



PENGARUH PENAMBAHAN NIB KAKAO TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, ORGANOLEPTIK SERTA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN COKELAT BATANG

[Effect of Addition of Cocoa Nib on Physical Characteristics, Chemical, Organoleptics and Antioxidant Activity of Chocolate Bars]

Ramlan¹⁾*, Tamrin²⁾, Nur Asyik³⁾

¹⁾Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari
Email: ramlantp013ftip@gmail.com; (Telp: +6282343051048)

Diterima tanggal: 28 September 2018; Disetujui tanggal: 3 Oktober 2018

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of addition of cacao nib to physical, chemical, organoleptic characteristics and antioxidant activity of chocolate bar. This study used a completely randomized design (CRD) with making chocolate bars 100% as P0 (control) = cocoa nib of 0%, P1 = cocoa nib of 4%, P2 = cocoa nib of 7%, P3 = cocoa nib of 10% and P4 = cocoa nib of 13%. The results showed that the chosen treatment of chocolate bar products was P1 (4% cocoa nib) with an average preference for color, aroma, texture and taste were 4.40 (like), 3.90 (like), 4.37 (like) and 4.40 (like), respectively. The P1 chocolate sample had fat blooming after 1 week of storage at 30-33°C and a moisture content of 2.05%. However, P1 had higher levels of fat, protein and antioxidant activity than controls. Fat content, protein content and antioxidant activity of P1 were 46.56%, 19.17% and 18.69% respectively. The results of this study indicated the addition of cacao nib does not affect the quality of the chocolate bar.

Keywords: Cocoa Nib, chocolate bar, organoleptic, antioxidant activity.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan nib kakao terhadap karakteristik fisik, kimia, organoleptik serta aktivitas antioksidan cokelat batang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pembuatan cokelat batang 100% sebagai P0 (kontrol) = nib kakao 0%, P1 = nib kakao 4%, P2 = nib kakao 7%, P3 = nib kakao 10%, P4 = nib kakao 13%. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan terpilih produk cokelat batang yaitu P1 (nib kakao 4%) dengan rata-rata kesukaan terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa sebesar 4.40 (suka), 3.90 (suka), 4.37 (suka) dan 4.40 (suka). Sampel P1 cokelat mengalami *fat blooming* setelah penyimpanan 1 minggu di suhu 30-33°C dan kadar air sebesar 2.05%. Akan tetapi, P1 mengandung kadar lemak, protein, dan aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan kontrol. Kandungan lemak, protein, dan aktivitas antioksidan P1 berturut-turut adalah 46.56%, 19.17% dan 18.69%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nib kakao tidak mempengaruhi kualitas coklat batang.

Kata kunci: Nib kakao, cokelat batang, organoleptik, aktivitas antioksidan.

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao L*) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memberikan kontribusi dalam upaya peningkatan devisa negara. Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2015) produksi kakao di Sulawesi Tenggara sebesar 125.079 ton. Namun sebagian besar produksi kakao diekspor dalam bentuk biji (bahan baku) sedangkan ekspor dalam bentuk olahan hanya mencapai 17-20% (Dirjen Bina Produksi



Perkebunan, 2012). Dengan memaksimalkan potensi yang ada, nilai tambah terbesar diperoleh dari produk olahan. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan masyarakat untuk mengolah biji kakao menjadi produk olahan yang memiliki nilai ekonomis lebih tinggi.

Cokelat batang merupakan produk pangan yang banyak diminati oleh hampir semua kalangan masyarakat. Saat ini cokelat batang yang beredar berkembang begitu pesat dengan munculnya kreasi baru yang menghasilkan beraneka ragam bentuk, warna, aroma, dan cita rasa. Namun masyarakat menjadi semakin kritis dalam memilih semua produk makanan yang akan dikonsumsi tidak hanya sekedar menarik namun dilihat dari pertimbangan nilai gizi dan manfaatnya bagi kesehatan (Pratiwi *et al.*, 2008). Salah satu bahan pangan yang memiliki nilai fungsional serta memiliki aroma khas adalah nib kakao, nib kakao merupakan komponen biji kakao yang berguna untuk bahan pangan terutama pada produk cokelat, nib dari biji kakao mengandung berbagai jenis antioksidan, seperti katekin, epikatekin, prosianidin yang merupakan jenis polifenol. Polifenol dalam produk kakao bertanggung jawab atas pembentukan rasa pahit melalui mekanisme pengendapan protein-protein yang kaya prolin dalam air ludah dan menyumbang rasa pahit khas kakao bersama alkaloid, beberapa amino, peptida dan pirazin (Misnawi *et al.*, 2003). Nib kakao diperoleh dengan cara biji kakao kering dipanaskan (disangrai) pada suhu 120°C selama 15 menit untuk memudahkan proses pengupasan kulit (Tamrin *et al.*, 2012).

