut oil* 5%) dan D4 (*cocoa butter substitute* 80% : *virgin coconut oil* 20%). Tetapi, berbeda tidak nyata dengan perlakuan D0 (*cocoa butter substitute* 100% : *virgin coconut oil* 0%) dan D3 (*cocoa butter substitute* 85% : *virgin coconut oil* 15%). Hal ini diketahui berdasarkan Formulasi yang digunakandari hasil penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2013), diduga bahwa semakin tingginya kandungan penambahan CBS 95% dalam pembuatan coklat akan mengurangi kualitas rasa pada coklat *compound*. Hal ini di karenakan kelemahan penggunaan coklat *compound* adalah rasa dan stabilitas coklat yang berubah jika disimpan dalam waktu lama (Purwo, 2013). Menurut Acep (2017), semakin banyak penambahan minyak VCO yang bervariasi pada pembuatan coklat batangan, semakin besar jumlah minyak VCO yang ditambahkan maka rasa manis dari gula yang ditambahkan akan tertutup oleh minyak VCO, sehingga rasa dari produk yang dihasilkan akan berbeda. Hal ini sesuai yang dinyatakan Isyanti *et al.* (2015), bahwa coklat *compound* terbuat dari bubuk kakao, lemak tumbuh-tumbuhan, susu dan gula, faktor utama yang mempengaruhi hasil akhir rasa dan kualitas pada coklat terutama *compound* adalah jenis lemak nabati (*vegetable fat*) yang digunakan.



Tekstur

Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* ($DMRT_{0,05}$) pada taraf kepercayaan 95% Penambahan *cacao butter substitute* dan *virgin coconut oil* tekstur coklat *compound* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata hasil penilaian organoleptik tekstur pada coklat *compound*.

Perlakuan (TR:TP:TW) (%)	Rerata Organoleptik tekstur	Kategori
D0 (100:0)	4,26 ^a ±0,05	Suka
D1 (95:5)	4,20 ^{ab} ±0,09	Suka
D2 (90:10)	4,01 ^c ±0,14	Suka
D3 (85:15)	3,98 ^c ±0,18	Suka
D4 (80:20)	4,08 ^{bc} ±0,09	Suka

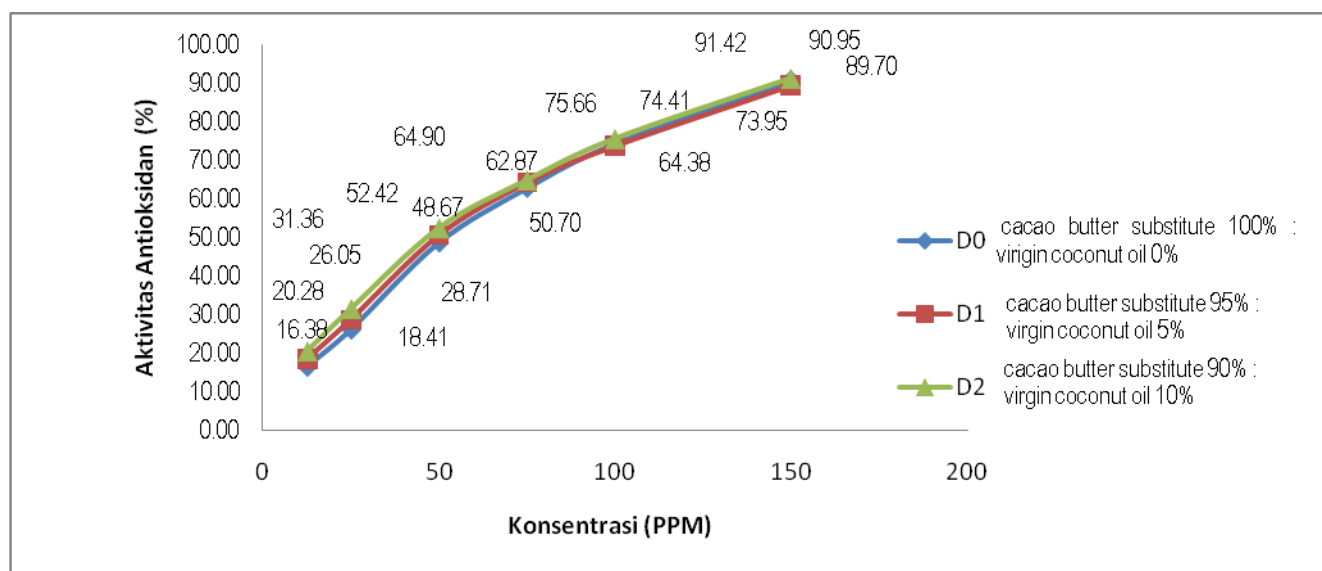
Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukan berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95% (CBS) *Cacao Butter Substitute*, (VCO) *Virgin Coconut Oil*

