

UJI MUTU BUBUK COKLAT PADA PENUNDAAN PENGOLAHAN SETELAH PENYANGRAIAN BIJI

Aisman¹, Fauzan Azima¹, Santi Noviliska¹

Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas- Padang
Kampus Limau Manis-Padang Telp. 0751-72772
Email : aisman_64@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penundaan proses pengolahan biji kakao setelah penyangraian terhadap mutu bubuk coklat yang dihasilkan. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penundaan pengolahan biji kakao yang telah disangrai sebelum dilakukan proses pengolahan lanjutan, adapun perlakuannya adalah : A1 = penundaan selama 1 hari, A2 = penundaan selama 3 hari, A3 = penundaan selama 6 hari, A4 = penundaan selama 9 hari, dan A5 = penundaan selama 12 hari. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (uji F) dan dilanjutkan dengan DNMRT pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lamanya hari penundaan pengolahan berpengaruh nyata terhadap pH bubuk coklat dan rendemen lemak coklat. Data penelitian menunjukkan bahwa kadar air *nibs* berkisar antara 6,2-6,5%, kadar air bubuk berkisar antara 4,01-4,71% memenuhi SNI01-3747-2009, dan kadar lemak berkisar antara 29,17- 31,86% tidak memenuhi SNI01-3747-2009. Hasil uji organoleptik bubuk coklat menunjukkan bahwa pengolahan setelah hari ke-6 adalah produk yang paling disukai, dimana jumlah panelis yang menyukai produk berdasarkan aroma sebanyak 80%, warna sebanyak 75% dan tekstur sebanyak 95%.

Kata kunci : biji kakao, bubuk coklat, penundaan pengolahan

1. PENDAHULUAN

Pada tahun 2017 luas tanaman kakao di Provinsi Sumatera Barat tercatat seluas 145.735 ha dengan produksi sebesar 66.917 ton. Luas pertanaman ini naik dari hanya seluas 135.707 ha dengan produksi sebesar 66.588 ton pada tahun 2012. Pengusahaan tanaman kakao menyebar hampir pada semua kabupaten dan kota di Sumatera Barat dengan sentra pertanaman ada di Kabupaten Padang Pariaman, Kabupaten Pasaman, Kabupaten 50 Kota dan Kota Payakumbuh (BPS Sumatera Barat, 2012; Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan, 2017).

Peningkatan produksi kakao di Sumatera Barat mendorong keinginan Pemerintahan Daerah bersama petani untuk melakukan pengolahan biji kakao menjadi berbagai jenis produk olahan, agar peningkatan nilai tambah bisa pula dinikmati oleh daerah Sumatera Barat. Dengan demikian semenjak tahun 2010 mulailah didirikan beberapa Industri

Pengolahan Coklat Skala Kecil di Sumatera Barat antara lain di Kota Payakumbuh dengan merek produk **Chokato**, di Kota Padang dengan merek produk **Bungus Agro Coklat** dan di Kabupaten Padang Pariaman dengan merek produk **Adam Coklat**. Adapun jenis produk olahan yang dihasilkan adalah coklat bubuk, lemak kakao, permen coklat, dan lulur coklat.

Dari survei yang dilakukan pada industri kecil pengolahan biji kakao ini terdapat ketidakseimbangan kapasitas antar mesin dalam lini produksi dari bahan baku hingga produk akhir. Industri pengolahan kakao di Kota Payakumbuh misalnya pada proses penyangraian kapasitas mesin mampu mengolah sebanyak ±150 kg biji kakao kering/hari sementara kemampuan mesin pemasta dan pengepresan hanya ±10 kg/hari. Kondisi ini menyebabkan terjadinya penundaan pengolahan terhadap biji yang telah disangrai untuk diolah menjadi pasta coklat, lemak kakao dan bubuk coklat.