Komponen penyusun serta karakteristik yang menarik terhadap produk cokelat batang diantaranya adalah, kacang-kacangan. Produk cokelat batang yang dihasilkan, yang beredar dipasaran pada umumnya menggunakan bahan tambahan kacang-kacangan, tetapi kacang-kacangan memiliki harga yang relatif mahal sehingga diperlukan jenis bahan lain yang dapat menggantikan kacang-kacangan, salah satu bahan yang dapat digunakan adalah nib kakao. Untuk meningkatkan cita rasa khas cokelat dan menambah variasi produk cokelat, ditambahkan nib kakao sebagai *filler* cokelat batang, yang telah melalui proses penyangraian sehingga memiliki rasa yang gurih dan memiliki kandungan antioksidan yang tinggi dibandingkan dengan teh hijau, anggur merah maupun *blueberry* (Hii *et al.*, 2009; Belscak *et al.*, 2009; Subhashini *et al.*, 2010 dan Lee *et al.*, 2003).

Berdasarkan beberapa uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian “Pengaruh Penambahan Nib Kakao terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik serta Aktivitas Antioksidan Cokelat Batang” sehingga diharapkan dapat meningkatkan nilai pangan lokal dalam industri pangan.



BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan untuk pembuatan cokelat batang yaitu pasta cokelat, *butter* kakao, gula pasir, susu bubuk, lesitin, vanili. Bahan untuk analisis kimia yaitu reagen DPPH (2,2-diphenyl-1 picrylhydrazyl) (Sigma Aldrich), reagen Biuret (Teknis), *n*-Hexan (Merck), dan larutan methanol (Merck).

Prosedur pengolahan nib kakao (Wahidin *et al.*, 2017, yang dimodifikasi)

Nib kakao yang digunakan sebagai bahan tambahan pada cokelat batang yaitu biji kakao kering disortasi, kemudian disangrai pada suhu 80°C selama 60 menit menggunakan mesin *roaster*. Kemudian proses pemisahan kulit kakao dan nib kakao menggunakan mesin *nibs shell separator*. Tahap ini diulang dua kali agar hasilnya lebih maksimal dan nib yang dihasilkan seragam. Nib yang dihasilkan kemudian disangrai kembali pada suhu 80°C selama 60 menit, kemudian nib didinginkan selama 10 menit pada mesin *Cocoa Nibs Cooler*.

Prosedur pembuatan pasta kakao (Mulato, 2003, yang dimodifikasi)

Pembuatan pasta kakao menurut metode Mulato (2003), nib kakao hasil penyangraian yang maksimal dan seragam serta pendinginan 10 menit pada mesin *Cocoa Nibs Cooler*, di lakukan tahap proses penggilingan nib menjadi pasta kakao sebagai produk primer kakao. Selama proses pemastaan, suhu pasta telah di kontrol sehingga proses sangrai lanjut (*over roasting*) fasa cair tidak berlangsung. Kemudian proses pengeluaran dari penggilingan, sehingga didapatkan pasta semi padat dan untuk mendapatkan pasta semi cair di lakukan proses *ball mill*.

Prosedur pembuatan lemak kakao (Venter *et al.*, 2007, yang dimodifikasi)

Proses pembuatan lemak kakao menurut metode Venter *et al.*, (2007), lemak kakao dapat diperoleh dari pasta kakao dengan suhu pemastaan terkontrol atau fasa cair tidak berlangsung. Kemudian di lakukan pengempaan dalam alat pres hidrolik tipe silinder untuk memisahkan lemak dari pasta kasar atau pasta halus. Sehingga diperoleh rendemen lemak dari lubang alat pres hidrolik tipe silinder.

Prosedur pembuatan cokelat batang (Rahmah, 2012, yang dimodifikasi)

Menurut metode Rahmah (2012), proses pembuatan cokelat batang yaitu disiapkan dan ditimbang semua bahan, pasta kakao 1.640 g, lemak kakao 820 g, gula pasir 740 g, susu bubuk 800 g. Lemak kakao dipanaskan sampai mencair selama 15 menit setelah itu dicampur dan diaduk semua bahan dengan peralatan *mixer* selama 15 menit setelah merata adonan dimasukan ke dalam *ballmill* selama proses *ballmill* adonan disirkulasi 4 jam. Setelah itu penambahan lesitin 10ml, vanili 1ml, kemudian di *tempering* untuk mengatur titik leleh dari lemak kakao. Setelah proses *tempering*, ditambah nib kakao sesuai perlakuan pada cetakan dan cokelat siap dicetak.



