

PENGARUH FERMENTASI DAN KONDISI PENGGARANGAN TERHADAP RENDEMEN LEMAK COKLAT

Grecia Maharani *)

Abstract

Cocoa butter is a vegetable fat obtained from cocoa beans, by hydraulic or expeller pressing, and by solvent extraction. This research studies the influence of the fermented and unfermented cocoa beans, and the effect of the fermented and the contents of fat. The conclusion of this research has shown that the fermentation process of cocoa beans doesn't influence fat content, and tempering at 75 °C within 24 hours shows a good result. Standar Nasional Indonesia (SNI) N0.01-3748-1995 was used as a guideline to test quality of the fat.

I. PENDAHULUAN

Lemak coklat diperoleh dengan cara pengepresan hidrolik atau ekspeller, dan dengan cara ekstraksi larutan. Biji coklat yang diperoleh dari buah coklat matang, setelah dicuci bersih lalu difermentasi selama 3 - 6 hari, kemudian dikeringkan sampai kadar air $\pm 7\%$, lalu dilakukan pengupasan kulit biji dan penampihan (Penyosohan), kemudian baru diekstrak. Dalam hal ini dengan menggunakan pelarut lemak. Di Indonesia usaha pengembangan tanaman coklat belum terintegrasi dengan pengolahan hasilnya, terutama pada sentra-sentra tanaman coklat. Sehubungan dengan itu maka dalam kegiatan penelitian ini bertujuan untuk penganekaragaman buah coklat untuk dapat meningkatkan nilai tambah dari buah coklat antara lain lemak coklat.

*). Staf Peneliti

Balai Bang. Kimia Organik & Fermentasi.
Balai Besar Industri Kimia.

II. TINJAUAN PUSTAKA

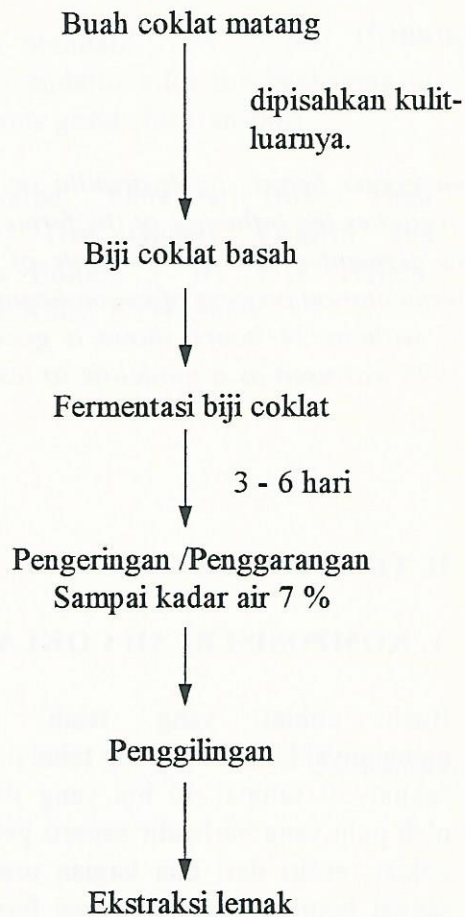
A. KOMPOSISI BUAH COKLAT

Buah coklat yang telah matang, mempunyai kulit buah yang tebal dan berisi sekitar 30 sampai 40 biji yang diselaputi oleh pulp yang berlendir seperti getah. Biji coklat terdiri dari dua bagian utama dan sangat berperan dalam proses fermentasi, yaitu kulit biji (testa) dan keping biji. Bagian kulit biji sekitar 14 %, sedangkan bagian keping biji 86 % dari berat biji kering. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 1.

B. PENGOLAHAN BIJI COKLAT

Biji buah coklat dapat diolah menjadi beberapa hasil olahan antara lain, coklat bubuk, coklat manis maupun lemak coklat. Pada saat ini pengolahan buah coklat di perkebunan hanya dilakukan sampai batas biji kering yang telah difermentasi. Berikut adalah skematis alur proses pengolahan biji

coklat yang di fermentasi dan dikeringkan :



Fermentasi biji coklat dilakukan dalam kotak-kotak fermentasi selama 3 - 6 hari, gunanya untuk menghilangkan lendir yang meliputi biji dan menghentikan perkecambahan.