Commented [A1]: Sebutkan nilainya

Commented [A2]: Sebutkan nilainya

Commented [A3]: Sebutkan nilainya

Biji kakao yang telah disangrai sebanyak ±150 kg tersebut, pada hari yang sama hanya akan diolah menjadi pasta sebanyak 10 kg dan sisanya sebanyak ±140 kg akan disimpan di dalam kotak plastik untuk diolah pada hari berikutnya hingga hari ke-12. Pada hari ke-8 setelah disangrai, biji kakao yang disimpan tadi dijemur dengan cahaya matahari terlebih dahulu sebelum diolah menjadi pasta dan dikempa. Penundaan pengolahan ini diduga akan mengakibatkan lemak biji kakao tidak terekstrak secara sempurna pada saat pemastan dan pengepresan. Menurut Mulato, Widyotomo, Misnawi, dan Suharyanto (2005), penyangraian bertujuan untuk membentuk aroma dan cita rasa khas coklat serta memudahkan mengeluarkan lemak dari dalam biji kakao. Terjadinya penundaan pengolahan inti biji kakao yang telah disangrai, diduga akan menyebabkan lemak menjadi padat kembali karena turunnya suhu dalam inti biji selama masa penundaan.

Beckett (2000) menjelaskan hancuran biji kakao terdiri dari 50-55% lemak kakao. Dari hasil survey pada Industri Pengolahan Biji Kakao di Kota Payakumbuh hanya mampu mengekstrak sebanyak ± 33% lemak kakao, sehingga bubuk coklat hasil dari proses pengempaan masih mengandung lemak yang relatif tinggi yang menyebabkan sulitnya proses penghalusan bubuk coklat.

Mulato *et al*, (2005) menjelaskan keberadaan senyawa lemak berpengaruh pada kinerja dan hasil penghalusan bungkil kakao. Kandungan lemak yang relatif tinggi yaitu 10-22% menyebabkan bungkil hanya bisa dilembutkan dengan cara yang amat cermat. Jika suhu penghalusan dibawah 34°C fraksi gliserida dalam lemak kakao menjadi tidak stabil dan menggumpal kembali membentuk bongkahan. Selain dari hanya kehalusan bubuk coklat pada proses pengempaan, diduga terjadi perubahan sifat kimia diantaranya kadar lemak, kadar air dan pH dari bubuk

coklat yang dihasilkan akibat penundaan pengolahan biji kakao yang telah disangrai. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pola penundaan pengolahan biji kakao setelah penyangraian terhadap mutu bubuk coklat yang dihasilkan .

2. METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan adalah biji kakao jenis forestero yang difermentasi dan diolah pada industri kecil pengolahan kakao kota Payakumbuh. Analisa dilakukan di Laboratorium Biokimia, Gizi dan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas.

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan tiga kali ulangan. Data pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam (uji F) dilanjutkan dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penundaan pengolahan setelah biji disangrai, dengan perlakuan sebagai berikut :

- A = Penundaan pengolahan selama 1 hari setelah disangrai
- B = Penundaan pengolahan selama 3 hari setelah disangrai
- C = Penundaan pengolahan selama 6 hari setelah disangrai
- D = Penundaan pengolahan selama 9 hari setelah disangrai
- E = Penundaan pengolahan selama 12 hari setelah disangrai

Adapun pengamatan yang dilakukan adalah kadar air nibs, kadar air bubuk coklat, kadar lemak bubuk coklat, pH dan rendemen lemak biji coklat dan bungkil serta pengamatan subjektif yaitu uji organoleptik terhadap aroma, warna, dan tekstur bubuk coklat. Metode pengamatan yang dilakukan adalah :

- Kadar Air (AOAC, 1995)
- Kadar Lemak (SNI-01-3747-2009)
- Ekstraksi Lemak (sistem press)
- Penetapan pH Bubuk Coklat (SNI-01-3747-1995)

Commented [A4]: Sumbernya, atau AOAC?

