

PENGARUH WADAH DAN LAMA FERMENTASI BIJI KAKAO (*Theobroma cacao* L.) TERHADAP SIFAT KIMIA DAN SENSORIS BUBUK KAKAO

*Effect of Container Type and Fermentation Time of Cocoa Bean (*Theobroma cacao* L.) on Chemical and Sensory Properties of Cocoa Powder*

Dewi Oktarianti, Miftakhur Rohmah*

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, Jl.Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, *)Corresponding author: mithanavara@gmail.com

Received 15 April 2017 Revised 2 May 2017 Accepted 4 March 2017

ABSTRACT

Cocoa powder is a cocoa product on a powder form, from cacao after losing the fat partly with or without alkalization. The purpose of this research to know the influence of containers and times on the fermentation of the cocoa bean on the chemical and sensory evaluation of cocoa powder. The results showed that container and time of fermentation had no significant effect on yield, but had significant effect on moisture and fat content. Cocoa powder had a yield 24.14-29.14%, moisture content 38.58-40.45% and fat content 18.93-19.81%.

Keywords: *Cocoa, Fermentation container, Fermentation time*

PENDAHULUAN

Kalimantan Timur merupakan Provinsi yang mempunyai potensi besar bagi pengembangan komoditi tanaman kakao di Indonesia. Pada tahun 2013, luas areal kakao mencapai 22.455 Ha tersebar di hampir seluruh kabupaten dan kota di Provinsi Kalimantan Timur dengan produksi mencapai 9.527 ton (Disbunhut Provinsi Kalimantan Timur, 2013).

Biji kakao dapat diolah menjadi berbagai macam produk olahan, salah satunya adalah bubuk kakao. Bubuk kakao yang dihasilkan tanpa proses fermentasi masih memiliki rasa yang relatif pahit. Sehingga untuk diolah menjadi produk pangan diperlukan penambahan bahan tambahan pangan untuk mengurangi rasa pahit pada bubuk kakao. Proses fermentasi dan pengolahan biji kakao menentukan mutu produk akhir kakao, karena dalam proses fermentasi terjadi pembentukan calon cita rasa khas kakao dan pengurangan cita rasa yang tidak dikehendaki, misalnya rasa sepat dan pahit (Atmawinata *et al.*, 1998).

Pada dasarnya ada dua metode utama fermentasi yaitu fermentasi dalam kotak dan dalam tumpukan. Selain dua metode tersebut, terdapat metode fermentasi dalam keranjang yang juga kerap diterapkan oleh petani kakao. Perbedaan dari masing-

masing metode tersebut hanya terletak pada tempat (wadah) yang digunakan namun tujuannya sama untuk mengurangi rasa pahit dan sepat pada biji kakao (Widyotomo *et al.*, 2004)

Hasil penelitian Tunjungsari (2012) menunjukkan fermentasi biji kakao menggunakan karung plastik, menghasilkan kualitas fisik biji kakao terbaik pada perlakuan fermentasi selama lima hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tipe wadah dan lama fermentasi biji kakao terhadap sifat kimia dan sensoris bubuk kakao.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain biji kakao yang diperoleh dari Teluk Kedondong Bayur Samarinda.

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian faktorial 2x3 yang disusun dalam rancangan acak lengkap dengan 5 ulangan. Faktor pertama adalah tipe wadah fermentasi, terdiri dari keranjang dengan pelapis daun pisang dan keranjang dengan pelapis karung plastik. Faktor kedua adalah lama fermentasi dalam larutan natrium bikarbonat, terdiri dari 4, 5 dan 6 hari. Parameter yang diamati adalah rendemen,

sifat kimia meliputi kadar air dan kadar lemak (Sudarmadji *et al.*, 1997) bubuk kakao hasil fermentasi, dan sifat organoleptik meliputi sifat organoleptik hedonik untuk rasa, aroma dan warna (Soekarto, 1985) dari bubuk kakao yang dihasilkan. Data sifat kimia dianalisis dengan Anova dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf α 5% untuk perlakuan yang menunjukkan perbedaan nyata, sedangkan data organoleptik dianalisis secara deskriptif menggunakan pemusatan data (modus).

Prosedur Penelitian

Persiapan bahan

Buah kakao matang dengan umur panen tiga bulan dipetik dari pohon, kemudian di tampung dalam karung goni. Selanjutnya buah dipecahkan dengan cara memukulkan buah satu dengan yang lainnya dan biji kakao dikeluarkan langsung ditampung dalam ember plastik, sedangkan empelur yang melekat pada biji dibuang. Tahap fermentasi dan persiapan bubuk kakao dilakukan mengikuti metode yang disarankan oleh Wahyudi *et al.* (2008) dan Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (2008).