Berdasarkan data Tabel 8, diketahui bahwa nilai rerata organoleptik tekstur tertinggi produk coklat *compound* diperoleh pada perlakuan D0 (*cocoa butter substitute* 100% : *virgin coconut oil* 0%) dengan nilai sebesar 4.26 (suka). Hasil penelitian organoleptik tekstur menunjukkan Perlakuan D1 (*cocoa butter substitute* 95% : *virgin coconut oil* 5%) berbeda tidak nyata dengan perlakuan D0 (*cocoa butter substitute* 100% : *virgin coconut oil* 0%) dan D4 (*cocoa butter substitute* 80% : *virgin coconut oil* 20%). Tetapi, berbeda nyata dengan perlakuan D2 (*cocoa butter substitute* 90% : *virgin coconut oil* 10%) dan D3 (*cocoa butter substitute* 85% : *virgin coconut oil* 15%). Perlakuan D2 (*cocoa butter substitute* 90% : *virgin coconut oil* 10%) tidak berbeda nyata dengan perlakuan D3 (*cocoa butter substitute* 85% : *virgin coconut oil* 15%) dan D4 (*cocoa butter substitute* 80% : *virgin coconut oil* 20%) tetapi, berbeda nyata dengan perlakuan D0 (*cocoa butter substitute* 100% : *virgin coconut oil* 0%) dan D1 (*cocoa butter substitute* 95% : *virgin coconut oil* 5%) . Diketahui bahwa perlakuan penambahan *cocoa butter substitute* dan *virgin coconut oil* terhadap titik leleh coklat *compound* pada produk coklat terhadap parameter tekstur, diperoleh penilaian organoleptik terbaik pada perlakuan D0 (*cocoa butter substitute* 100% : *virgin coconut oil* 0%) yaitu sebesar 4,26 (suka). Tekstur coklat juga dipengaruhi oleh minyak VCO yang ditambahkan, semakin banyak minyak VCO yang ditambahkan semakin merubah tekstur coklat batangan, hal ini terjadi karena sifat dasar minyak VCO yang memiliki titik cair 20-25 °C (Darmoyuono, 2006). Tekstur pada coklat juga dipengaruhi oleh *conching* dan *refining*. Menurut Minifie (1999), bahwa *conching* berfungsi untuk mencampur dan untuk menghaluskan sehingga akan menghasilkan tekstur coklat yang halus dan padat. Sedangkan *refining* berfungsi untuk menghaluskan adonan permen coklat.



