

Peningkatan Mutu Bubuk Kakao

Roida Ervina Sinaga

Dosen Fakultas Pertanian Universitas Quality

Email Korespondensi : roidasinaga20@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this research was to know the effect of fermentation time and potassium carbonate (K_2CO_3) concentration on quality of cacao powder. The research had been performed using completely randomized design (CRD) with two factors, i.e : fermentation time (P) : (3 : 4 : 5 : 6 days) and potassium carbonate (K_2CO_3) concentration (C) : (1 : 2 : 3 : 4 %). Parameters analyzed were moisture content, fat content, ash content; alkalinity, organoleptic value, and solubility. The results showed that fermentation time had highly significant effect on moisture content, fat content, ash content; alkalinity, organoleptic value, and solubility. Potassium carbonate (K_2CO_3) concentration had highly significant effect on moisture content, fat content, ash content; alkalinity, organoleptic value, and solubility. The interaction of fermentation time and potassium carbonate (K_2CO_3) concentration had significant effect on moisture content. The interaction 6 days of fermentation time and 4% potassium carbonate (K_2CO_3) gave the best and more acceptable quality of cacao powder.

Keywords : Cacao Powder, Fermentation Time, Potassium carbonate (K_2CO_3) Concentration, Moisture content, Fat content, Ash Content, Alkalinity, Organoleptic Value, Solubilit

Pendahuluan

Dewasa ini pemerintah berusaha mendorong masyarakat untuk meningkatkan ekspor non-migas, setelah melihat bahwa pendapatan dari minyak bumi tidak selalu stabil dan sering bergejolak. Adapun komoditi yang banyak berperan dalam ekspor non-migas ini tertama adalah komoditi perkebunan. Buah kakao diperoleh dari tanaman kakao (*Theobroma cacao L.*). Tanaman ini berasal dari

Meksiko (Amerika Tengah). Oleh karena nilai gizi dan rasa yang enak dari tepung cokelatnya ketika digunakan sebagai bahan makanan, serta ongkos pengusahaannya relatif murah, maka tanaman ini cepat tersebar ke seluruh dunia terutama daerah tropis termasuk Indonesia.

Dari biji kakao yang dihasilkan melalui pengolahan buah kakao, dapat diperoleh bubuk cokelat. Bubuk cokelat banyak digunakan sebagai bahan campuran bahan makanan atau minuman misalnya

pada biskuit, es krim dll. Sebagai bahan makanan, coklat memberi aroma yang enak dan menarik.

Pengolahan biji kakao sudah banyak mengalami perkembangan terutama pengolahan yang dilakukan di pabrik-pabrik besar karena umumnya pabrik ini menggunakan teknologi yang canggih dengan menggunakan pengolahan fermentasi. Prinsip pengolahan kakao kering adalah menghindari keasaman yang tinggi dari biji kakao. Keasaman yang timbul pada biji coklat disebabkan karena adanya asam asetat yang terbentuk pada proses fermentasi.

Biji kakao sangat diperlukan dalam berbagai industri karena sifatnya yang khas yaitu

mengandung lemak cukup tinggi (55%) dimana lemaknya mempunyai sifat yang unik yaitu membeku pada suhu kamar akan tetapi mencair pada suhu tubuh, bagian padatan biji kakao mengandung komponen flavour dan peranannya sangat diperlukan dalam industri makanan (Djarmiko dan Wahyudi, 1986).

Komposisi Kimia Biji Kakao

Pada biji kakao kandungan airnya sangat rendah, komponen utama penyusun biji adalah lemak. Biji kakao mengandung bermacam-macam senyawa kimia termasuk diantaranya senyawa-senyawa pembentuk flavour, seperti pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Komposisi Kimia Biji Cokelat Afrika Barat yang tidak difermentasi

Komponen	Jumlah (%)
Kulit Biji	9,63
Kecambah	0,77
Keping Biji	
Lemak	53,05
Air	3,65
Nitrogen	
Total N	2,28
Protein N	1,50
Amonia N	0,028
Amida N	0,118
Theobromine	1,71
Kafein	0,085
Karbohidrat	
Glukosa	0,30
Pati	6,10
Pektin	2,25
Serat	2,09
Selulosa	1,92
Pentosan	1,27
Gum	0,085

Tannin	7,54
Asam Organik	
Asetat	0,014
Okasalat	0,29

Sumber : Rohan (1963).