Pengujian Organoleptik

Uji organoleptik dimaksudkan untuk mengetahui respon/tingkat kesukaan panelis terhadap produk cokelat batang yang dihasilkan dari penambahan nib kakao yang terdiri dari empat parameter yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa. Pengujian ini menggunakan 15 orang panelis tidak terlatih dengan skala penilaian 1-5 yaitu (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak suka, (4) suka, (5) sangat suka.

Analisis Fisik

Analisis fisik meliputi: Uji stabilitas cokelat batang (Indarti *et al.*, 2013), dan Uji *fat blooming* (Indarti *et al.*, 2013).

Analisis Nilai Gizi

Analisis kimia meliputi: Analisis kadar air menggunakan metode thermogravimetri (AOAC, 2005), analisis kadar lemak metode Soxhlet (AOAC, 2005), kadar protein menggunakan metode Biuret (AOAC, 2005), dan uji aktivitas antioksidan metode DPPH (Erawati, 2012).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan. Perlakuan yang digunakan yaitu penambahan nib kakao adalah:

P0 = Nib kakao : Cokelat batang = 0% : 100%, P1 = Nib kakao = 4%, P2 = Nib kakao = 7%, P3 = Nib kakao = 10%, P4 = Nib kakao = 13%. Analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah analisis sidik ragam (ANOVA). Hasil analisis terdapat pengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan dalam penelitian ini adalah uji organoleptik yang terdiri dari warna, aroma, tekstur dan rasa, analisis fisik yang terdiri analisis stabilitas serta *fat blooming* dan nilai gizi yang terdiri dari karakteristik kimia diantaranya analisis kadar air, analisis kadar lemak, analisis kadar protein, serta uji aktivitas antioksidan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Tabel 1. Rekapitulasi analisis sidik ragam pengaruh penambahan nib kakao.

No	Variabel Pengamatan	Analisis Sidik Ragam
1	Organoleptik warna	*
2	Organoleptik aroma	tn
3	Organoleptik tekstur	**
4	Organoleptik rasa	**

Keterangan: * = Berpengaruh nyata ($P < 0.05$), tn = Berpengaruh tidak nyata ($P > 0.05$),



** = Berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$).

Berdasarkan rekapitulasi hasil analisis ragam pada Tabel 1, menunjukkan bahwa coklat batang dengan penambahan nib kakao berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik warna, berpengaruh tidak nyata terhadap penilaian organoleptik aroma, serta berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik tekstur dan organoleptik rasa.

Warna

Rerata hasil penilaian panelis terhadap organoleptik warna coklat batang dengan penambahan nib kakao serta hasil uji BNT $_{0,05}$ dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata hasil penilaian panelis terhadap organoleptik warna coklat batang dengan penambahan nib kakao.

Perlakuan	Rerata	Kategori	BNT $_{0,05}$
P0 (Tanpa penambahan nib kakao)	4.38 ^a ± 0.14	Suka	0.21
P1 (Penambahan nib kakao 4%)	4.40 ^a ± 0.08	Suka	
P2 (Penambahan nib kakao 7%)	4.17 ^b ± 0.23	Suka	
P3 (Penambahan nib kakao 10%)	4.12 ^b ± 0.10	Suka	
P4 (Penambahan nib kakao 13%)	4.20 ^{ab} ± 0.09	Suka	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji BNT $_{0,05}$ dengan taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil analisis organoleptik coklat batang pada Tabel 2, diperoleh rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap warna coklat batang berkisar antara 4,12 sampai 4,40 yaitu suka. Nilai kesukaan tertinggi di peroleh dari penambahan nib kakao 4% (P1) sedangkan nilai terendah diperoleh dari penambahan nib kakao 10% (P3). Hal ini disebabkan penggunaan kadar nib kakao yang mengakibatkan warna kurang menarik karena warna yang dihasilkan warna coklat kehitaman sehingga panelis kurang menyukainya. Hal ini sesuai dengan pendapat Fennema (1985), bahwa warna menjadi atribut kualitas yang paling penting, walaupun suatu produk bernilai gizi tinggi, rasa enak dan tekstur baik namun jika warna kurang menarik, maka produk tersebut tidak akan dimakan.

Aroma

Rerata hasil penilaian panelis terhadap organoleptik aroma coklat batang dengan penambahan nib kakao serta hasil uji BNT $_{0,05}$ dapat dilihat pada Tabel 3.



Tabel 3. Rerata hasil penilaian panelis terhadap organoleptik aroma coklat batang dengan penambahan nib kakao.