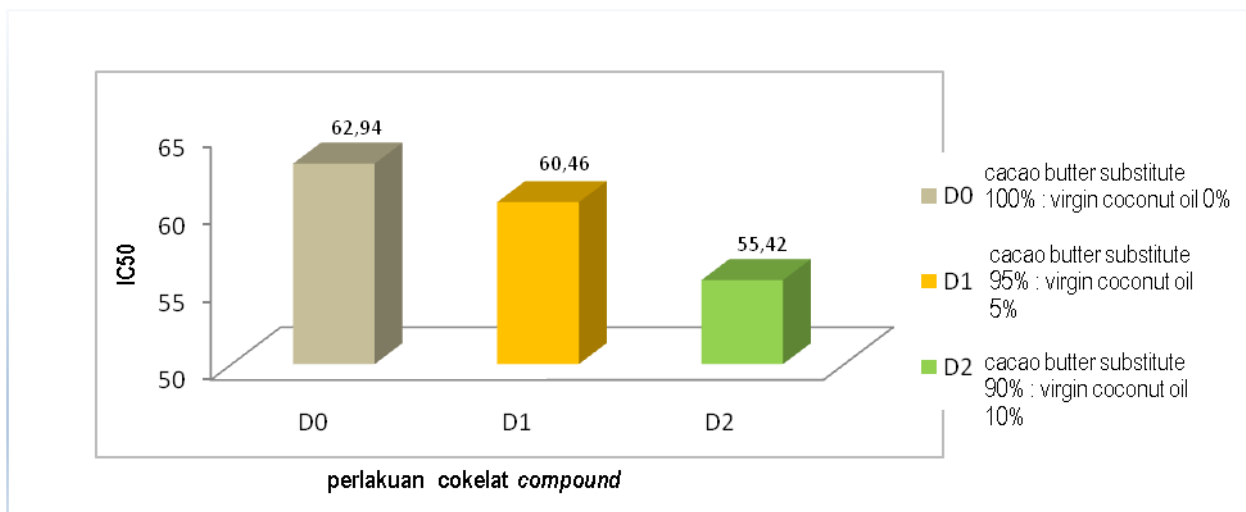
Aktivitas Antioksidan

Hasil uji aktivitas antioksidan pada cokelat *compound* disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Aktivitas antioksidan cokelat *compound* penambahan CBS dan VCO

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa semakin banyak penambahan *virgin coconut oil* (VCO) maka semakin meningkat pula aktivitas antioksidan cokelat *compound*. Antioksidan merupakan senyawa pemberi *electron* (elektron donor) atau reduktan. Senyawa ini memiliki berat molekul kecil, tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi, dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Akibatnya kerusakan sel dapat dihambat (Winarsi, 2007). Perakuan D2 (*cacao butter sbustitute* 90% : *virgin coconut oil* 10%) memiliki % inhibisi sebesar 20,28 ppm (kosentrasi 12.5 ppm), 31,35 ppm (kosentrasi 25 ppm), 52,41 ppm (kosentrasi 50 ppm), 64,89 ppm (kosentrasi 75 ppm), 75,66 ppm (kosentrasi 100 ppm), 91,41 ppm (kosentrasi 150 ppm). Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin tinggi kosentrasi (ppm) maka semakin tinggi pula % inhibisinya Menurut Rachmawati (2009), antioksidan akan mengalami penurunan selama penyimpanan, hal ini dikarenakan pada penyimpanan suhu kamar, kondisi lingkungan tidak dapat dikendalikan seperti adanya panas dan oksigen. Kontak langsung dengan panas dan oksigen sangat berpengaruh pada penurunan aktivitas antioksidan.



Gambar 2. Nilai IC₅₀ Cokelat compound penambahan *cocoa butter substitute* dan *virgin coconut oil*

IC₅₀ (*inhibitory concentration*) adalah konsentrasi ekstrak yang dapat menurunkan 50% intensitas serapan radikal bebas (Wei, 2004). Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa aktivitas antioksidan produk cokelat *compound* pada perlakuan D0, D1 dan D2 terbilang aktivitas antioksidan kuat, perlakuan D2 (*cocoa butter substitute* 90% : *virgin coconut oil* 10%) adalah perlakuan yang memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ paling rendah 55%. Hal ini sesuai yang dijelaskan Windono (2001) semakin kecil nilai IC₅₀ suatu bahan, maka aktivitas antioksidannya dalam menangkap radikal bebas semakin tinggi dan jika nilai IC₅₀ tinggi maka aktivitas antioksidannya dalam menangkap radikal bebas semakin rendah. Suatu senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm, antioksidan kuat untuk IC₅₀ bernilai 51-100 ppm, antioksidan sedang jika nilai IC₅₀ 101-150 ppm, dan antioksidan lemah jika nilai IC₅₀ bernilai 151-200 ppm (Maliandari, 2012).

KESIMPULAN

Penilaian organoleptik hasil penilaian organoleptik warna, aroma, rasa dan tekstur pada produk cokelat *compound* menunjukkan berpengaruh sangat nyata. Dengan skor penilaian warna, aroma, rasa dan tekstur berturut-turut sebesar 4,02 %, 3,65 %, 4,22 % dan 4,20 %. Karakteristik fisik stabilitas di suhu ruang cokelat *compound* penambahan *cocoa butter substitute* (CBS) dan *virgin coconut oil* (VCO) perlakuan terbaik (D1 CBS 95% : VCO 5%). Sedangkan pengujian stabilitas di inkubator selama 2 jam dengan suhu 37 °C cokelat *compound* yang dihasilkan sudah menjadi agak keras dan pada pengujian *fat blooming* bintik-bintik putih pada cokelat *compound*