Tabel 2. Komposisi Cokelat dalam 100 gr Bahan

Komposisi	Jumlah
Kalori (kal)	50,1
Protein (gr)	5,5
Lemak (gr)	52,9
Karbohidrat (gr)	29,2
Kalsium (mg)	98
Fosfor (mg)	446
Besi (mg)	4,4
Vitamin A (mg)	60
Vitamin B ₁ (mg)	0,08
Vitamin C (mg)	0
Air (gr)	1,0
Bdd (%)	1000

Sumber : Rohan, (1963).

Mutu bubuk kakao sangat dipengaruhi oleh warna dan flavour. Untuk memperoleh warna dan flavour yang baik diperlukan biji kakao yang diolah dengan baik, cukup terfermentasi dan kering. Cara lain untuk meningkatkan mutu bubuk kakao adalah dengan proses alkalisasi dan fermentasi. Proses alkalisasi terhadap biji kakao dengan menggunakan kalium karbonat menyebabkan perubahan flavour dan warna bubuk kakao.

Fermentasi

Menurut Nasution, *et al.*, (1985), fermentasi biji kakao bertujuan untuk melepaskan pulp, memisahkan biji agar tidak melekat pada keping biji setelah pengeringan

serta dapat memperbaiki dan menghasilkan cita rasa (*flavour precursor*).

Hasil fermentasi biji kakao dipengaruhi oleh waktu, cara fermentasi, mikroorganisme dan enzim yang berperan di dalam proses fermentasi. Fermentasi yang terlalu lama mengakibatkan kulit biji rapuh, tipis, mudah pecah, berat biji berkurang, bertumbuhnya jamur, dan berkurangnya aroma khas kakao. Proses fermentasi yang cepat menghasilkan biji yang berpigmen ungu, sepat, pahit, kurang beraroma dan metabolisme terus berjalan (Nasution *et al.*, 1985).

Fermentasi merupakan salah satu tahapan yang penting dalam proses pengolahan biji kakao, karena

selama proses ini berlangsung akan terjadi beberapa perubahan fisika, kimia dan biologis pada biji. Perubahan ini menyebabkan meningkatnya mutu biji kakao terutama dari segi warna, aroma, rasa dan konsistensi biji. Hal ini merupakan salah satu pertimbangan dan penilaian utama dalam penggunaan kakao sebagai bahan dalam industri makanan dan minuman (CIC, 1991).

Kegunaan Fermentasi biji kakao adalah sebagai berikut :

1. Melepaskan lapisan-lapisan lendir (pulp)
 2. Mematikan biji kakao
 3. Memudahkan proses penyangraian biji kakao
 4. Membentuk flavour bahan pencita rasa (*flavour precursor*)
 5. Mencegah pemecahan lemak kakao
- (Setyohadi, 2002).

Pencucian

Pencucian adalah tahapan selanjutnya setelah fermentasi. Proses ini tidak harus dilakukan setiap pengolahan kakao dan pada umumnya ditetapkan berdasarkan permintaan pasar. Pencucian bertujuan mengurangi lapisan lendir agar pengeringan dapat dipercepat, kadar kulit lebih rendah dan rupa luar lebih menarik. Pencucian yang terlalu bersih dapat berakibat kehilangan berat yang agak banyak juga membuat kulit biji menjadi rapuh dan mudah terkelupas (Nasution *et al.*, 1985).

Beberapa keuntungan dan kerugian apabila dilakukan

pencucian antara lain pencucian dapat memberikan warna yang cerah merata, waktu pengeringan pendek. Sebaliknya pencucian menyebabkan rapuhnya kulit biji sehingga setelah pengeringan banyak didapatkan biji pecah (Nasution *et al.*, 1985).

