

## Analisis Kadar Lemak dan Kadar Air pada Simplisia Biji Kakao (*Theobroma Cacao L.*) Desa Gumbrih, Kecamatan Pakutatan, Kabupaten Jembrana

## Analysis Of Fat Content And Water Content In Cocoa Bean Simplisia (*Theobroma Cacao L.*) Gumbrih Village, Pakutatan District, Jembrana Regency

Widiya Sugiantari<sup>a,1</sup>, Agung Ari Candha Wibawa<sup>a,2\*</sup>, Dewa Ayu Ika Pramitha<sup>a,3</sup>

<sup>a</sup>Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar, Jl. Kamboja No. 11 A, Denpasar 80223, Indonesia

<sup>1</sup>[widiyasq2109@gmail.com](mailto:widiyasq2109@gmail.com), <sup>2</sup>[agungarichandra@unmas.ac.id](mailto:agungarichandra@unmas.ac.id), <sup>3</sup>[ika.pramitha@unmas.ac.id](mailto:ika.pramitha@unmas.ac.id)

### Abstrak

Biji kakao berasal dari tanaman kakao (*Theobroma cacao L.*) merupakan salah satu bahan baku yang penggunaannya sangat luas di masyarakat baik sebagai makanan, minuman, ataupun zat tambahan di bidang farmasi. Kandungan senyawa metabolit primer pada biji kakao seperti lemak, karbohidrat, air dan protein merupakan standar yang sangat penting dalam menentukan mutu biji kakao. Kandungan lemak dan air merupakan parameter pertama dalam penentuan mutu dan kualitas biji kakao. Desa Gumbrih, kecamatan Jembrana, Bali saat ini menjadi salah satu penyuplai biji kakao terbanyak di Bali untuk diekspor. Namun belum terdapat data terkait kadar lemak dan airnya. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui baku mutu kadar lemak dan kadar air pada biji kakao dari Desa Gumbrih, Kecamatan Pakutatan, Kabupaten Jembrana, serta untuk mengetahui hubungan pengaruh kadar air terhadap kadar lemaknya. Desain penelitian menggunakan penelitian eksperimental di laboratorium dengan tujuan analisis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, pada analisis kadar lemak menggunakan metode soxhletasi dengan pelarut n-heksan dan pada analisis kadar air menggunakan metode gravimetri. Hasil penelitian menunjukkan pada sampel biji kakao Desa Gumbrih, Kecamatan Pakutatan, Kabupaten Jembrana tidak memenuhi baku mutu dengan rata-rata kadar lemak sebesar  $(55,95 \pm 1,64)\%$  dan rata-rata kadar air tidak memenuhi syarat mutu sebesar  $(9,5 \pm 0,47)\%$ .

**Kata Kunci:** *biji kakao, kadar lemak, kadar air, soxhlet*

### Abstract

Cocoa seeds derived from the cocoa plant (*Theobroma cacao L.*) is one of the raw materials that are very widely used in the community either as food, beverages, or additives in the pharmaceutical field. The content of primary metabolite compounds in cocoa beans such as fat, carbohydrates, water and protein is a very important standard in determining the quality of cocoa beans. Fat and water content is the first parameter in determining the quality and quality of cocoa beans. Gumbrih Village, Jembrane sub-district, Bali is currently one of the largest suppliers of cocoa beans in Bali for export. However, there is no data related to fat and water content. This study was conducted with the aim of knowing the quality standards of fat content and water content in cocoa beans from Gumbrih Village, Pakutatan District, Jembrana Regency, as well as to determine the relationship between the effect of water content on fat content. The research design uses experimental research in the laboratory with the aim of analysis. Method used in this study is the analysis of fat content using the soxhletation method with n-hexane solvent and in the analysis of water content using the gravimetric method. The results showed that the cocoa bean samples in Gumbrih Village, Pakutatan District, Jembrana Regency did not meet the quality standards with an average fat content of  $(55.95 \pm 1.64)\%$  and an average water content that did not meet the quality requirements of  $(9.5 \pm 0.47)\%$ .