mulai muncul pada hari ke 14 dan menjadi sangat banyak di hari ke 21. Aktivitas antioksidan pada produk coklat compound D2 (CBS 90% : VCO 10 %) dengan IC50 sebesar 55,42 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmawinata O., Mulato S., Widyotomo dan Yusianto. 1998. Teknik Pra-Pengolahan Biji Kakao Segar Secara Mekanis Untuk Mempersingkat Waktu Fermentasi dan Menurunkan Kemasaman Biji. *Pelita Perkebunan, Jurnal Penelitian Kopi dan Kakao* 14 (1): 48-62.
- Arif M. 2017. Penambahan Cokelat Batang dengan Substitusi Karagenan dan Penambahan Jahe Instan Terhadap Karakteristik Organoleptik, Fisik, dan Kimia. Skripsi. Fakultas Teknologi Pangan dan Industri Pertanian, Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Acep S. 2017. Pengaruh Penambahan Virgine Coconut Oil (Vco) Terhadap Karakteristik Fisik dan Organoleptik Cokelat Batang. *Jurnal sains dan teknologi pangan*. 2 (2) : 458-467.
- Darmoyuwono W. 2006. Gaya hidup sehat dengan virgin coconut oil. Indeks Kelompok Gramedia. Jakarta.
- Faridah A, Kasmita S., Yulastri A., Yusuf L. 2008. Pati seri. Jilid 3, Direktorat pembinaan sekolah menengah kejuruan. Jakarta.
- Isyanti M., Sudibyo A., Supriatna D dan Suherman A. 2015. Penggunaan Berbagai Cocoa Butter Substitute (CBS) Hasil Hidrogenasi dalam Pembuatan Cokelat Batangan. *Journal of Agro-based Industry*. 32 (1): 33-44.
- Jinap S. 2008. Citarasa ,Tekstur, dan Warna Cokelat dalam Buku Panduan Lengkap Kakao. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kelishadi, RMD. 2005. Cacao to cocoa chocolate: *Healty Food Arya Journal* Vol.1., issue 1:28.78-481.
- Lestari N. 2013. Alih Teknologi Pengolahan Minyak Inti Sawit (PKO) Menjadi Cocoa Butter Substitute (CBS) dan Produk Olahan Kakao Skala IKM di PT. Tama Cokelat Indonesia dalam Mendukung Diversifikasi Produk Hilir Kelapa Sawit. Laporan Penelitian Insentif Riset SINas 2013. Konsorsium BBIA dengan PPKS dan PT. Tama Cokelat Indonesia. *Journal of Agro-based Industry*. 32 (1): 33-44.
- Mulato S dan Widyotomo S. 1999. Kinerja Alat dan Mesin Produksi Lemak dan Bubuk Coklat Skala Kelompok Tani, Makalah Seminar Evaluasi Hasil Penelitian ALSINTAN. Bogor.
- Minifie B. 1999. *Chocolate, Cocoa and Confectionary – Science and Technology*. London, Chapman and Hall.
- Misnawi S., Jinap B., dan Nazamid S. 2004. Sensori properties of cocoa liquar as affected by polyphenol concetration and duration of roasting. *Food quality and preference*. 15(5):403-409.



- Molyneux P. 2004. The Use of the Stable Free Radical Diphenyl picrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity, *J.Sci. Technol.* 26:(2):211-219.
- Palungkun dan Rony. 1992. *Aneka Produk Tanaman Kelapa*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Permatasari D. 2012. *Peningkatan Mutu Cokelat Terhadap Aplikasi Kombinasi Cocoa Butter Substitute dan Soy Powder*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pangan Universitas Pasundan, Bandung.
- Rachmawati R., Defiani M dan Suriani N. 2009, Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Kandungan Vitamin C pada Cabai Rawit putih (*Capsicum frutescens*). *Jurnal Biologi*, 13, 36-40.
- Stone H dan Joel L. 2004. *Sensory Evaluation Practices*, Edisi ketiga. Elsevier Academic Press, California, USA.
- Windono, T., Soediman S., Yudawati U., Ermawati E., Srielita, Erowati T. 2001. Uji Peredam Radikal Bebas terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl (DPPH) dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur (*Vitis vinifera* L.) Probolinggo Biru dan Bali. *Artocarpus*. 32 (1):34-43.
- Winarsi H, 2007. *Antioksidan alami dan radikal bebas potensi dan aplikasinya dalam kesehatan*. Yogyakarta. Kanisius.