Fermentasi

Kemudian sebanyak 140 g biji kakao dimasukkan ke dalam keranjang yang sudah dilapisi dengan daun pisang dan yang dilapisi dengan karung plastik lalu difermentasi selama 4, 5, dan 6 hari. Pembalikan biji dilakukan setiap hari dengan menggunakan sarung tangan plastik. Setelah proses fermentasi selesai, dilakukan perendaman selama 3 jam dalam air bersih dilanjutkan dengan proses pencucian biji kakao untuk menghentikan proses fermentasi.

Penyiapan bubuk kakao

Setelah bersih, biji kakao dikeringkan menggunakan oven pada suhu 70 selama 5 jam. Biji kakao hasil fermentasi disortasi dari benda asing, kemudian disangrai selama 20 menit dan dipisahkan kulit dengan inti bijinya. Inti biji disangrai sekali lagi selama 5 menit. Selanjutnya biji kakao diblender sampai halus dan diayak (80 mesh).

Penyiapan minuman coklat

Minuman coklat disiapkan untuk pengujian organoleptik. Bubuk kakao sebanyak 7,5 g dan gula sebanyak 7,5 g diseduh dalam 75 mL air panas. Uji hedonik dilakukan oleh 20 orang panelis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen dan sifat kimia kakao bubuk

Jenis pelapis wadah memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air dan kadar lemak kakao bubuk, tetapi tidak rendemen. Waktu fermentasi memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak kakao bubuk, tetapi tidak untuk rendemen dan kadar air. Interaksi jenis pelapis wadah dan waktu fermentasi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati (rendemen, kadar air dan kadar lemak) (Tabel 1).

Table 1. Effect of container lining type and fermentation time on yield and chemical properties of cocoa powder

Fermentation time (days)	Lining of container		Average
	Banana leaf	Plastic bag	
Yield (%)			
4	24.1440	25.8560	25.0000
5	26.4320	28.5740	27.5030
6	27.1440	29.1420	28.1430
Average	25.9067	27.8573	
Water content (%)			
4	4.3340	3.7760	4.0550
5	4.3880	3.6680	4.0280
6	4.2820	3.4340	3.8580
Average	4.3347 ^a	3.6260 ^b	
Fat content (%)			
4	20.8210	19.9290	20.3750 ^a
5	19.5740	18.5827	19.0782 ^b
6	19.0390	18.9361	18.6681 ^c
Average	19.8110 ^a	18.9361 ^b	

Note: Data was mean calculated from 4 repetitions. Data in the same row/column for each parameter followed by different letter showed significantly different (LSD test at a 5%).

Rendemen

Rendemen bubuk kakao yang dihasilkan dari kakao yang difermentasi dalam wadah dengan pelapis karung plastik lebih tinggi dibandingkan bubuk kakao yang dipersiapkan dari biji kakao yang difermentasi dengan pelapis daun pisang. Nilai rendemen terendah dihasilkan oleh

perlakuan wadah daun pisang dengan fermentasi selama 4 hari sebesar 24,14%, sementara itu nilai rendemen tertinggi dihasilkan oleh perlakuan wadah karung plastik dengan fermentasi selama 6 hari sebesar 29,14%.

Hasil rendemen pada perlakuan fermentasi dengan menggunakan karung plastik lebih tinggi dibanding daun pisang. Selain itu fermentasi selama 6 hari menghasilkan rendemen terbanyak dibanding dengan 4 hari dan 5 hari. Hal ini diduga berkaitan dengan semakin lama proses fermentasi menyebabkan aktivitas mikroba yang semakin aktif mendegradasi senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana. Hal ini mengakibatkan terbukanya pori-pori dan memudahkan pengeluaran air serta lemak. Lemak yang keluar membentuk gumpalan yang menyebabkan berkurangnya bubuk kakao pada proses pengayakan. Menurut Widjotomo (2008), proses fermentasi akan berjalan dengan baik jika tersedia cukup oksigen, dan akan muncul panas yang merupakan hasil oksidasi senyawa gula di pulp. Hal ini sesuai dengan yang disebutkan oleh Tunjungsari (2012) yang menyebutkan bahwa semakin lama fermentasi maka biji kakao akan kehilangan banyak bobot biji karena berkurangnya cairan daging buah, peruraian sebagian kandungan keping biji dan penguapan air.