**Keywords:** *cocoa bean, fat content, water content, soxhlet*

email korespondensi : [agungarichandra@unmas.ac.id](mailto:agungarichandra@unmas.ac.id)

## PENDAHULUAN

Pola hidup yang sangat berubah adalah pola gaya hidup termasuk pola makan. Sekarang banyak perkembangan berbagai makanan salah satunya adalah coklat. Coklat merupakan makanan yang dibuat dari biji buah kakao yang telah mengalami serangkaian proses pengolahan (1). Biji buah kakao berasal dari tanaman kakao (*Theobroma cacao L.*) merupakan salah satu bahan baku yang penggunaannya sangat luas di masyarakat baik sebagai makanan, minuman, ataupun zat tambahan di bidang farmasi (2). Komposisi kandungan senyawa pada biji kakao dapat membantu memenuhi kebutuhan gizi manusia karena mengandung protein, karbohidrat, lemak, air, teobromin, kafein, katekin dan epikatekin(3).

Kandungan terbesar biji kakao adalah lemak, lebih kurang 50%. Menghasilkan energi sebesar 9 kkal/g dan lemak digunakan untuk melarutkan vitamin A, D, E dan K. Proporsi terbesar lemak biji kakao adalah asam lemak jenuh sebanyak 60% dan 40% sisanya adalah lemak tak jenuh. Lemak pada biji kakao memiliki manfaat sebagai sumber vitamin E dibidang industri farmasi dalam pembuatan sabun dan kosmetik (4). Lemak pada kakao juga berperan sebagai matriks pendispersi dari partikel padat kakao, gula dan susu berperan serta dalam menentukan kualitas produk akhir(5).

Kadar air pada biji kakao sangat berpengaruh pada penentuan mutu dan juga mencerminkan daya simpan biji kakao. Pada penelitian yang telah dilakukan, kadar air pada bubuk biji kakao fermentasi dan tanpa fermentasi masih belum memenuhi standar (6). Menurut SNI 01-232-2008 kadar air yang baik untuk biji kakao yaitu 7,5%.

Produksi dan ekspor biji kakao di Indonesia cukup besar yaitu berkisar 780.707 ton ditahun 2020. Namun kakao yang dihasilkan di Indonesia masih dianggap kurang baik karena karakteristik kimia yang belum baik dan seragam.

Desa Gumbrih, kecamatan Jembrana, Bali saat ini menjadi salah satu penghasil biji kakao terbanyak di Provinsi Bali yang banyak diekspor

untuk dijadikan bahan dalam pembuatan pangan dan kosmetik. Namun hingga saat ini, belum terdapat data mengenai karakteristik kimia biji kakao yang dihasilkan.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk mengetahui kadar air dan kadar lemak biji kakao dari Desa Gumbrih, Kecamatan Pakutatan, Kabupaten Jembrana.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan yaitu, Timbangan analitik (*Ohaus*), blender (*Philips*), beker glas (*pyrex*), pipet tetes, corong, kertas saring, labu *soxhlet*, gelas ukur, oven (*memmert*), erlenmeyer (*pyrex*), aluminium foil (*klin palk*), rotary vacuum evaporator (*Buchi*), penjepit, dan labu alas bulat.

### Bahan

Bahan yang digunakan yaitu biji kakao (*Theobroma cacao L.*) dari desa Gumbrih, n-heksan (*emsure*), dan aquades.

### Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium yang memungkinkan peneliti memberikan perlakuan kepada objek peneliti dan efek perlakuan tersebut diamati. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar lemak dan kadar air yang terdapat pada simplisia biji kakao. Metode penelitian digunakan untuk menghasilkan dan menguji produk. Penelitian menggunakan metode soxhletasi untuk analisis kadar lemak dan kadar air menggunakan metode gravimetri.