Perlakuan	Rerata	Kategori	BNT _{0,05}
P0 (Tanpa penambahan nib kakao)	3.88 ^a ± 0.18	Suka	0.27
P1 (Penambahan nib kakao 4%)	3.90 ^a ± 0.25	Suka	
P2 (Penambahan nib kakao 7%)	3.67 ^a ± 0.05	Suka	
P3 (Penambahan nib kakao 10%)	3.65 ^a ± 0.15	Suka	
P4 (Penambahan nib kakao 13%)	3.63 ^a ± 0.22	Suka	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji BNT_{0,05} dengan taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data pada Tabel 3, diperoleh informasi hasil penilaian panelis terhadap organoleptik aroma menunjukkan bahwa pada semua perlakuan berpengaruh tidak nyata antara P0 (0% nib kakao), P1 (penambahan nib kakao 4%), P2 (penambahan nib kakao 7%), P3 (penambahan nib kakao 10%) dan P4 (penambahan nib kakao 13%).

Penambahan konsentrasi nib kakao tidak menutup aroma khas coklat yang kuat diduga karena nib kakao memiliki aroma yang relatif sama, berasal dari biji kakao hasil fermentasi yang mengikat lemak dan pasta kakao. Hal ini sesuai dengan pendapat Yusianto *et al.* (1997), mengatakan aroma pada produk coklat batang terjadi karena proses fermentasi biji kakao yang dapat menurunkan kadar bahan bukan lemak melalui proses difusi lewat kulit, sehingga secara relatif kadar lemak akan mengikat. Menurut Khomsan (2002), bahwa biji kakao umumnya juga mengandung lemak 31%, karbohidrat 14% dan protein 9%.

Tekstur

Rerata hasil penilaian panelis terhadap organoleptik tekstur coklat batang dengan penambahan nib kakao serta hasil uji BNT_{0,05} dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata hasil penilaian panelis terhadap organoleptik tekstur coklat batang dengan penambahan nib kakao.

Perlakuan	Rerata	Kategori	BNT _{0,05}
P0 (Tanpa penambahan nib kakao)	4.33 ^a ± 0.05	Suka	0.16
P1 (Penambahan nib kakao 4%)	4.37 ^a ± 0.12	Suka	
P2 (Penambahan nib kakao 7%)	4.00 ^b ± 0.11	Suka	
P3 (Penambahan nib kakao 10%)	3.83 ^c ± 0.13	Suka	
P4 (Penambahan nib kakao 13%)	3.83 ^c ± 0.12	Suka	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji BNT_{0,05} taraf kepercayaan 95%.



Berdasarkan data pada Tabel 4, pada produk cokelat batang terhadap penilaian organoleptik tekstur diperoleh penilaian panelis tertinggi pada perlakuan P1 dengan penambahan nib kakao 4%, dan yang terendah terdapat pada perlakuan P3 dan P4 yaitu dengan penambahan nib kakao 10% dan 13%. Hasil penilaian panelis terhadap organoleptik tekstur pada perlakuan P0 berbeda tidak nyata dengan P1. Perlakuan P2 berbeda nyata dengan P3 dan P4. Sedangkan P0 dan P2 berbeda nyata dan perlakuan P1 berbeda nyata dengan P2, P3 dan P4.

Panelis memberikan penilaian kesukaan tertinggi terhadap tekstur cokelat batang dengan penambahan nib kakao 4% (P1) diduga karena tekstur cokelat batang yang dihasilkan adalah tidak berpori dan permukaannya halus. Hal ini sesuai dengan Prasetya (2009), bahwa cokelat yang baik harus memiliki tekstur yang halus yang bisa meleleh dengan lembut dan perlahan di dalam mulut dengan cita rasa yang kompleks dan menyenangkan.

Panelis memberikan penilaian kesukaan terendah terhadap tekstur cokelat batang dengan penambahan nib kakao 10% (P3) karena tekstur yang dihasilkan adalah berpori dan permukaannya tidak merata serta mudah patah. Hal ini diduga karena semakin banyak penambahan nib kakao struktur cokelat mudah lunak, terhadap produk cokelat batang yang dihasilkan sehingga kesukaan panelis terhadap produk tersebut mengalami penurunan. Hal ini sesuai dengan pendapat Setyaningsih *et al.* (2010), bahwa tekstur memiliki sifat yang kompleks dan terkait dengan struktur bahan, yang terdiri dari 3 komponen antara lain yaitu mekanik (kekerasan, kekenyalan), geometrik (berpasir, beremah) dan *mouth feel* (berminyak, berair).

Rasa

Rerata hasil penilaian panelis terhadap organoleptik rasa cokelat batang dengan penambahan nib kakao serta hasil uji BNT $_{0,05}$ dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata hasil penilaian panelis terhadap organoleptik rasa cokelat batang dengan penambahan nib kakao.