- Uji Rendemen Lemak (Komparasi)
- Uji Organoleptik (Setyaningsih, 2010)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Nibs

Pengukuran kadar air Nibs dilakukan dengan menggunakan alat *Grain Moisture Tester*. Berdasarkan analisis sidik ragam penundaan pengolahan biji kakao setelah penyangraian berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air *nibs* sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Kadar Air Nibs pada masing-masing Perlakuan

Perlakuan	Kadar Air (%)
A = Penundaan Selama 1 hari	6,2
B = Penundaan Selama 3 hari	6,3
C = Penundaan Selama 6 hari	6,2
D = Penundaan Selama 9 hari	6,5
E = Penundaan Selama 12 hari	6,5

Menurut Muchtadi dan Sugiyono (1992), kadar air nibs biji kakao setelah penyangraian lebih kurang sebesar 2,5%. Kadar air nibs pada industri kecil pengolahan kakao di Sumatera Barat setelah penundaan proses pengolahan relatif lebih tinggi. Biji kakao bersifat higroskopis, sehingga penundaan pengolahan biji kakao atau *nibs* setelah disangrai akan cenderung menyerap uap air dari lingkungan sekitar selama masa penyimpanan.

Kadar Air Bubuk Coklat

Berdasarkan analisis sidik ragam penundaan pengolahan biji kakao setelah penyangraian berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air bubuk coklat yang dihasilkan, hal ini dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Rata-rata Kadar Air Bubuk Coklat pada masing-masing Perlakuan

Perlakuan	Kadar Air (%)
A = Penundaan Selama 1 hari	4,01
B = Penundaan Selama 3 hari	4,05
C = Penundaan Selama 6 hari	4,45
D = Penundaan Selama 9 hari	4,70
E = Penundaan Selama 12 hari	4,71

Kadar air bubuk coklat hasil penelitian berkisar antara 4,01 - 4,71% telah memenuhi SNI01-3747-2009 dimana kadar air bubuk coklat maksimal adalah sebesar 5%. Terdapat kecenderungan peningkatan kadar air dengan semakin lamanya penundaan pengolahan setelah penyangraian. Hal ini diduga adanya penyerapan uap air oleh biji dari lingkungannya selama penyimpanan atau penundaan pengolahan.

Menurut Muchtadi (1989), kadar air permukaan bahan dipengaruhi oleh kelembaban relatif udara di sekitarnya. Bila kadar air bahan rendah sedangkan kelembaban relatif nya tinggi, maka akan terjadi penyerapan uap air dari udara sehingga bahan menjadi basah dan kadar airnya menjadi lebih tinggi.

Rendemen Lemak Kakao

Rendemen lemak kakao dihitung berdasarkan perbandingan berat lemak yang dihasilkan dari pengempaan dengan berat biji kering sebelum disangrai. Berdasarkan analisis sidik ragam perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap kadar lemak bubuk coklat yang dihasilkan, hal ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Rendemen Lemak Kakao pada masing-masing Perlakuan

Commented [A5]: Sumbernya, atau AOAC?

Perlakuan (Pola Penundaan)	Rata-rata (%)
A = Penundaan selama 1 hari	26,83
B = Penundaan selama 3 hari	24,33
C = Penundaan selama 6 hari	24,16
D = Penundaan selama 9 hari	23,83
E = Penundaan selama 12 hari	23,16
KK = 2,17%	

Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji lanjutan DNMRT pada taraf nyata 5%

Menurunnya rendemen lemak kakao yang dihasilkan dengan semakin lamanya penundaan pengolahan setelah penyangraian disebabkan oleh terjadinya pembekuan lemak pada biji dengan turunnya suhu pada biji kakao yang disimpan serta meningkatnya kadar air biji kakao. Menurut Mulato *et al*, (2005), lemak kakao akan relative mudah dikempa pada suhu antara 40-45°C, kadar air < 4% dan ukuran partikel < 75 µm. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Venter (2007) bahwa suhu mempengaruhi perolehan lemak pada proses pengepresan lemak kakao.

