



PENGARUH WAKTU FERMENTASI DAN WAKTU PENYANGRAIAN TERHADAP PRODUKSI COKLAT BUBUK

Riana Safrida, Meriatna*, Muhammad, Agam Muarif, Nasrul ZA, Zulmiardi

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh
Kampus Utama Cot Teungku Nie Reuleut, Muara Satu, Aceh Utara – 24355

*e-mail: meriatna@unimal.ac.id

Abstrak

Bubuk coklat merupakan produk bahan pangan yang biasa diolah menjadi makanan dan minuman. Bubuk coklat merupakan salah satu olahan biji kakao yang banyak diminati industri. Bubuk coklat terbuat dari biji kakao yang dipisahkan dari mentega kakao. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu fermentasi dan waktu penyangraian terhadap produksi coklat bubuk. Penelitian ini telah banyak dilakukan sebelumnya dan penelitian yang belum pernah dilakukan adalah pengaruh waktu fermentasi selama 10 hari dan variasi waktu penyangraian selama 10, 20, 30, 40 dan 50 menit. Metode yang digunakan yaitu Ekstraksi, gravimetri, dan spektrofotometri UV/VIS. Hasil analisa kandungan asam lemak coklat bubuk fermentasi pada waktu penyangraian 50 menit yaitu 1,40gr, pada coklat bubuk fermentasi pada waktu penyangraian 50 menit yaitu 2,44gr. Kandungan kadar air coklat bubuk tanpa fermentasi dengan waktu penyangraian 10 menit yaitu 0,32gr dan kadar air coklat bubuk fermentasi dengan waktu penyangraian 10 menit yaitu 3,76gr. Kadar pH coklat bubuk tanpa fermentasi berkisar 6,6-6,7 dan pH coklat bubuk fermentasi berkisar 6,4 – 6,5. Kadar polifenol terbaik yaitu pada coklat bubuk tanpa fermentasi dengan waktu penyangraian 10 menit yaitu 20,31mg/gr.

Kata kunci : *Biji coklat, Coklat bubuk, Fermentasi, Penyangraian, Polifenol*

DOI : <https://doi.org/10.29103/cejs.v4i2.12120>

1. Pendahuluan

Biji kakao dapat digunakan untuk membuat makanan, minuman, kosmetik, obat-obatan dan banyak produk lainnya. Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam, salah satunya adalah hasil perkebunan seperti kakao. Tanaman kakao masih dimanfaatkan bijinya untuk kemudian diproduksi lanjutan menjadi berbagai produk. anaman kakao masih dimanfaatkan untuk mengolah bijinya menjadi berbagai produk. Produksi

kakao di Indonesia mencapai 739.483 ton pada tahun 2020, dan daerah penghasil kakao terbesar di Indonesia adalah Sulawesi tengah mencapai 128.198 ton dan provinsi Lampung menduduki peringkat keempat penghasil kakao sebanyak 58.176 tahun pada tahun 2020 (Dirjen perkebunan, 2020).

Tabel 2.1 Syarat mutu kakao bubuk SNI 3747 2009 untuk bubuk kakao (SNI 3747-2009 Bubuk Kakao)

Parameter	Satuan	Syarat Mutu
Lemak (Fat)	% (b/b)	Minimal 10,0
Air (Moisture)	% (b/b)	Maksimal 5,0
pH	-	1 – 5,4 (Natural) 6,8 – 8,1 (Alkalized)
halusan (%Fineness)	% (b/b)	Minimal 99,5

Sumber: (Badan Standarisasi Nasional, 2009)

Komponen senyawa bioaktif pada biji kakao merupakan senyawa polifenol berperan sebagai antioksidan. Kandungan total polifenol dalam bubuk coklat lebih tinggi dibandingkan dalam teh dan anggur. Sejumlah senyawa polifenolat pada kakao adalah flavonoid yaitu senyawa yang mengandung 15 atom karbon yang kandungan biji kakao terdiri dari dua cincin benzene yang dihubungkan oleh rantai karbon (Wahyudi et al. 2008)