Kadar air

Kadar air kakao bubuk yang dihasilkan dari wadah menggunakan keranjang rotan yang dilapisi daun pisang adalah 4,34%, sedangkan yang dilapisi karung plastik adalah 3,63%. Walaupun memberikan hasil berbeda nyata antara wadah yang digunakan tetapi berdasarkan SNI 3747:2009, kadar air dalam bubuk kakao maksimal 5% (BSN, 2009) sehingga dapat dikatakan bahwa bubuk kakao yang dihasilkan telah memenuhi syarat mutu yang ditetapkan.

Lama fermentasi biji kakao berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air bubuk kakao yang dihasilkan. Hal ini terlihat dari besarnya persentase kadar air untuk masing-masing lama fermentasi yaitu berkisar antara 4,06 sampai dengan 3,85%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi dilakukan akan menurunkan kadar air bubuk kakao yang dihasilkan. Hal

ini sesuai dengan yang disampaikan Situmorang (2010) bahwa kadar air yang semakin menurun seiring lama fermentasi disebabkan karena aktivitas mikroba dan enzim dalam mendegradasi jaringan kompleks (pulp) menjadi senyawa organik sederhana lebih aktif sehingga pulp hancur akibatnya pori-pori menjadi terbuka yang memudahkan pengeluaran air selama pengeringan serta disebabkan oleh suhu pengeringan yang sama untuk setiap perlakuan sehingga kandungan air yang keluar dari bahan hampir sama.

Kadar Lemak

Pada perlakuan wadah keranjang rotan dilapisi daun pisang menghasilkan kadar lemak lebih tinggi yaitu (19.81%) dibandingkan dengan fermentasi biji menggunakan keranjang rotan dilapisi karung plastik (18.93%). Hal ini diduga disebabkan oleh pori-pori yang lebih besar pada karung plastik sehingga kadar oksigen lebih banyak dan meningkatkan aktivitas mikroba dan memudahkan pengeluaran lemak sehingga kadar lemak pada bubuk kakao berkurang (Nasution *et al.*, 1985).

Semakin lama fermentasi maka kadar lemak semakin menurun. Pada kontrol memiliki kadar lemak tinggi 23,33% sementara bubuk kakao dengan fermentasi 6 hari memiliki kadar lemak terendah yaitu 18,66%. Hal ini disebabkan karena aktivitas mikroba semakin aktif mendegradasi senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana sehingga memudahkan pengeluaran lemak dari biji kakao, akibatnya kadar lemak bubuk kakao semakin berkurang atau menurun (Situmorang, 2010). Mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 3747:2009, kadar lemak bubuk kakao yang dihasilkan dari masing-masing perlakuan telah memenuhi syarat mutu bubuk kakao, yakni lebih tinggi dari 10% (batas minimal kadar lemak bubuk kakao) (BSN, 2009).

Sifat Organoleptik Kakao Bubuk

Pelapis wadah fermentasi (daun pisang dan plastik) memberikan pengaruh yang relatif sama terhadap sifat organoleptik kakao bubuk yang dihasilkan, sebaliknya waktu fermentasi memberikan terlihat memberikan pengaruh yang lebih terlihat. Respon hedonik dari minuman cokelat yang

disiapkan dari bubuk kakao hasil percobaan disajikan pada Tabel 2.

Table 2. Effect of container lining type and fermentation time on yield and chemical properties of cocoa powder

Fermentation time (days)	Lining of container			
	Banana leaf		Plastic bag	
	Modus	%	Modus	%
Taste				
4	2	55	3	50
5	3	50	3	45
6	3	60	3	55
Score for control: modus 2 (45%)				
Aroma				
4	4	50	4	50
5	4	45	4	45
6	4	65	4	65
Score for control: modus 3 (50%)				
Color				
4	4	65	4	60
5	4	75	4	65
6	4	70	4	65
Score for control: modus 4 (60%)				

Note: The container was rattan basket. Non fermented cocoa was prepared for control. Hedonic score 1-5 for dislike very much to like very much. Modus was determined from 20 data.

Rasa

Pada perlakuan fermentasi menggunakan keranjang dilapisi daun pisang terlihat bahwa semakin hari semakin tinggi skor terhadap rasa bubuk kakao. Berdasarkan nilai modus dan presentasi frekuensinya, terlihat bahwa bubuk kakao yang difermentasi selama 4 hari memiliki skor 2 (tidak suka), dan mengalami peningkatan pada hari 5 dan ke 6 dengan skor 3 (netral). Diduga selama fermentasi berlangsung terjadi degradasi senyawa-senyawa penyebab rasa pahit dan sepat (*astringent*) sehingga semakin lama fermentasi degradasi senyawa semakin besar akibatnya rasa bubuk kakao yang dihasilkan menjadi tidak pahit dan membentuk flavor dan rasa yang disukai. Hasil uji organoleptik menunjukkan semakin lama fermentasi, maka semakin mengurangi rasa pahit dan sepat pada bubuk kakao. Misnawi (2005) menyatakan bahwa fermentasi merupakan tahapan pengolahan yang sangat penting untuk menjamin terbentuknya cita rasa bubuk kakao yang baik.

Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor terpenting bagi konsumen dalam memilih produk makanan yang disukai. Winarno (2004) mengatakan bahwa dalam banyak hal kelezatan makanan ditentukan oleh aroma atau bau dari makanan tersebut. Gambar 8 menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma bubuk kakao akibat perlakuan wadah dan lama fermentasi biji kakao relatif sama untuk setiap perlakuan. Hal ini diduga karena dengan perlakuan menggunakan keranjang rotan dilapisi daun pisang dan keranjang rotan dilapisi karung plastik memiliki aroma khas kakao yang sangat kuat di ikuti dengan penyangraian yang semakin baik sehingga pembentukan cita rasa dan aroma. Perlakuan lama fermentasi tidak berpengaruh banyak untuk aroma khas kakao tersebut. Berdasarkan nilai modus perlakuan kontrol mendapatkan nilai modus 2 (tidak suka) sedangkan perlakuan wadah dan lama fermentasi 4, 5, 6 hari modulusnya yaitu 4 (suka).

Warna

Warna merupakan parameter pertama yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Penelitian secara subjektif dengan penglihatan masih menentukan dalam pengujian organoleptik warna (Soekarto, 1985). Berdasarkan nilai modus semua perlakuan memiliki modus 4 dengan kriteria suka. Bubuk kakao yang dihasilkan memiliki warna coklat. Artinya warna coklat dari bubuk kakao yang dihasilkan masih disukai oleh panelis. Hal ini dikarenakan warna dari biji kakao itu sendiri sehingga perlakuan wadah dan lama fermentasi biji kakao tidak terlalu berpengaruh terhadap warna bubuk yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Wadah dan lama fermentasi biji kakao berpengaruh tidak nyata terhadap rendemen bubuk kakao, tetapi memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air dan kadar lemaknya. Bubuk kakao yang dihasilkan memenuhi syarat SNI 01-3747-2009 dengan karakteristik rendemen 24,14-29,14%, kadar air 38,58-40,45% dan kadar lemak 18,83-19,81%. Berdasarkan respon sensoris hedonik, bubuk kakao paling baik adalah bubuk yang dihasilkan dari fermentasi 5-6 hari menggunakan wadah dengan pelapis

plastik untuk rasa, sedangkan untuk aroma dan warna adalah bubuk kakao yang dihasilkan dari fermentasi biji kakao menggunakan wadah dengan pelapis daun pisang selama 6 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmawinata O, Mulato S, Widyotomo S, Yusianto (1998) Teknik Pra Pengolahan Biji Kakao Segar Secara Mekanis untuk Mempersingkat Waktu Fermentasi dan Menurunkan Kemasaman Biji. *Pelita Perkebunan* 14(1): 160-172.
- BSN (2009) Standar Nasional Indonesia 3747:2009 tentang Kakao Bubuk. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Disbunhut Provinsi Kalimantan Timur (2013) Potensi Daerah. <http://perkebunan.kaltimprov.go.id>. Diakses tanggal 5 April 2014.
- Situmorang JP (2010) Mempelajari Pengaruh Lama Fermentasi dan Lama Penyangraian Biji Kakao Terhadap Mutu Bubuk Kakao. Skripsi. Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Misnawi (2005) Peranan Pengolahan Terhadap Pembentukan Citarasa Cokelat. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao* 21(3): 136-144.
- Nasution Z, Ciptahadi W, Laksmi BS (1985) Pengolahan Cokelat. Agro-Industri Press, Bogor.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (2008) Pengolahan Kakao Sekunder. Leaflet. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, Jember.
- Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi (1997) Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Soekarto ST (1985) Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Tunjungsari K (2012) Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Mutu Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) yang Dihasilkan Petani Kakao di Teluk Kedondong Bayur Samarinda. Skripsi. Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Wahyudi T, Pangabean, Pujiyanto (2008) Panduan Lengkap Kakao. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Widyotomo S, Mulato S, Handaka (2004) Mengenal Lebih Dalam Teknologi Pengolahan Biji Kakao. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 26(2): 44-56.
- Winarno FG (2004) Kimia Pangan dan Gizi. Cetakan Kesebelas. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.