Penundaan pengolahan biji kakao setelah penyangraian mengakibatkan suhu *nibs* turun sehingga mengakibatkan suhu pasta tidak mencapai 40-45°C tetapi hanya berkisar antara 27-29°C. Selain itu kadar air *nibs* kakao hasil penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan literatur yaitu berkisar antara 6,2 – 6,5%.

Proses pemastan merupakan proses penghancuran *nib* (daging buah kakao) menjadi ukuran tertentu (<20 µm). Dengan ukuran seperti itu maka *nib* yang dihancurkan akan menjadi pasta cair kental. Hasil jadi penghancuran kakao tersebut terjadi dikarenakan kandungan yang terdapat pada biji kakao yang terdiri dari 50 % lemak kakao. Penghancuran tersebut bertujuan juga untuk memperbesar luas permukaan

kakao, sehingga pada saat perlakuan pengempaan dengan bantuan pemanasan massa kakao akan memberikan pengaruh semakin banyaknya kakao yang dapat diekstrak. Kadar kulit dan kadar air biji kakao akan mempengaruhi tingkat kesulitan dalam penghancuran *nib* menjadi pasta kakao (Beckett, 2000).

pH Bubuk Coklat

Penundaan pengolahan biji kakao setelah penyangraian berpengaruh nyata terhadap pH bubuk coklat yang dihasilkan, hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata pH Bubuk Coklat pada masing-masing Perlakuan

Perlakuan (Pola Penundaan)	Rata-rata (%)
A = Penundaan selama 1 hari	5,4
B = Penundaan selama 3 hari	5,3
C = Penundaan selama 6 hari	5,2
D = Penundaan selama 9 hari	5,1
E = Penundaan selama 12 hari	5,1
KK = 0,6%	

Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji lanjutan DNMRT pada taraf nyata 5%

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pH bubuk coklat berkisar antara 5,1 - 5,4 yang relative lebih kecil (<6), hal ini dikarenakan biji kakao telah mengalami fermentasi. Menurut Wahyudi, *et al*, (2008) dalam Tabel Standar Spesifikasi Bubuk Coklat dan Liquor menyatakan bahwa, bubuk coklat yang diolah dari biji kakao fermentasi sempurna adalah termasuk pada bubuk coklat berkategori netral karena mempunyai nilai pH < 6. Umumnya coklat kategori ini berwarna coklat muda atau coklat yang biasanya digunakan untuk bahan baku industri roti atau kue. Bubuk coklat alkalis mempunyai pH > 6 karena penambahan garam alkali

Commented [A6]: Mohon dirapikan

Commented [A7]: Mohon dirapikan

Commented [A8]: Mohon dirapikan

Commented [A9]: Tambahkan kata Keterangan :

Commented [A10]: Mohon dirapikan

Commented [A11]: Mohon dirapikan

NaHCO₃ atau KHCO₃. Bubuk coklat dari hasil penelitian tidak mengalami proses alkalisasi sehingga rata-rata pH bubuk coklat yaitu 5,23 atau (<6).

Kadar Lemak Bubuk Coklat

Lemak dan minyak adalah senyawa ester non polar yang tidak larut dalam air yang dihasilkan oleh tanaman dan hewan. Lemak dan minyak memiliki fungsi yang penting dalam pengolahan pangan. Karena lemak merupakan ester non polar maka lemak larut dalam pelarut non polar seperti N-heksan, petroleum ether kloroform dan benzena (Kusnandar, 2010).