Rosniati dan Kalsum (2018) telah melakukan penelitian terhadap biji yang kakao yang sudah di fermentasi dan tanpa fermentasi dengan Penjemuran terlindungi guna menjaga biji kakao yang tengah di keringkan tanpa terpapar matahari langsung, terutama saat sangat panas, sampai didapatkan kadar air biji 6-7%. Kadar air kakao bubuk dari biji fermentasi - tanpa Sangrai, masing-masing 5,0%, Sedangkan kadar lemak Kakao bubuk dari biji Fermentasi-Sangrai rata-rata 18,37% dan kadar lemak kakao bubuk dari biji tanpa fermentasi-tanpa sangrai rata-rata 12,03%. Total polifenol dari biji kakao tanpa fermentasi yaitu 15,09% dan biji kakao fermentasi 13,95% sedangkan bubuk polifenol (tidak difermentasi - tidak disangrai) 14,03% dan kakao bubuk dari biji kakao (difermentasi - disangrai) 11,60%. **Penelitian ini sudah banyak dilakukan sebelumnya dan penelitian yang belum pernah dilakukan yaitu pengaruh waktu fermentasi**

selama 10 hari dan variasi waktu penyangrain selama 10, 20, 30, 40 dan 50 menit.

2.2 Metode Penelitian

2.2.1 Coklat Bubuk Tanpa Fermentasi

Siapkan biji coklat sebanyak 1000 gram kemudian dicuci hingga bersih dari lendirnya, Jemur biji coklat selama 7 hari setelah itu sangrai biji coklat selama (10, 20, 30, 40 dan 50) menit dengan suhu 140°C kemudian kupas kulit ari biji coklat sehingga menghasilkan nibs coklat selanjutnya blender nibs coklat hingga halus dan kemudian saring.

2.2.2 Coklat Bubuk Fermentasi

Siapkan biji coklat sebanyak 1000 gram, kemudian masukkan biji coklat ke dalam keranjang dari anyaman bambu setelah itu fermentasi dilakkukan selama 10 hari, kemudian sangrai biji coklat (10, 20, 30, 40 dan 50) menit dengan suhu 140°C, selanjutnya kupas kulit ari biji coklat hingga menghasilkan nibs coklat, blender nibs coklat hingga halus dan kemudian saring.

2.3 Analisa

Penelitian dilaksanakan Pada bulan Maret 2022. Proses pembuatan coklat bubuk dilaksanakan di Laboratorium Teknik kimia, pengujian kadar asam lemak, kadar air, pH dilakukan di Laboratorium Teknik kimia dan pengujian kadar polifenol dilakukan Pusat Laboratorium Terpadu Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah. Pengujian kadar asam lemak menggunakan metode ekstraksi, pengujian kadar air menggunakan metode gravimetri, pengujian kadar pH menggunakan alat pH meter dan, pengujian kadar polifenol menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis.

$$\text{Kadar Asam lemak} = \frac{M2-M3}{M2-M1} \times 100\%$$

3. Hasil dan Diskusi

Hasil analisa kadar asam lemak, kadar air, pH dan kadar polifenol dari coklat bubuk tanpa fermentasi ditinjau pada Tabel 1 dan hasil analisa Kadar asam

lemak, pH, kadar air, dan kadar polifenol dari coklat bubuk Fermentasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Data Pengamatan Hasil Analisa Coklat Bubuk Tanpa Fermentasi