Pengeringan

Adapun fungsi pengeringan dilakukan adalah untuk menghentikan proses fermentasi, membentuk warna cokelat, menghilangkan rasa pahit untuk mencegah pertumbuhan jamur serta untuk mempertahankan daya simpan. Kadar air biji kakao yang telah difermentasi adalah sekitar 5,5%, agar aman dan tahan dari serangga dan cendawan adalah 6-7% (Wood, 1984).

Tujuan pengeringan adalah untuk mengurangi kadar air dalam biji sampai jumlah yang tepat untuk penyimpanan. Proses pengeringan ini merupakan kelanjutan tahap oksidasi pada fermentasi. Hal ini memegang peranan penting yaitu dengan mengurangi rasa pahit, sepat dan untuk membuat warna cokelat yang telah siap dikonsumsi karena berasal dari biji yang terfermentasi dengan baik. Apabila pengeringan berjalan dengan sangat lambat maka cokelat yang dihasilkan akan berlukaan (Wood dan Bass, 1987).

Sortasi

Tahap terakhir dari pengolahan biji kakao adalah sortasi. Sortasi ini dilakukan untuk memisahkan benda

asing, biji utuh, biji kecil dan pipih, biji hitam dan pecah. Sortasi umumnya menggunakan tenaga manusia dan penggunaan tenaga mesin diusahakan jangan sampai merusak biji kakao. Setelah disortasi, biji dikemas dalam karung goni yang berisi 60 kilogram (Nasution *et al.*, 1985).

Secara teknis analisa biji yang dilakukan di laboratorium berdasarkan spesifikasi teknis sebagai berikut :

- Keasaman biji (pH) >5
- Berat rata-rata biji = 1 gr
- Kadar air max 7,5%
- Kadar lemak \geq 50%
- Indeks fermentasi (FI) >1
- Persen biji berjamur
- Persen biji berkecambah
- Persen biji berserangga
- Persen biji pecah

(Setyohadi, 2002).

Mutu Kakao

Pada dasarnya persyaratan mutu kakao lindak atau mulia adalah sama. Persyaratan mutu biji kakao ditenrukan oleh faktor penentuan rendemen atau *yield determining factors* yang meliputi ukuran dan keseragaman biji, kadar kulit, kadar

lemak, kadar air, benda-benda asing, biji pipih dan keriput, biji yang dirusak serangga dan faktor penentu *quality determining factors* yang meliputi flavour, kemurnian, keseragaman mutu dan karakteristik lainnya (Wood, 1984).

Proses Pembuatan Bubuk Kakao

Pengolahan bubuk kakao meliputi beberapa tahapan antara lain :

1. Penyangraian
2. Alkalisasi
3. Penggilingan
4. Pengepresan
5. Penggilingan Cake

Mutu bubuk kakao dipengaruhi oleh perlakuan-perlakuan mulai buah dipetik, difermentasi sampai pada pengayakan untuk memperoleh partikel yang seragam.

Standard Mutu Bubuk Kakao

Biasanya kakao bubuk yang berasal dari hasil pengolahan masih beragam. Untuk itu dilakukan sortasi yang didasarkan pada standard mutu. Untuk kepentingan ekspor, Departemen Perdagangan Republik Indonesia menetapkan Standard Mutu Bubuk Kakao seperti Tabel 3.

Tabel 3. Standard Mutu Kakao Bubuk menurut Standard Industri

Komponen	Satuan
Kadar Air	Maksimal 5%
pH	5,1-5,5
Kadar Abu	Maksimal 15%
Kadar Lemak	Maksimal 20%
Kealkalian ml NaOH 0,01N/100 ml	120-125%
Serat Kasar	Maksimal 5%
	Maksimal 100%

Logam Berbahaya:	
Hg	Maksimum 5 ppm
Pb	Maksimum 5 ppm
As	Maksimum 1 ppm
Warna, Bau, Aroma	Khas
Bakteri <i>E. Coli</i>	Negatif
Pasir	Maksimum 0,3%
Benda-benda asing	Maksimum 2%

Sumber : Hidayah, (1985).