Hasil uji kadar lemak bubuk coklat yang dihasilkan dari beberapa perlakuan yang diberikan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata kadar lemak bubuk coklat pada masing-masing Perlakuan

Perlakuan (Pola Penundaan)	Rata-rata (%)
A = Penundaan selama 1 hari	29,17
B = Penundaan selama 3 hari	31,06
C = Penundaan selama 6 hari	31,26
D = Penundaan selama 9 hari	31,86
E = Penundaan selama 12 hari	30,53
Kadar lemak rata-rata bubuk coklat	30,78

Berdasarkan analisis sidik ragam penundaan pengolahan biji kakao setelah penyangraian berpengaruh tidak nyata terhadap kadar lemak bubuk coklat yang dihasilkan. Rata-rata kadar lemak yang masih terdapat pada bubuk coklat relatif masih tinggi dari yang disyaratkan. Jumlah kadar lemak yang didapatkan dari penelitian ini tidak memenuhi persyaratan maksimal bubuk kakao menurut SNI-01-3747 (2009) yang minimal kadar lemak bubuk coklat sebesar 10% dan maksimal sebesar 18%.

Kadar lemak bubuk coklat yang tinggi ini disebabkan oleh sedikitnya

lemak bubuk coklat yang bisa dikeluarkan ketika pengepresan (ekstraksi). Hal ini dikarenakan selama penundaan pengolahan suhu *nibs* kakao mengalami penurunan sehingga suhu pemastan tidak tercapai 40-45°C. Menurut Mulato *et al*, 2005, lemak kakao akan relatif mudah dikempa pada suhu antara 40-45°C, kadar air < 4% dan ukuran partikel < 75 µm. Selain itu menurut Wahyudi *et al* (2008) kadar lemak biji kakao sangat dipengaruhi oleh faktor genetik atau klon dan kondisi lingkungan (musim).

Indarti dkk (2008), menyatakan bahwa semakin tinggi tekanan dan semakin lama waktu pengepresan, kadar lemak bubuk semakin menurun. Hasil penelitian dilapangan menunjukkan bahwa lama waktu pengepresan yang dilakukan hanya ±20 menit sehingga menyebabkan kadar lemak yang masih ada di dalam bubuk coklat relatif masih tinggi.

Kadar lemak rata-rata bubuk coklat yang didapatkan sebesar 30,78% dan termasuk dalam bubuk coklat yang berkadar lemak tinggi. Menurut Mulato *et al*, (2005), lemak dalam bubuk coklat terdiri atas tiga bagian yaitu; (1) bubuk berkadar lemak rendah yaitu 10-12%, (2) bubuk berkadar lemak sedang 13-17%, dan (3) bubuk berkadar lemak tinggi >17%.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur yang dibandingkan dengan bubuk coklat komersial dengan merek "Van Houten". Uji organoleptik yang dilakukan menggunakan uji hedonik dengan skala hedonik 1 sampai 5 yaitu 1 = Tidak Suka (TS), 2 = Kurang Suka (KS), 3 = Agak Suka (AS), 4 = Suka (S), dan 5 = Sangat Suka (SS). Angka yang ada dalam tabel adalah persentase panelis yang memilih masing-masing tingkat kesukaan.

Tabel 6. Persentase panelis yang memilih suka hingga sangat suka pada uji organoleptik terhadap bubuk coklat sesuai dengan perlakuan

Pola Penundaan Pengolahan	Parameter		
	Aroma (%)	Warna (%)	Tekstur(%)
Bubuk Coklat "Van Houten"	55	55	95
A = Penundaan selama 1 hari	80	60	90
B = Penundaan selama 3 hari	75	60	90
C = Penundaan selama 6 hari	80	75	95
D = Penundaan selama 9 hari	80	85	70
E = Penundaan selama 12 hari	70	75	

Data menunjukkan bahwa panelis terlihat lebih menyukai aroma dan warna coklat dari industri kecil di Sumatera Barat dibandingkan dengan produk Van Houten, sementara untuk tekstur coklat yang ditunda pengolahannya selama 6 hari sama disukainya dengan produk van haouten. Secara keseluruhan produk yang paling disukai oleh panelis adalah bubuk coklat yang diolah setelah disimpan selama 6 hari setelah penyangraian.