Perlakuan	Rerata	Kategori	BNT $_{0,05}$
P0 (Tanpa penambahan nib kakao)	4.25 ^a ± 0.05	Suka	0.30
P1 (Penambahan nib kakao 4%)	4.40 ^a ± 0.12	Suka	
P2 (Penambahan nib kakao 7%)	3.88 ^b ± 0.11	Suka	
P3 (Penambahan nib kakao 10%)	3.75 ^b ± 0.13	Suka	
P4 (Penambahan nib kakao 13%)	3.83 ^b ± 0.12	Suka	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji BNT $_{0,05}$ taraf kepercayaan 95%.



Berdasarkan Tabel 5, penambahan nib kakao pada produk cokelat batang terhadap organoleptik rasa diperoleh nilai tertinggi pada P1 (nib kakao 4%) dan yang terendah terdapat pada perlakuan P3 (nib kakao 10%). Hasil penilaian panelis menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda tidak nyata dengan P1. Perlakuan P2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P3 dan P4. Sedangkan perlakuan P0 dan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3 dan P4.

Panelis memberikan penilaian kesukaan terendah terhadap rasa cokelat batang dengan penambahan nib kakao 10% (P3) diduga karena semakin banyak penambahan nib kakao semakin terasa rasa pahit yang dihasilkan oleh polifenol yang menjadi ciri khas pada cokelat batang, sehingga tingkat kesukaan panelis terhadap P3 lebih rendah daripada P1. Hal ini sesuai dengan pendapat Misnawi (2009), bahwa rasa sepat dan pahit sangat dipengaruhi oleh kandungan polifenol yang terdapat di dalam cokelat batang tersebut. Terlebih lagi tannin atau polifenol dalam cokelat sebagai komponen yang banyak bertanggung jawab terhadap rasa sepat, juga menghasilkan rasa pahit. Oleh karena itu dalam penelitian ini makin tinggi konsentrasi penambahan nib kakao menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap organoleptik rasa cokelat batang makin rendah.

Analisis Fisik cokelat batang Terpilih

Uji stabilitas

Uji stabilitas produk dilakukan untuk melihat sifat leleh cokelat batang pada suhu 37°C. Uji stabilitas dilakukan dengan mengamati perubahan yang terjadi pada cokelat batang yang dilakukan pada inkubator dengan suhu 37°C dalam waktu 2 jam. Uji stabilitas cokelat batang terpilih disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji stabilitas cokelat batang terpilih.

Perlakuan	Ulangan	Tekstur Awal	30 menit	1 Jam	1:30 Jam	2 Jam
P0	1	K	K	L	SL	SL
	2	K	K	AL	L	SL
	3	K	K	AL	L	SL
	4	K	K	AL	L	SL
P1	1	K	K	AL	L	SL
	2	K	K	AL	L	SL
	3	K	K	L	SL	SL
	4	K	K	AL	L	SL
Keterangan :		K=Keras		L = Lunak		
		AL=Agak Lunak		SL=Sangat Lunak		



Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa uji stabilitas cokelat batang terpilih perlakuan P0 (Cokelat batang kontrol, tanpa penambahan nib kakao) memiliki kesamaan dengan perlakuan P1 (Penambahan nib kakao 4%), dan berubah bentuk pada suhu 37°C, selama 1 jam.

Berdasarkan hasil penelitian tingkat stabilitas cokelat batang antara cokelat batang kontrol (P0), tanpa penambahan nib kakao dan cokelat batang terpilih P1, memiliki kestabilan yang sama yaitu cokelat batang mulai agak lunak setelah penyimpanan 1 jam dan sangat lunak pada penyimpanan 2 jam. Kesamaan tingkat stabilitas cokelat batang kontrol dan cokelat batang terpilih, diduga disebabkan karena cokelat batang terpilih merupakan proses dari pengolahan biji kakao kering yang disangrai sehingga kulit biji dan nib terpisah, dan merupakan bahan yang paling utama serta proses awal dalam pembuatan cokelat batang. Hal ini sesuai dengan pendapat Roesmanto (1991), bahwa produk olahan kakao yang banyak diusahakan dalam skala industri adalah produk olahan dari pemanfaatan biji atau nib kakao seperti kakao *massa* atau kakao pasta, kakao bubuk dan lemak kakao. Sehingga tidak ada pengaruh penambahan nib kakao pada stabilitas produk, sesuai pendapat Reski (2018), menyatakan bahwa penambahan nib kakao tidak mempengaruhi stabilitas dari produk *dark chocolate*.