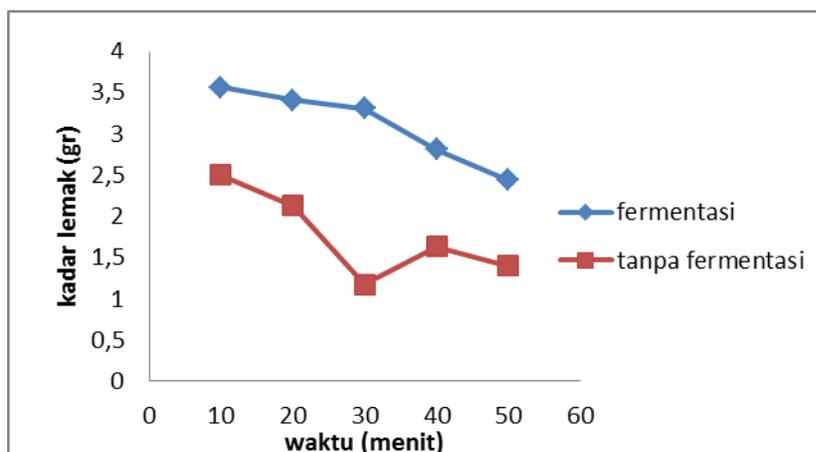
Waktu Penjemuran (Hari)	Waktu Penyangraian (menit)	Analisa			
		Kadar Asam Lemak (gram)	Kadar Air (gram)	pH	Kadar Polifenol (mg/g)
7	10	2,5	0,32	6,7	20,31
	20	2,13	0,62	6,7	
	30	1,17	0,94	6,6	
	40	1,63	1,26	6,6	
	50	1,40	1,29	6,6	14,55

Tabel 2. Data Pengamatan Hasil Analisa Coklat Bubuk Fermentasi

Waktu Fermentasi (Hari)	Waktu Penyangraian (menit)	Analisa			
		Kadar Asam Lemak (gram)	Kadar Air (gram)	Ph	Kadar Polifenol (mg/g)
10	10	3,56	3,76	6,5	16,69
	20	3,41	3,49	6,5	
	30	3,31	3,16	6,4	
	40	2,81	2,86	6,4	
	50	2,44	1,93	6,4	14,33

3.1 Kadar Asam Lemak Pada Coklat Bubuk

Berikut merupakan grafik yang menunjukkan hasil kadar asam lemak pada coklat bubuk fermentasi dan tanpa fermentasi. Dengan lama waktu fermentasi yaitu 10 hari dan waktu penyangrain yaitu 10, 20, 30, 40, dan 50 menit.



Gambar 3.1 Pengaruh waktu pengovenan terhadap kadar asam lemak pada coklat bubuk fermentasi dan tanpa fermentasi

Untuk kadar asam lemak yang dihasilkan dari fermentasi biji kakao yaitu 3,56, 3,46, 3,31, 2,81, dan 2,44. Sedangkan pada proses tanpa fermentasi di dapatkan hasil 2,5, 2,13, 1,17, 1,63, dan 1,40. Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa kadar asam lemak yang terdapat pada coklat bubuk fermentasi lebih tinggi daripada kadar asam lemak coklat pada coklat bubuk tanpa fermentasi.

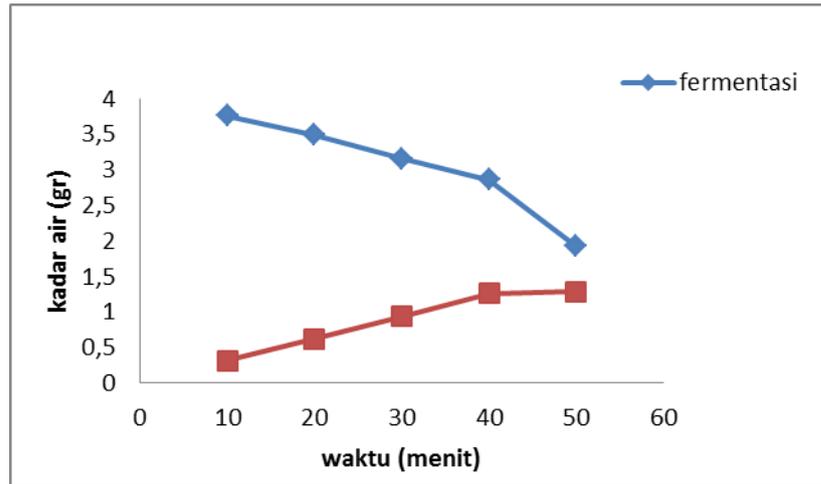
Kadar asam lemak akan semakin meningkat dengan semakin lamanya waktu fermentasi, lemak coklat merupakan lemak Nabati alami yang memiliki sifat unik tetap Cair pada suhu di bawah titik bekunya.