Menurut Ramli (2005) Pembentukan aroma disebabkan oleh reaksi maillard, yaitu pembentukan pigmen melanoidin pada saat pemanasan larutan glukosa dan glisin. Dimana 25 % komponen menguap disebabkan oleh asam amino alanin, leusin, dan valin yang bereaksi dengan gula pereduksi dan epikatekin yang dikatalis oleh panas. Disamping itu pemecahan komponen antioksidan golongan flavonol (kuersetin dan kuersetrin) dan tiga asam fenolik (pkumarik, *caffeic* dan klorogenik) juga berperan dalam pembentukan aroma. Winarno (1997) menyatakan bahwa bau makanan banyak menentukan kelezatan makanan serta cita rasa bahan pangan itu sendiri terdiri dari tiga komponen yaitu bau, rasa, dan rangsangan mulut.

Suhu penyangraian merupakan faktor utama penyebab terjadinya pewarnaan coklat dalam biji kakao yang disangrai. Pembentukan pigmen warna coklat yang dinamis pada saat penyangraian bergantung pada tingkat suhu penyangraian. Penyangraian pada umumnya dilakukan menggunakan kombinasi waktu panjang dengan suhu

rendah dan waktu pendek dengan suhu tinggi. Konsentrasi pigmen warna coklat dalam biji kakao yang disangrai mencapai puncaknya pada suhu 135°C dan akan menurun secara bertahap bila suhu proses pemanasan berlanjut mengalami peningkatan (Agus, 2008).

4. KESIMPULAN

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penundaan pengolahan biji kakao setelah penyangraian berpengaruh nyata terhadap pH bubuk coklat dan rendemen lemak coklat. Data penelitian yang diperoleh kadar air *nibs* berkisar antara 6,2-6,5%, kadar air bubuk berkisar antara 4,01-4,71% memenuhi SNI01-3747-2009, pH bubuk coklat berkisar antara 5,1-5,4 kadar lemak berkisar antara 29,17-31,86% tidak memenuhi SNI01-3747-2009.
2. Berdasarkan uji organoleptik bubuk coklat terhadap aroma, warna dan tekstur bubuk coklat yang paling disukai panelis terdapat pada pola penundaan pengolahan hari ke 6 dengan nilai merata dari suka hingga sangat suka yang diberikan panelis yaitu 80% aroma, 75% warna dan 95% tekstur.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Sudibyo. 2008. Pengaruh Kondisi Penyangraian. *Jurnal Riset Industri* Vol.2, Jawa Timur.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists*, Washington D.C. AOAC, 1995. Official Methods of D.C.
- Badan Pusat Statistik [BPS] Sumatera Barat. 2012. Sumatera Barat dalam Angka . BPS Sumbar, Padang.
- Beckett, S.T. 2000. *The science of Chocolate, The Royal Society of Chemistry*, United Kingdom.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Hortikultur dan Perkebunan Sumatera Barat. 2017. Statistik Perkebunan Provinsi Sumatera Barat.
- Kusnandar, Feri. 2010. Kimia Pangan komponen Makro. Jakarta : Dian Rakyat
- Muchtadi, D. 1989. Petunjuk Laboratorium Evaluasi Nilai Gizi Pangan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Muctadi, R. Tien., dan Sugiyono. 1992. Petunjuk Laboratorium Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Mulato,S.,S.Widyotomo.,Misnawi,E. Suharyanto. 2005. Pengolahan Produk Primer Dan Sekunder Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. Jember.
- Ramli, N. dan Rahman, A.S. 2005. Koko dan Cokelat : Sumber, Pemrosesan, Nilai Pemakanan. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 01-3747-1995. Syarat Mutu Bubuk Kakao. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). Nomor 01-3747-2009. Standar Mutu Bubuk Kakao. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Venter, M. J., Kuipers, N. J. M., de Haan, A. B. (2007) *Modelling and experimental evaluation of high pressure expression of cocoa nibs*, *Journal of Food Engineering*, 80, 1157-1170.
- Wahyudi, T., P. Rahardjo. 2008. Sejarah dan Prospek. Dalam "Panduan Lengkap Kakao" (Wahyudi et al., eds.). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.