### Penyiapan Bahan

Biji kakao kering yang didapatkan di daerah Desa Gumbrih, Kecamatan Pakutatan, Kabupaten Jembrana, Bali dipisahkan kulitnya kemudian dikering anginkan selama 72 jam. Selanjutnya biji kakao dipotong kecil-kecil dengan menggunakan blender. Serbuk simplisia disimpan dalam wadah toples kaca ditutup rapat dan ditempatkan pada

suhu ruangan serta terhindar dari cahaya matahari langsung.

#### Analisis Kadar Lemak

Sampel biji kakao ditimbang 20 g kemudian dibungkus dengan kertas saring, lalu dimasukkan ke dalam tabung soxhlet dengan pelarut n-heksan sebanyak 200 mL, kemudian dsoxhlet selama 4 jam. N-heksan yang telah mengandung ekstrak lemak dipindahkan ke dalam erlenmeyer kemudian dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator*. Hasil ekstraksi dikeringkan dalam oven 100°C hingga konstan. Berat residu dinyatakan sebagai berat lemak. Perhitungan kadar menggunakan persamaan berikut

$$\text{Kadar Lemak} : \frac{W_2 - W_1}{W_0} \times 100\%$$

W<sub>0</sub> : bobot sampel

W<sub>1</sub> : bobot awal sampel + cawan kosong konstan

W<sub>2</sub> : bobot akhir.

#### Analisis Kadar Air

Sebelum penambahan sampel, cawan ditimbang terlebih dahulu. Sampel simplisia ditimbang sebanyak 2 g dimasukkan ke dalam cawan petri. Sampel dan cawan dioven pada suhu 105°C selama 30 menit dan didinginkan dalam desikator selama 30 menit hingga mencapai berat

konstan. Berat akhir ditimbang dan dihitung persentase kadar air sebagai berikut.

$$\text{Kadar air} : \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

Ket :

W<sub>0</sub> : bobot cawan kosong konstan

W<sub>1</sub> : bobot awal sampel + cawan kosong konstan

W<sub>2</sub> : bobot akhir.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Sampel Simplisia

Sampel simplisia biji kakao yang digunakan dalam penelitian ini dari Desa Gumbrih, Kecamatan Pakutatatan, Kabupaten Jembrana, Bali yang telah dikeringkan. Biji kakao kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak menjadi bubuk kakao. Sampel yang dihasilkan berupa bubuk biji kakao dengan warna coklat dan memiliki aroma khas kakao. Penelitian ini terdiri dari dua pengujian yaitu uji kadar lemak menggunakan metode soxhletasi dan uji kadar air menggunakan metode Gravimetri.

#### Hasil Analisis Kadar Lemak

Analisis kadar lemak pada penelitian ini dilakukan dengan metode *soxhletasi*. Hasil analisis rata-rata kadar lemak pada sampel biji kakao yaitu 55,95 ± 1,65 %. Data selengkapnya ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kadar Lemak

Replikasi	Berat sampel (g)	Berat sampel setelah dioven (g)	Berat sampel sebelum dioven (g)	Kadar lemak (%)	(Rata-rata ± SD) %
1	2,5	23,266	24,7042	57,59	55,95 ± 1,64
2	2,5	23,772	25,1298	54,32	
3	2,5	22,775	24,1741	55,96	

Kadar lemak pada biji kakao dari Desa Gumbrih, Kecamatan Pakutatan, Kabupaten Jembrana, memiliki kadar yang tinggi. Kadar lemak rata-rata yang diperoleh dari penelitian ini yaitu  $55,95 \pm 1,64$  %. Hasil yang diperoleh lebih besar dari syarat mutu SNI. Berdasarkan syarat mutu dari SNI kadar lemak dalam biji kakao berkisar antara 49-52%.

Hasil kadar lemak yang diperoleh dapat dipengaruhi oleh unsur materi tanah, klon, iklim dan daerah tempat tumbuhnya biji kakao. Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti lainnya bahwa jenis kakao yang paling banyak mengandung kadar lemak di Indonesia yaitu jenis Criollo sekitar 53% dan kakao jenis Forastero (lindak) sebesar 55-59% (8).