Pengamatan dan Pengukuran Data

Pengamatan dan pengukuran data dilakukan berdasarkan analisa yang meliputi :

1. Kadar air

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat awal}-\text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100 \%$$

2. Penentuan Kadar Lemak

$$\text{Kadar lemak} = \frac{\text{Bobot Lemak}}{\text{Bobot Contoh}} \times 100 \%$$

3. Penentuan Kadar Abu

$$\text{Kadar Abu} = \frac{\text{Berat akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100 \%$$

4. Kealkalian

$$\% \text{ NaOH}/100 \text{ ml} = \frac{(\text{ml blanko}-\text{ml contoh}) \times N \text{ Naoh}}{\text{Berat Abu}} \times 100 \%$$

5. Uji Organoleptik

Tabel. 4 Skala Uji Hedonik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Disukai	4
Disukai	3
Kurang Disukai	2
Tidak disukai	1

6. Kelarutan

$$\% \text{ Bahan yang tidak larut} = \frac{\text{berat saringan}-\text{berat contoh}}{\text{Berat contoh}} \times 100\%$$

Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Parameter yang Diamati

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama fermentasi

berpengaruh terhadap kadar air, kadar lemak, kadar abu, kealkalian, nilai organoleptik, dan kelarutan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Parameter yang diamati

Lama Fermentasi (Hari)	Kadar air (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar abu (%)	Kealkalian (%)	Nilai organoleptik (warna dan aroma) (numerik)	Kelarutan (%)
P ₁ = 3 hari	4,725	25,594	5,500	0,494	2,295	0,408
P ₂ = 4 hari	4,000	23,404	6,250	0,553	2,454	0,310
P ₃ = 5 hari	3,925	19,761	7,750	0,631	2,474	0,308
P ₄ = 6 hari	3,350	17,690	8,500	0,701	2,500	0,168

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa lama fermentasi berpengaruh terhadap parameter yang diuji. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan P₁ (lama fermentasi 3 hari) yaitu sebesar 4,725% dan terendah terdapat pada perlakuan P₄ (lama fermentasi 6 hari) yaitu sebesar 3,350%. Kadar lemak tertinggi terdapat pada perlakuan P₁ (lama fermentasi 3 hari) yaitu sebesar 25,594% dan terendah terdapat pada perlakuan P₄ (lama fermentasi 6 hari) yaitu sebesar 17,690%. Kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ (lama fermentasi 6 hari) yaitu sebesar 8,500% dan terendah terdapat pada perlakuan P₁ (lama fermentasi 3 hari) yaitu sebesar 5,500%. Kealkalian tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ (lama fermentasi 6 hari) yaitu sebesar 0,701% dan terendah terdapat pada perlakuan

P₁ (lama fermentasi 3 hari) yaitu sebesar 0,494%. Nilai Organoleptik tertinggi terdapat pada perlakuan P₄ (lama fermentasi 6 hari) yaitu sebesar 2,500% dan terendah terdapat pada perlakuan P₁ (lama fermentasi 3 hari) yaitu sebesar 2,295%. Kelarutan tertinggi terdapat pada perlakuan P₁ (lama fermentasi 3 hari) yaitu sebesar 0,408% dan terendah terdapat pada perlakuan P₄ (lama fermentasi 6 hari) yaitu sebesar 0,168%.

Pengaruh konsentrasi Kalium Karbonat (K₂CO₃) terhadap parameter yang diamati

Hasil penelitian menunjukkan bahwa K₂CO₃ berpengaruh terhadap kadar air, kadar lemak, kadar abu, kealkalian, nilai organoleptik dan kelarutan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Konsentrasi Kalium Karbonat (K_2CO_3) terhadap Parameter yang diamati

Konsentrasi K_2CO_3	Kadar air	Kadar Lemak	Kadar abu	Kealkalian	Nilai organoleptik (warna dan aroma)	Kelarutan
(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(numerik)	(%)
$C_1 = 1 \%$	4,400	22,741	4,750	0,499	2,116	0,325
$C_2 = 2 \%$	4,175	22,243	5,750	0,554	2,358	0,273
$C_3 = 3 \%$	3,750	21,336	7,750	0,609	2,486	0,258
$C_4 = 4 \%$	3,675	20,129	9,750	0,718	2,713	0,238