Fat blooming

Fat blooming ditandai dengan adanya bintik berwarna putih pada cokelat batang dengan penyimpanan suhu ruang. Uji *fat blooming* dilakukan pada suhu ruang kemudian dilakukan pengamatan setiap hari selama 21 hari untuk melihat apakah terjadi *blooming* atau tidak. Uji *fat blooming* disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji *fat blooming* cokelat batang terpilih

Perlakuan	Ulangan	Penampakan Awal	Penyimpanan 1 minggu	Penyimpanan 2 minggu	Penyimpanan 3 minggu
P0	1	tb	tb	sb	SB
	2	tb	tb	sb	SB
	3	tb	sb	SB	SB
	4	tb	tb	sb	SB
P1	1	tb	tb	sb	SB
	2	tb	sb	SB	SB
	3	tb	tb	sb	SB
	4	tb	sb	SB	SB

keterangan : tb = Tidak berbintik
sb = Sedikit berbintik
SB = Sangat berbintik



Berdasarkan Tabel 7, diketahui bahwa uji *fat blooming* coklat batang terpilih, perlakuan P1 (penambahan nib kakao 4%) memiliki kesamaan dengan P0 (cokelat batang tanpa penambahan atau kontrol) dengan kondisi yang tidak terkontrol pada suhu ruang 30-33°C, yaitu terdapat bintik putih yang sangat banyak pada permukaan coklat dengan penyimpanan 3 minggu. Pada perlakuan terpilih P1 (4% nib kakao) penyimpan 1 minggu sedikit berbintik, sangat berbintik pada penyimpan 2 minggu pada ulangan 2 dan ulangan 4.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam jangka waktu 21 hari pada suhu ruang, antara perlakuan P0 (0% nib kakao) dan perlakuan P1 (4% nib kakao) sudah terjadi *fat blooming* atau pemisahan lemak pada coklat batang dan memiliki sedikit perbedaan pada saat penyimpanan 1 dan 2 minggu, yaitu sedikit berbintik dan sangat berbintik, pada ulangan 2 dan ulangan 4. Hal ini diduga karena selama proses penyimpanan coklat batang dalam keadaan suhu tidak terkontrol dan pada permukaan coklat batang terbentuk pengumpulan lemak. Hal ini sesuai pendapat Pertiwi (2015), menyatakan bahwa faktor penyebab terbentuknya *fat blooming* pada coklat yaitu proses tempering yang kurang baik, metode pendinginan yang salah, adanya lemak pada coklat, kondisi penyimpanan dengan suhu yang tinggi, dan adanya penambahan bahan pada coklat yang tidak cocok dengan lemak kakao.

Selain disebabkan oleh suhu *fat blooming* juga biasanya terbentuk karena proses tempering yang kurang baik, dan pendinginan yang kurang stabil. Hal ini sesuai dengan pendapat Minifie (1999), bahwa faktor penyebab terbentuknya *fat blooming* pada coklat yaitu: proses tempering yang kurang baik, metode pendinginan yang salah.

Analisis nilai gizi yang terdiri dari, Karakteristik Kimia Cokelat Batang Terpilih dan Kontrol

Rekapitulasi hasil analisis karakteristik kimia coklat batang kontrol (P0) dan coklat batang terpilih (P1) meliputi kadar air, kadar lemak, kadar protein, dan aktivitas antioksidan. Adapun nilai yang didapatkan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai gizi coklat batang terpilih (P1) dan kontrol (P0).

No	Komponen	Jumlah (%)		
		P0 (Kontrol)	P1 (Terpilih)	SNI
1.	Kadar Air	2.32	2.05	Maks 2
2.	Kadar Lemak	45.12	46.56	Min 48
3.	Kadar Protein	18.33	19.17	
4.	Aktivitas Antioksidan	18.17	18.69	

Keterangan: P0 = Cokelat batang tanpa penambahan nib kakao.

P1 = Cokelat batang dengan penambahan nib kakao 4%.



Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa nilai hasil analisis karakteristik kimia coklat batang perlakuan P1 (nib kakao 4%) memiliki nilai kadar air, lemak, protein dan aktivitas antioksidan yang tidak jauh berbeda atau mirip dengan coklat batang perlakuan P0 (0% nib kakao).

Kadar Air

Kadar air pada coklat batang kontrol (0% nib kakao) serta terpilih (4% nib kakao) sedikit meningkat dari Standar Nasional Indonesia dimana disyaratkan bahwa kadar air coklat maksimal 2% (SNI 3749-2009) namun tidak melebihi kadar air biji kakao lebih kurang 7% mencukupi syarat untuk proses penyangraian. Hal ini sesuai dengan Winarno (1997), bahwa kestabilan optimum bahan pangan dapat tercapai pada kadar air 3-7%, dimana bahan pangan menjadi tidak mudah terserang oleh mikroorganisme (bakteri dan jamur) serta tahan terhadap reaksi-reaksi kimia yang merusak bahan pangan, seperti oksidasi lemak.