Lemak kakao didapat dari biji kakao melalui ekstraksi mekanis atau kimia. Komposisi dari lemak kakao adalah 98% lipid Netral dan 2% lipid Polar. Lipida netral dominan trigliserida dengan asam Oleat teresterifikasi pada di posisi sn-2, lipid polar mencapai 30% fosfolipid dan 70% glikolipida. Asam lemak yang paling melimpah dalam Trigliserida adalah asam palmitat, asam stearat, asam oleat, dan asam linoleat (Bertazzo et al., 2013).

Kandungan yang tinggi dari lemak tidak berbanding lurus dengan jumlah komponen asam lemak. Kadar lemak tinggi mempengaruhi lemak yang dihasilkan pada proses pengempaan lemak (yield), Kandungan komponen asam lemak mempengaruhi manfaat lemak kakao bagi kesehatan, tetapi lemak kakao dengan kandungan asam stearat yang tinggi mungkin lebih efektif dalam mencegah penyakit kardiovaskular (Fernandez et al.-Murga et al., 2011).

3.2 Kadar Air Pada Coklat Bubuk

Berikut merupakan grafik yang menunjukkan hasil kadar air pada coklat bubuk fermentasi dan tanpa fermentasi. Dengan lama waktu fermentasi yaitu 10 hari dan waktu penyangraian yaitu 10, 20, 30, 40, dan 50 menit.

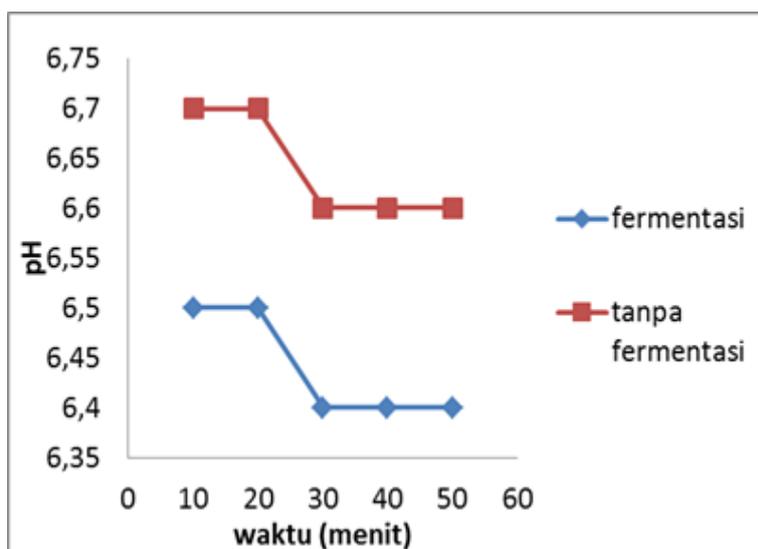


Gambar 3.2 Pengaruh waktu pengovenan terhadap kadar air pada coklat bubuk fermentasi dan tanpa fermentasi

Kadar air merupakan salah satu uji kimia laboratorium yang paling penting dalam industri makanan untuk menentukan kualitas makanan dan ketahanan terhadap potensi kerusakan. Suhu sangrai biji kakao dapat menghasilkan kadar air yang berbeda. Pada perlakuan ini suhu penyangraian 140°C dengan lama waktu penyangraian 10, 20, 30, 40 dan 50 menit pada coklat bubuk tanpa fermentasi didapatkan hasil 0,32, 0,62, 0,94, 1,26, 1,29. Sedangkan pada coklat bubuk fermentasi didapatkan hasil 3,76, 3,49, 3,16, 2,86, 1,93. Makin lama proses sangrainya maka kadar air di dalam biji kakao akan semakin rendah, karena proses sangrai akan mengakibatkan perubahan sifat fisika dan kimia dari NIP. Di mana salah satunya ialah Penguapan air bebas ketika penyangraian di permukaan dinding sel nips sebagian besar sudah teruapkan. Bahwa perubahan fisika dan kimia yang terjadi selama penyangraian semakin intensif, seperti penguapan air, karamelisasi, komponen volatil, dan bau khas coklat.