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa konsentrasi K_2CO_3 berpengaruh terhadap parameter yang diamati. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan P_1 (konsentrasi K_2CO_3 1%) yaitu sebesar 4,400% dan terendah terdapat pada perlakuan P_4 (konsentrasi K_2CO_3 4%) yaitu sebesar 3,675%. Kadar lemak tertinggi terdapat pada perlakuan P_1 (konsentrasi K_2CO_3 1%) yaitu sebesar 22,741% dan terendah terdapat pada perlakuan P_4 (konsentrasi K_2CO_3 4%) yaitu sebesar 20,129%. Kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan P_4 (konsentrasi K_2CO_3 4%) yaitu sebesar 9,750% dan terendah terdapat pada perlakuan P_1 (konsentrasi K_2CO_3 1%) yaitu sebesar 4,750%. Kealkalian tertinggi terdapat pada perlakuan P_4 (konsentrasi K_2CO_3 4%) yaitu sebesar 0,718% dan terendah terdapat pada perlakuan P_1 (konsentrasi K_2CO_3 1%) yaitu sebesar 0,499%. Nilai Organoleptik tertinggi terdapat pada perlakuan P_4 (konsentrasi K_2CO_3 4%) yaitu sebesar 2,713% dan terendah terdapat pada perlakuan P_1 (konsentrasi K_2CO_3 1%)

yaitu sebesar 2,116%. Kelarutan tertinggi terdapat pada perlakuan P_1 (konsentrasi K_2CO_3 1%) yaitu sebesar 0,325% dan terendah terdapat pada perlakuan P_4 (konsentrasi K_2CO_3 4%) yaitu sebesar 0,238%.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Dari hasil penelitian pengaruh lama fermentasi dan konsentrasi kalium karbonat terhadap parameter yang diamati dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar lemak, kadar abu, kealkalian, nilai organoleptik dan kelarutan. Semakin lama fermentasi maka kadar air, kadar lemak dan kelarutan semakin menurun sedangkan kadar abu, kealkalian dan nilai organoleptik semakin meningkat.
2. Konsentrasi kalium karbonat berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar lemak, kadar abu, kealkalian, nilai organoleptik dan

kelarutan. Semakin tinggi konsentrasi kalium karbonat maka kadar air, kadar lemak dan kelarutan semakin menurun sedangkan kadar abu, kealkalian dan nilai organoleptik semakin meningkat.

3. Interaksi antara lama fermentasi dan konsentrasi kalium karbonat berpengaruh nyata terhadap kadar air.
4. Lama fermentasi 6 hari dan konsentrasi kalium karbonat (K_2CO_3) 4% merupakan hasil yang lebih baik dan diterima oleh panelis.

Saran

1. Untuk menghasilkan bubuk kakao yang mutunya lebih baik disarankan menggunakan fermentasi 6 hari dan kalium karbonat dengan konsentrasi 4%.
2. Perlu diteliti lebih lanjut pengaruh lama fermentasi 7 hari dan konsentrasi kalium karbonat 5% dari penelitian ini.

Hudayah, H, 1985. *Evaluasi Standard Cokelat. Pertemuan Teknis Penetapan Standard Khusus (Cokelat)*. Direktorat Standarisasi dan Pengolahan Mutu. Departemen Perdagangan RI, Jakarta.

Nasution, Z., M.C. Wahyudi dan S.L. Betty., 1985. *Pengolahan Cokelat*. Agroindustri Press. Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fateta IPB, Bogor.

Rohan, T.A., 1963. *Processing of Raw Cocoa For Market*. FAO Agric. Studies no.60 Rome;207P

Setyohadi., 2002. *Agroindustri, Hasil Tanaman Perkebunan*. Jurusan THP, FP USU, Medan.

Soekarto, S.T., 1981. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Pusbangtepa IPB, Bogor.

Daftar Pustaka

- Djatmitko, B dan T. Wahyudi, 1986. *Aspek Pengolahan dan Mutu Cokelat Lindak dan Mulia*. Prosiding Seminar Cokelat 1985. Balai Penelitian Perkebunan, Jember
- CIC, 1991. *Studi Tentang Prospek Pemasaran dan Investasi Perkebunan Cokelat Indonesia*. Konferensi Cokelat Nasional Indonesia II, Medan