Kadar Lemak

Kadar lemak pada coklat batang berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, bahwa coklat batang kontrol (0% nib kakao) sebesar 45.12%, tidak jauh berbeda dengan coklat batang terpilih (4% nib kakao) sebesar 46.56%, dan belum memenuhi standar SNI minimal 48%.

Konsentrasi lemak pada coklat batang, baik terpilih maupun kontrol nilainya dibawah SNI 3749-2009 dengan kadar lemak minimal pada coklat *massa* sebesar 48%, namun masih memenuhi batas yang dianjurkan oleh *Codex Standard For Chocolate And Chocolate Products* (2003), mengenai kandungan *cacao massa* pada produk *dark chocolate* yaitu minimal 35% total *fat content*.

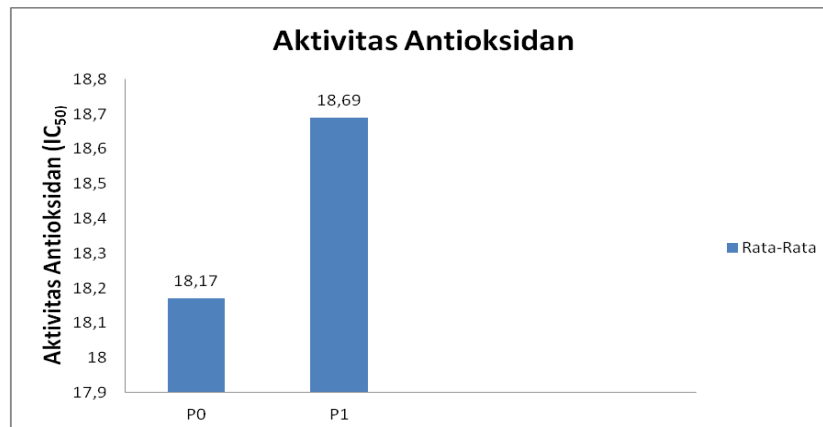
Kadar Protein

Coklat batang berdasarkan informasi yang didapatkan dari hasil penelitian memiliki nilai kadar protein yang tidak jauh berbeda dengan nilai kontrol (P0) sebesar 18.33% dan coklat batang terpilih (P1) memiliki nilai sebesar 19.17%, di mana hasil yang didapatkan berasal dari formula bahan yang digunakan.

Bahan-bahan pembuatan coklat batang juga dapat mempengaruhi kadar protein pada coklat seperti penambahan susu bubuk yang kaya akan kandungan protein. Hal ini disebabkan, susu mengandung kasein yang merupakan protein utama pada susu yaitu sebesar 80% dari total protein (Hidayat *et al.*, 2006).

Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan dari hasil pengamatan terhadap aktivitas antioksidan coklat batang perlakuan P1 (penambahan nib kakao 4%) dengan nilai yang diperoleh sebesar 18.69% tidak jauh berbeda, dengan coklat batang perlakuan kontrol P0 (penambahan nib kakao 0%) sebesar 18.17 % (Gambar 1).



Gambar 1. Aktivitas antioksidan coklat batang yang mengandung nib kakao.

Aktivitas antioksidan pada coklat batang diduga karena terdapat senyawa katekin pada sampel. Tamrin *et al.* (2012) menyatakan bahwa biji kakao mengandung katekin sebesar 3-5% bergantung pada cara penyangraian.

KESIMPULAN

Penambahan nib kakao sebesar 4% menghasilkan coklat batang yang disukai panelis. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa, sampel ini secara berturut-turut adalah 4.40 (suka), 3.90 (suka), 4.37 (suka), dan 4.40 (suka). Cokelat batang dengan 4% nib kakao mulai meleleh setelah 1 jam di suhu 37°C dan mengalami *fat blooming* setelah penyimpanan 1 minggu di suhu 30-33°C. Sampel terbaik ini mengandung 2.05% air, 46.56% lemak, dan 19.17% protein, dan memiliki aktivitas antioksidan sebesar 18.69%.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC (Association of Official Agricultural Chemist), 2005. Official Method Of Analysis Of The Association Of Official Analytical
- Belscak, A., D. Komes, D. Horzic, K.K. Ganic and D. Karlovic. 2009. Comparative study of commercially available cocoa products in terms of their bioactive composition. Food Research International. 42 : 707-716.
- Codex Stan. 2003. Codex Standard For Chocolate And Chocolate Products 87-1981, Rev. 1. International Halal Conference, 2012. Kuala Lumpur.



- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2015. Statistik Perkebunan Indonesia 2014-2016. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Dirjen Bina Produksi Perkebunan. 2012. Statistik Perkebunan Indonesia: kakao. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Erawati. 2012. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun *Gerciniadaedalanthere Pierre* dengan Metode DPPH (1,1-Difenil Pikrilhidrazil) dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Dari Fraksi Paling Aktif. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Program Sarjana Ekstensi Farmasi. Depok.
- Fennema, O.R., 1985. Food chemistry. Aspen Publishers Inc. New York.
- Hidayat, N., M.C. Padaga, dan S. Suhartini, 2006. Mikrobiologi Industri. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Hii, C.L.; C.L. Law; S. Suzannah; Misnawi & M. Cloke 2009. Polyphenols in cocoa (*Theobroma cacao* L.). Asian Journal of Food and Agro-Industry, 2, 702-722.
- Indarti, E., N. Arpi, dan S. Budijanto. 2013. Kajian Pembuatan Cokelat Batang dengan Metode Tempering dan Tanpa Tempering, Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. 5(1): 1-6.
- Khomsan, A. 2002. Cokelat baik untuk jantung dan suasana hati. <http://kolom.pacific.net.id/ind>. akses tanggal 7 Desember 2017.
- Lee K.W., Kim Y.J., Lee H.J., Lee C.Y., 2003. Cocoa has more phenolic phytochemical and a higher antioxidant capacity than teas and red wine. Journal Agric. Food Chemistry 51: 7292-7295.
- Minifie, WB. 1999. Chocolate, cocoa and confectionery sains technology. An Aspen Publication. London.
- Misnawi & Jinap S. 2003. Effect of cocoa bean polyphenols on sensory properties and their changes during fermentation. Pelita Perkebunan, 19(2): 90-103.
- Mulato, S dan S Widyotomo. 2003. Teknik budidaya dan pengolahan hasil tanaman kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jember.
- Misnawi, 2009. Changes in *Procyanidin* and Tannin Concentration as Affected by Cocoa Liquor Roasting. Pelita Perkebunan, 25 (2): 126-140.
- Pratiwi, M. S., Hestiana, B.A., Kusumaningrum, D. 2008. Pengembangan Produk Permen Lolipop dari Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*) sebagai Functional Confectionery. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pertiwi, N.P. 2015. Validasi Metode dan Penetapan Kadar Asam Klorogenat pada Ekstrak Daun Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dengan Metode KLT Densitometri. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Jember.
- Prasetya, A. 2009. Komponen pembentuk rasa asam pada cokelat. <http://4rmita.wordpress.com> [21 Desember 2017].



- Rahmah, N. K. 2012. Studi Pengaruh Penambahan *Semi Refined Carrageenan (Eucheuma Cottonii)* Dan Bubuk Bungkil Kacang Tanah Terhadap Mutu Permen Cokelat (*Chocolate*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Roesmanto, J. 1991. Kakao : Kajian Sosial Ekonomi. Aditya Media, Yogyakarta.
- Reski, 2018. Pengaruh Substitusi Gula Aren (*Arenga pinnata Merr.*) dan Penambahan Nib Kakao (*Theobroma cacao L.*) Terhadap Karakteristik organoleptik dan sifat fisikokimia *dark chocolate*. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Halu Oleo Kendari.
- Setyaningsih, D., Apriyanto, A. & Sari, M. P. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor.
- Standar Nasional Indonesia. 2009. SNI 3749-2009. Kakao Massa. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Subhashini, R., U.S.M. Rao, P. Sumathi and G. Gunalan. 2010. A comparative phytochemical analysis of cocoa and green tea. *Indian Journal of Science and Technology* 3 (2) : 188-196.
- Tamrin, Harijono, S. Y. Sudarminto, E. Teti, and S. Umar. 2012. The change of catechin antioxidant during vacuum roasting of cocoa powder. *Journal of Nutrition & Food Sciences*. 2 (10) : 1-5.
- Venter, M. J., Kuipers, N. J. M., de Haan, A. B., 2007. Modelling and experimental evaluation of high pressure expression of cocoa nibs, *Journal of Food Engineering*, 80, 1157-1170.
- Wahidin, Tamrin, dan Erni, D. 2017. Pengaruh Bahan Penyusun Produk Cokelat Batangan Terhadap Waktu Leleh dan Uji Organoleptik. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 2 (1) : 285-297.
- Winarno, F. G. 1997. Kimia pangan dan gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Yusianto, H., Winarno, & Wahyuni T. 1997. Mutu dan pola citarasa beberapa klon kakao lindak. *Pelita Perkebunan*, 13 (3): 171-187.