Biji kakao dengan kadar lemak yang tinggi banyak diminati karena lemak kakao merupakan komponen yang banyak digunakan di bidang industri makanan, kosmetik dan farmasi (9). Lemak kakao saat ini sangat banyak digunakan sebagai pengganti asam stearat sintetis, dikarenakan lemak kakao memiliki kandungan asam stearat alami yang dapat *emulsifer* dalam sektor kosmetik (10). Penelitian yang dilakukan sebelumnya, menyatakan bahwa terjadinya penurunan aktifitas antioksidan yang dipengaruhi oleh senyawa lemak yang tinggi pada ekstrak bubuk biji kakao yang masih tersisa pada proses perendaman dengan petroleum eter bubuk kakao. Pada kakao dengan kadar lemak yang tinggi perlunya pemurnian dalam proses ekstraksi yang lebih agar dapat menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih maksimal (11).

#### Hasil Analisis Kadar Air

Analisis kadar Air pada penelitian ini dilakukan dengan metode gravimetri. Diperoleh hasil analisis rata-rata kadar air pada sampel biji kakao yaitu  $9,5 \pm 0,47$ %. Data selengkapnya ditampilkan pada Tabel 2. Kadar air pada biji kakao sangat berpengaruh pada kualitas mutu biji kakao, hal ini dikarenakan kadar air pada biji kakao berpengaruh pada daya simpan dan stabilitas serta kualitas kakao yang akan dihasilkan. Hasil analisis

yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2, kadar air rata-rata yang diperoleh yaitu  $9,05 \pm 0,47$ %. Menurut SNI 01-232-2008 terkait mutu biji kakao, kadar air yang baik pada biji kakao adalah 7,5%. Tingginya kadar air pada suatu sampel dapat dipengaruhi oleh lama penyimpanan dan pengeringan sampel yang kurang maksimal (12).

Kadar air yang tinggi pada sampel biji kakao diperlukan pengendalian dalam penyimpanan karena pada biji kakao dengan kadar air yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya kerusakan kualitas, cita rasa dan tekstur (12). Serta pada biji kakao dengan kadar air yang tinggi dilakukan pemilihan metode pengeringan yang tepat dan stabil agar menghasilkan kualitas simplisia yang baik dan tidak mempengaruhi komponen senyawa antioksidan yang terkandung (13).

Biji kakao dengan kadar air yang rendah memiliki kualitas yang lebih baik serta aktifitas antioksidan yang lebih optimal. Pernyataan ini didukung dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang menjelaskan terjadinya penurunan kandungan flavonoid dan polifenol terjadi sejalan dengan kenaikan kadar air pada sampel (13). Proses pengeringan biji kakao menggunakan oven lebih stabil dibanding menggunakan sinar matahari, karena pengaturan suhu yang terpantau serta stabil pada suhu  $40^{\circ}\text{C}$ . Selain berpengaruh terhadap kadar air, pengeringan menggunakan oven pada biji kakao juga berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan. Pengeringan sampel menggunakan oven ( $42,454$  mg/mL GAEAC) memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode pengeringan jamur ( $27,730$  mg/mL GAEAC) (14).

**Tabel 2. Hasil Analisis Kadar Air**

Replikasi	Berat sampel (g)	Berat sampel setelah dioven (g)	Berat Cawan kosong (g)	Kadar air (%)	(Rata-rata ± SD) %
1	2,0001	24,5171	22,7029	9,3	9,05 ±0,47
2	2,0001	24,2925	22,4873	9,35	
3	2,0005	24,1329	22,3006	8,5	

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa yaitu :

1. Kadar lemak biji kakao yang diperoleh dari Desa Gumbrih, Kecamatan Pakutatatan, Kabupaten Jembrana, mengandung kadar lemak sebesar  $55,95 \pm 1,65\%$ .
2. Kadar air biji kakao dari Desa Gumbrih, Kecamatan Pakutatatan, Kabupaten Jembrana, memiliki kadar air sebesar  $9,05 \pm 0,47\%$ .