3.3 pH Pada Coklat Bubuk

Berikut merupakan grafik yang menunjukkan hasil kadar pH pada coklat bubuk fermentasi dan tanpa fermentasi. Dengan lama waktu fermentasi yaitu 10 hari dan waktu penyangrain yaitu 10, 20, 30, 40, dan 50 menit.



Gambar 3.3 Pengaruh waktu pengovenan terhadap pH pada coklat bubuk fermentasi dan tanpa fermentasi

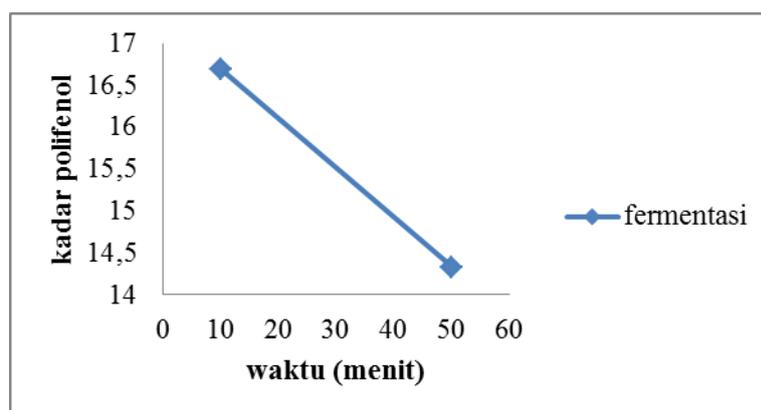
PH ialah derajat keasaman atau kebasaan suatu larutan, yang menampakkan logaritma negatif dari konsentrasi ion H ke basa 10. Larutan netral yaitu pH 7, dengan asam di bawah 7, dengan basa di atas 7. Alami kakao bubuk mengandung 12,6% lemak, 9,6% abu, dan pH 4,8. Hasil pengukuran pH menunjukkan bahwa pH bubuk kakao yang dibuat dari biji fermentasi adalah 6,5, 6,5, 6,4, 6,4 dan 6,4, pada pH mendekati netral, dimana senyawa dengan bau khas coklat kian terbentuk secara intensif, dibanding pada pH rendah ($\text{pH} > 5,2$), terbentuknya bau coklat yang khas terbatas dan keasaman pun mempengaruhi rasa pada produk akhirnya. Keasaman yang tinggi menyisakan rasa asam yang tidak disukai (Misnawi, 2006).

Perbedaan nilai pH bubuk mengakibatkan terjadinya perbedaan warna serta kegunaannya. Cokelat bubuk yang terbuat dari biji yang difermentasi merupakan bubuk alami dan biasanya berwarna lebih terang daripada bubuk cokelat yang terbuat dari biji yang tidak difermentasi. Bubuk cokelat alami cocok untuk digunakan dalam industri roti, sedangkan bubuk dengan pH di atas 6,0

biasanya digunakan dalam produksi minuman, puding, dan es krim (Anonim, 2005).