Pengeringan/penggarangan dilakukan pada unit pengering (Rotary drum). Tujuan antara lain, untuk menghasilkan aroma coklat yang spesifikasi, memudahkan pengupasan kulit, dan lain-lain.

Pengupasan kulit biji dan penampihan (penyosohan). Pada proses penggarangan tidak semua kulit biji coklat dapat dipisahkan, untuk itu perlu dilakukan pengupasan dan pemisahan kulit biji atau penyosohan. Penyosohan dilakukan dengan jalan melewati biji pada alat pemecah biji yang berbentuk silinder yang berputar dengan arah dan putaran berbeda, selanjutnya pada separator dihembuskan udara untuk pemisahan kulit pecah dengan biji.

Ekstraksi lemak dilakukan dengan cara : "Solvent Extraction", yaitu dengan cara penambahan pelarut organik dan pelarut yang biasa digunakan adalah petroleum eter, benzene dan n-heksan.

Tabel 1. Komposisi biji coklat yang belum difermentasi

No.	Jenis Uji	Nilai (%)
1.	Kadar lemak	15,13
2.	Kadar karbohidrat	8,85
3.	Kadar protein	7,059
4.	Kadar air	16,92
5.	Kadar abu	2,845
6.	Serat kasar dan lain-lain	sisia

Pengupasan kulit biji dan penampihan (penyosohan) bertujuan agar ada proses penggarangan semua kulit biji coklat dapat dipisahkan. Penyosohan dilakukan dengan jalan melewatkan biji pada alat pemecah biji yang berbentuk silinder yang berputar dengan arah dan putaran berbeda, selanjutnya pada separator dihembuskan udara untuk pemisahan kulit pecah dengan biji. Ekstraksi lemak dilakukan dengan cara : "Solvent Extraction", yaitu dengan cara penambahan pelarut organik, dan pelarut yang biasa digunakan adalah petroleum eter, benzene dan n-heksan.

BAHAN DAN METODA PERCOBAAN

Bahan buah coklat yang dipakai dalam percobaan, diperoleh dari Perkebunan coklat PTP XII RAJAMANDALA Cianjur. Percobaan dilakukan di Laboratorium Balai Besar Industri Kimia, Pekayon-Pasar Rebo, Jakarta Timur. Perlakuan yang dipergunakan pada percobaan ini adalah membandingkan biji coklat yang melalui fermentasi dan yang tanpa fermentasi terhadap jumlah serta mutu lemak coklat sesudah diekstraksi.

Selanjutnya data percobaan diolah secara statistik dengan analisa sidik ragam.

Melalui Fermentasi :

Biji kakao basah sesudah dicuci difermentasi pada kotak-kotak fermentor selama 5 hari, lalu dikeringkan, kemudian digiling dan selanjutnya diekstraksi dengan pelarut lemak untuk mendapatkan lemaknya.

Tanpa Fermentasi :

Biji kakao basah sesudah dicuci langsung digarang, kemudian digiling dan diekstraksi.

Jenis Perlakuan ;

Dilakukan pengamatan untuk :

- a. Waktu tempering yaitu : A₁ - 24 jam
A₂ - 48 jam.
- b. Suhu tempering yaitu : B₁ - 60 °C
B₂ - 75 °C
B₃ - 90 °C
B₄ - 105 °C

HASIL PEMBAHASAN

Hasil pengamatan mutu lemak kakao yang dihasilkan dari proses ekstraksi biji kakao melalui proses fermentasi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisa mutu lemak coklat dari ekstraksi biji kakao yang di fermentasi dan tanpa fermentasi.