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar dan staff laboran di Laboratorium Kimia Farmasi Unmas Denpasar yang membantu serta mendukung penuh atas penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Marseno DW, Constance FM, Setyabudi S. Pengaruh Steam Blanching terhadap Aktivitas Polifenol Oksidase , Total Polifenol, dan Aktivitas Antioksidan Biji Kakao. 2018;7(3):95–103.
- [2] Bariši V, Kopjar M, Jozinovic A, Flanjak I. Kimia di balik Produksi Cokelat. 2019;
- [3] Arunkumar K, Jegadeeswari V. Evaluating the processed beans of different cocoa (*Theobroma cacao L.*) accessions for quality parameters. 2019;11:1–4.
- [4] Mustiga GM, Morrissey J, Stack JC, Duval A, Motamayor JC. Identification of Climate and Genetic Factors That Control Fat Content and Fatty Acid Composition of *Theobroma cacao L.* Beans. 2019;10(October):1–20.
- [5] Ristanti EY, Anggraeni D. Characteristics of Fatty Acid Cocoa Bean From 12 Regions of South Sulawesi. J Ind Has Perkeb. 2016;11:15–22.
- [6] Septianti E, Arif A Bin. Pengaruh Suhu Pemastaan Terhadap Rendemen dan Kadar Lemak Bubuk Kakao Hasil Pengempaan dari Biji Kakao Fermentasi dan Non Fermentasi. JPenelit Pascapanen Pertan. 2016;13:43–15.
- [7] Landeng PJ, Suryanto E, Momuat LI. Komposisi Proksimat Dan Potensi Antioskidan Dari Biji Jagung Manado Kuning (*Zea mays L.*). 2017;10(1).
- [8] Farhanandi BW, Indah NK. Karakteristik Morfologi dan Anatomi Tanaman Kakao (*Theobroma cacao L.*) yang Tumbuh pada Ketinggian Berbeda Morphological and Anatomical Characteristics of Cocoa Plants (*Theobroma cacao L.*) That Grow at Different Heights. 2022;11:310–25.
- [9] Herlinda R, Maulana IT, Sadiyah ER. Kandungan Komponen Asam Lemak Biji Kakao (*Theobroma Cacao L.*) Hasil Fermentasi Dan Non Fermentasi. 2014;23–8.
- [10] Ayu N, Cahyani, Mulyani S, Suariani NP. Pengaruh Penambahan Lemak Kakao (*Theobroma cacao L.*) dan Suhu Pemanasan terhadap Karakteristik Krim Ekstrak Kunyit (*Curcuma domesticate Val.*). J Rekayasa dan Menejemen Agroidustri. 2020;8(1):39–48.
- [11] Diantika F, Sutan SM, Yulianingsih R. Pengaruh Lama Ekstraksi Dan Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Ekstraksi

- Antioksidan Biji Kakao ( *Theobroma cacao L.*) Effect of Long Extraction a Concentration of Ethanol Solvent Extraction Antioxidant Cocoa Beans ( *Theobroma cacao L.* ). 2014;15(3):159–64.
- [12] Normilawati, Fadilaturrahman, Hadi S, Normaidah. Penetapan Kadar Air Dan Kadar Protein Pada Biskuit Yang. 2019;10(2):51–5.
- [13] Luthfiyanti R, Iwansyah AC, Pamungkas NY, Triyono A. Penurunan Mutu Senyawa Antioksidan Dan Kadar Air Terhadap Masa Simpan Permen Hisap Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis Angulata Linn.*). *J Ris Teknol Ind.* 2020;14(1):1–12.
- [14] Wibawa A ari C. Kapasitas Total Antioksidan Ekstrak Metanol Biji Kakao ( *Theobroma Cacao . L* ) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. 2021;9(1):1–8