3.4 Kadar Polifenol Pada Coklat Bubuk

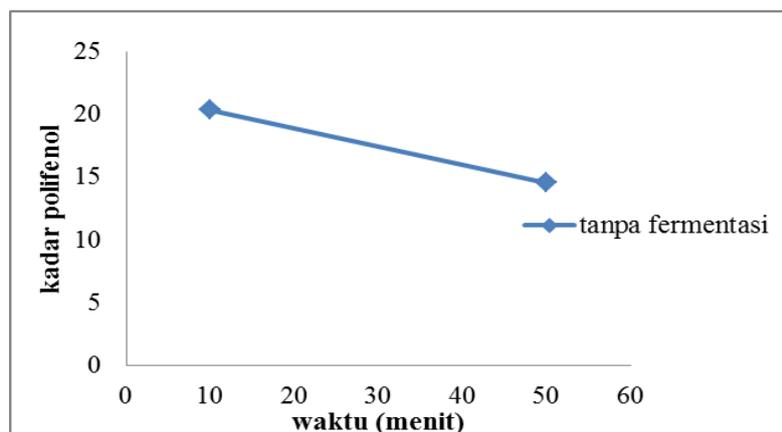
Berikut merupakan grafik yang menunjukkan hasil kadar asam lemak pada coklat bubuk fermentasi. Dengan lama waktu fermentasi yaitu 10 hari.



Gambar 3.4 Pengaruh waktu pengovenan terhadap kadar polifenol pada coklat bubuk fermentasi.

Komponen senyawa bioaktif yang terdapat pada biji kakao yaitu senyawa polifenol yang berperan sebagai antioksidan. Kandungan polifenol total dalam bubuk kakao lebih tinggi daripada anggur atau teh hitam. Di antara senyawa polifenol yang banyak dalam kakao adalah flavonoid. Senyawa yang mengandung 15 atom karbon yang kandungan biji kakao terdiri dari dua cincin benzena yang dihubungkan oleh rantai karbon (Wahyudi et al. 2008).

Berikut merupakan grafik yang menunjukkan hasil kadar asam lemak pada coklat bubuk tanpa fermentasi. Dengan waktu penyangrain yaitu 10, 20, 30, 40, dan 50 menit.



Gambar 3.5 Pengaruh waktu pengovenan terhadap kadar polifenol pada coklat bubuk tanpa fermentasi

Polifenol adalah senyawa alami yang terkandung dalam tumbuhan yang berperan sebagai antioksidan dalam tubuh. Polifenol ditemukan dalam kacang-kacangan, teh, anggur serta minyak zaitun turunannya, coklat hitam, dan delima. Jumlah polifenol yang lebih banyak ditemukan di kulit buah-buahan seperti anggur, apel, dan jeruk. Kandungan senyawa polifenol dalam kakao dan turunannya, seperti bubuk kakao, sangat menyehatkan tubuh, karena berperan sebagai antioksidan, antikanker, antidiabetes, mencegah karies, antihipertensi, pereda stres, antiinflamasi, meningkatkan kekebalan tubuh, hemolisis, kemampuan kognitif, menyehatkan jantung, dll.

Senyawa polifenol yang terdapat di dalam kakao dan turunannya yaitu seperti bubuk kakao memberikan kontribusi nutrisi tubuh yang signifikan, karena perannya sebagai antidiabetes, antioksidan, anti kanker, anti inflamasi, mencegah kerusakan gigi, antihipertensi, meredakan stres, menambah kemampuan kognitif dan meningkatkan resistensi terhadap hemolisis.

Hasil analisa total kadar polifenol yang pertama pada sampel coklat bubuk tanpa fermentasi pada suhu 140°C dengan lama pengovenan 10 menit yaitu sebesar 20,31 mg/gr dan untuk waktu pengovenan 50 menit yaitu 14,55 mg/gr. Sedangkan total kadar polifenol bubuk coklat fermentasi pada suhu pengovenan 140°C dengan lama waktu 10 menit yaitu sebesar 16,68 mg/gr dan untuk waktu 50 menit yaitu 14,33 mg/gr.