Biji kakao tanpa fermentasi								Cem. lo	bahan
Penggarangan	Kadar lemak	keadaan bau, rasa, warna.	TL	IB	Bil. Penyabunan.	Bil. Yod.	A.L.B. sbg. As. oleat.	gam (mg/kg maks) Pb, Cu, As	tak ter-sabun kan
suhu °C	waktu (jam)	%.							
105	24	45,47	35,5	1,46	149,49	35,01	0,22	Negatif	-
105	48	48,64	34,5	1,46	142,87	32,67	0,16		
90	24	49,62	35	1,46	138,61	31,22	0,14		
90	48	48,91	35,5	1,46	142,71	32,91	0,27		
75	24	52,68	35,5	1,46	141,75	30,87	0,30		
75	48	47,80	35	1,46	143,39	28,75	0,50		
60	24	49,08	35,5	1,46	139,94	21,01	0,61		
60	48	49,61	35,5	1,46	143,95	26,51	0,40		

TL = titik leleh, IB = Indeks bias, ALB = asam lemak bebas.

Biji kakao yang di fermentasikan

Waktu		Kadar lemak %	Keada-an.	TL	IB	Bil. Penyabunan.	Bil. Yod.	A.L.B sbg. As oleat.	Cem. logam mg/kg maks Pb,Cu, As	Bahan tak ter-sabunkan.
Fermentasi (hari)	Penggarangan (jam)									
1	24	49,00	kehas	32,5	1,457	187,90	34,26	1,46	negatif	-
1	48	59,80	putih	33,5	1,458	199,15	33,75	1,24	negatif	-
2	24	65,00	ke-	35,5	1,457	189,30	33,76	1,18	negatif	-
2	48	69,60	kuning-	35,5	1,457	199,35	34,26	1,13	negatif	-
3	24	55,02	ng-	32,0	1,457	199,15	33,63	1,27	negatif	-
3	48	60,85	kuningan	33,0	1,458	197,75	34,14	1,27	negatif	-
4	24	65,27		32,0	1,459	197,75	33,50	1,60	negatif	-
4	48	50,00		32,5	1,458	193,54	34,00	1,29	negatif	-
5	24	52,16		31,5	1,459	199,15	33,24	1,69	negatif	-
5	48	72,70		33,0	1,459	190,74	33,98	1,13	negatif	-

TL = titik leleh, IB = indeks bias, ALB = asam lemak bebas.

Standar Mutu Lemak Kakao, Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01-3748 - 1995

Keadaan bau, rasa, warna	Titik leleh	Indeks bias	Bil. Penyabunan	Bil. Yod.	A.L.B. sbg. As. oleat	Cemaran logam mg/kg, maks Pb, Cu, As	bahan tak tersabunkan
Normal Khas lemak	50-36	1,456-1,459	188-199	33-42	1,75	0,1 0,4 0,1	maks 0,5

Dari percobaan ekstraksi lemak biji kakao dengan melalui proses fermentasi, setelah dilakukan pengujian statistik yang dapat dilihat pada tabel 3. Ternyata proses fermentasi tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah lemak yang di-

hasilkan pada waktu ekstraksi lemak biji kakao, demikian pula dengan lamanya (waktu) penggarangan. Namun demikian interaksi antara kedua perlakuan tersebut menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap jumlah lemak yang dihasilkan.

Tabel 3. Analisa sidik ragam hasil ekstraksi lemak biji kakao

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F Hitung	F Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan						
- Waktu Penggarangan (A)	1	157,54	157,54	1,65	4,75	9,33
- Lama Fermentasi (B)	5	801,18	160,24	1,68	3,11	5,06
- Interaksi AB	5	527,37	105,47	3,11	3,11	5,06
- Acak	12	1146,49	95,54			
T o t a l	23	2632,58				

Selanjutnya dari tabel 4, ternyata bahwa pada ekstraksi lemak kakao dari biji kakao melalui proses fermentasi, perlakuan lama fermentasi dan tempering sebelum ekstraksi tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata terhadap jumlah lemak kakao yang dihasilkan. Hasil percobaan proses ekstraksi lemak kakao dari biji kakao yang tidak melalui proses fermentasi, setelah dilakukan pengujian statistik seperti pada tabel 5, ternyata bahwa perlakuan suhu penggarangan serta lamanya / waktu peng-

garangan serta interaksi kedua perlakuan tersebut mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah lemak kakao yang dihasilkan. Pada tabel 6, dapat dilihat bahwa perlakuan yang terbaik dan menghasilkan lemak kakao dalam jumlah yang tinggi adalah interaksi perlakuan proses ekstraksi lemak kakao dari biji yang tanpa melalui proses fermentasi dengan waktu penggarangan 24 jam dan suhu penggarangan 75 °C.