Menurut Misnawi dkk (2004) dan Redovnikovic dkk. (2009) menemukan bahwa senyawa polifenol yang terkandung dalam biji kakao berperan besar dalam memberikan rasa sepat dan pahit pada kakao. Rendahnya kadar total polifenol pada biji kakao fermentasi disebabkan karena selama fermentasi terjadi penguraian senyawa polifenol menjadi calon cita rasa dan membentuk warna coklat mengakibatkan senyawa polifenol terdifusi keluar dari keping biji.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh waktu fermentasi dan waktu penyangraian terhadap produksi coklat bubuk dapat disimpulkan sebagai berikut :

Coklat bubuk ialah produk bahan pangan yang biasa diolah menjadi produk makanan dan minuman. Fermentasi dan suhu penyangraian dalam proses pembuatan coklat bubuk sangat berpengaruh terhadap tinggi rendahnya jumlah asam lemak, pH, kadar air, dan jumlah polifenol yang dihasilkan. Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kadar polifenol dari coklat bubuk tanpa fermentasi dengan waktu penyangraian 10 menit lebih tinggi daripada coklat bubuk fermentasi dengan waktu penyangraian 10 menit. Kandungan senyawa polifenol pada kakao dan turunannya seperti kakao bubuk cukup sehat bagi tubuh, karena memiliki peran sebagai antidiabetes, antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antihipertensi, meredakan stres, kemampuan kognitif meningkatkan resistensi terhadap hemolisis, bertindak sebagai afrodisiak dan sehat untuk jantung.

5. Daftar Pustaka

Anam C, Handajani S. 2010. Mi kering waluh (*Cucurbita moschata*) dengan antioksidan dan pewarna alami. *Caraka tani*, 25 (1): 72-78.
<https://doi.org/10.20961/carakatani.v25i1.15744>

Biji Kakao. SNI 01-2323-2008. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.

Eky Y.S, dkk. 2016. *Karakteristik Komposisi Alam Lemak Pada Biji Kakao dari 12 Daerah di Sulawesi Selatan*. Balai Besar Industri Hasil Perkebunan, Makassar. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 11 (1): 15.
<http://dx.doi.org/10.33104/jihp.v11i1.3410>

- Langkong, J, Mahendradatta, M, Mulyati M Tahir, Abdullah. N, Reski. M. 2019. *Pemanfaatan Kulit Biji Kakao (Theobroma Cacao L) Menjadi Produk Cookies Coklat*. Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal, 44-50.
<https://doi.org/10.20956/canrea.v2i1.211>
- Lipp, M dan E. Anklam 1998. *Review of cocoa butter an alternative fats for us in chocolate-parta*. Compositional data. Journal of food kemistri. 62 (1): 73 - 97
[https://doi.org/10.1016/s0308-8146\(97\)00160-x](https://doi.org/10.1016/s0308-8146(97)00160-x)
- M Ariyanti, S Ramlah, M Yumas. 2019. *Pengaruh lama fermentasi dan pengepresan berulang terhadap mutu bubuk kakao*. Jurnal Industri Hasil Perkebunan 14 (1), 21-27.
<https://doi.org/10.33104/jihp.v14i1.4849>
- Misnawi, B. Jamilah and S. Nazamid. 2004. *Effect of polyphenol concentration on pyrazine formation during coco liquor roasting*. Food Chemistry 85 (1): 73- 80.
<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2003.06.005>
- Redovnikovic, I.R., K. Delonga, S. Mazor, V. Dragovic-Uzelac, M. Caric and J. Vorkapic-Furac. 2009. *Polyphenolic content and composition and antioxidative activity of different cocoa liquors*. Czech Journal of Food Sciences 27 (5): 330-337.
<https://doi.org/10.17221/119/2008-cjfs>
- Rini W.H, Maryanti, Undadraja B. 2021. *Kajian Gula Reduksi Menjadi Alkohol Dari Tandan Kosong Kelapa Sawit Dengan Simultaneous Saccharification And Fermentation (Ssf)*. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol. 21 (1): 9-15
<http://dx.doi.org/10.25181/jppt.v21i1.1878>
- Rosniati, & Kalsum. 2001. *Pengolahan kakao dari biji kakao fermentasi dan tanpa fermentasi sebagai sediaan bahan pangan fungsional*. Jurnal Industri Hasil Perkebunan Vol.13 , 107-113.
<https://doi.org/10.33104/jihp.v13i2.4157>