Tabel 4. Analisa sidik ragam hasil ekstraksi lemak biji kakao melalui proses fermentasi

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F Hitung	F Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan						
- Waktu penggarangan (A)	1	198,77	198,77	1,73	6,61	16,26
- Lama Fermentasi (B)	4	438,95	109,74	0,96	5,41	12,06
- Interaksi AB	4	485,96	121,49	1,06	5,41	12,06
- Acak	10	1145,83	114,58	-	-	-
T o t a l	19	269,51				

Tabel 5. Analisa sidik ragam hasil ekstraksi lemak biji kakao tanpa melalui proses fermentasi

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kwadrat	Kwadrat tengah	F Hitung	F Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan						
- Waktu penggarangan (A)	1	2,34	2,34	46,80	6,61	16,26
- Lama Fermentasi (B)	3	21,33	7,11	142,20	5,41	12,06
- Interaksi AB	3	32,34	10,78	215,60	5,41	12,06
- Acak	5	0,37	0,05	-	-	-
T o t a l	12	56,38				

Tabel 6. Uji beda nyata terkecil terhadap jumlah lemak kakao yang dihasilkan pada ekstraksi biji kakao tanpa fermentasi.

Jumlah lemak kakao (%) untuk interaksi masing- masing perlakuan.	Nilai beda						
45, 35 (A1 B4)	-						
47, 73 (A2 B2)	2,38**	-					
48, 27 (A2 B1)	2,92**	0,54	-				
48, 56 (A2 B4)	3,21**	0,83*	0,29	-			
49, 48 (A1 B1)	3,70**	1,32**	0,78*	0,49	0,23	-	
49, 48 (A1 B3)	4,13**	1,75**	1,21**	0,92**	0,66*	0,43	
52, 56 (A1 B2)	7,21**	4,29**	4,29**	4,00**	3,74**	3,51**	3,08**

* : Berbeda nyata pada taraf 5 % = 0,57

** : Berbeda sangat nyata pada taraf 1 % = 0,90

A 1 : Waktu penggarangan 24 jam

A 2 : Waktu penggarangan 48 jam

B (1, 2, 3, 4) : Suhu penggarangan 60, 75, 90 dan 105 °C

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Proses fermentasi pada perlakuan biji kakao, ternyata tidak berpengaruh nyata pada rendemen lemak coklat yang dihasilkan.
2. Kondisi proses yang terbaik untuk memperoleh lemak coklat adalah biji kakao tanpa fermentasi, dengan waktu penggarangan 24 jam pada suhu 75 °C.
3. Peralatan proses pengolahan biji kakao dapat dibuat dengan sederhana dan relatif murah untuk diaplikasikan disentra petani coklat.
4. Pengolahan biji coklat menjadi lemak coklat selain akan meningkatkan nilai tambah, juga akan memperluas lapangan kerja disentra perkebunan coklat.
5. Pengolahan menjadi lemak coklat selain akan mengurangi volume dalam transportasi, juga akan menghindarkan terjadinya kerusakan biji coklat kering karena hama serangga.

DAFTAR PUSTAKA

1. AGUS A. dan HERMANSYAH, Petunjuk cara pembuatan dan pengoperasian peti mini fermentasi biji kakao. Balai Besar Industri Kimia.
2. KETAREN .S (1986), Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Ed.1.U.I.Press - Jakarta.
4. STANDAR INDUSTRI INDONESIA (SII.0926 - 84. - Syarat Mutu Lemak Coklat. Dep.Perindustrian Jakarta.
5. NASUTION .Z, dkk (1985), Pengolahan Biji Coklat Agro Industri Press, Fateta IPB - Bogor.

-----00000000000000000000-----