

PENGARUH METODE PENGOLAHAN BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) TERHADAP MUTU SENSORIS COKELAT BATANGAN

The Effect of Processing Method of Jackfruit Seeds (Artocarpus heterophyllus) on The Sensory Quality of Chocolate Bar

Siti Hajar, Bernatal Saragih*, Deny Sumarna

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Jl. Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119. *) Corresponding author: saragih_bernatal@yahoo.com

Received 23 Jan 2018 Revised 26 Mar 2018 Accepted 25 May 2018

ABSTRACT

Chocolate is confectionery bar-shaped which is composed of some or all of the components such as cocoa solids, sugar, and milk. Chocolate is processed from cocoa paste with the addition of jackfruit seed pieces with various processing methods, is likely to increase the diversity of chocolate that has been marketed with a hedonic scale different. The results of the research showed that seed treatment had effect on the value of organoleptic through the hedonic test and hedonic quality test which includes (texture, odour, flavour and colour), but had no significant effect on ash content. The resulting chocolate has a moisture content 4.36-7.29%, ash content 2.13-2.65%, peroxide value 0.64-1.46% meq O₂/1000 kg, and processing of jackfruit seeds roasted gives good texture.

Keywords: cocoa, jackfruit, chocolate

PENDAHULUAN

Kakao merupakan salah satu komoditas andalan nasional dan berperan penting bagi perekonomian Indonesia, terutama dalam penyediaan lapangan kerja dan sumber pendapatan petani. Keadaan iklim dan kondisi lahan yang sesuai untuk pertumbuhan kakao akan mendorong pengembangan pembangunan perkebunan kakao di Indonesia. Indonesia adalah produsen kakao terbesar ketiga di dunia, namun sampai pada saat ini, komoditas kakao Indonesia masih diproduksi dalam bentuk biji dan dipasarkan internasional dihargai rendah. Biji kakao Indonesia sebagian besar atau sekitar 60% diekspor dan selebihnya digunakan untuk kebutuhan industri pengolahan biji kakao dalam negeri. Ekspor kakao yang dilakukan selama ini sebagian besar masih dalam bentuk produk primer (*cocoa bean*) sedangkan dalam bentuk olahan baru mencapai 20% (Sukrisno dan Mulato, 2004).

Nangka merupakan tanaman buah berupa pohon yang berasal dari India dan menyebar ke daerah tropis termasuk Indonesia. Nangka nama sejenis pohon, sekaligus buahnya. Pohon nangka termasuk ke dalam suku *Moraceae*: nama ilmiahnya

adalah *Artocarpus heterophyllus*. Dalam bahasa Inggris, nangka dikenal sebagai *Jackfruit*. Tumbuhan nangka berumah satu (*monoecious*), perbungaan muncul pada ketiak daun pada pucuk yang pendek dan khusus, yang tumbuh pada sisi batang atau cabang tua. Buah nangka adalah buah yang tersedia sepanjang tahun, dengan jumlah produksi di Provinsi Kalimantan Timur sebanyak 14.462 ton pada tahun 2011 (Khoiriyah, 2011).

Di Indonesia, biji nangka selama ini terbatas dimanfaatkan oleh masyarakat dengan cara direbus, disangrai, digoreng, dan dikukus. Biji nangka belum dimanfaatkan secara optimal sebagai komoditi yang memiliki nilai lebih, padahal biji nangka mengandung karbohidrat, kalsium, dan fosfor yang cukup tinggi (Wistyani, 2005).

Cocoa powder digunakan untuk membuat minuman dengan bahan lain seperti susu dan gula sambil coklat mentega digunakan untuk produksi cokelat. Cokelat produk yang diinginkan dan dimakan, karena menarik rasa dan penampilan (Othman et al, 2007; Pimentel et al, 2010). Cokelat ialah manisan berbentuk batangan yang tersusun atas beberapa atau seluruh komponen diantaranya kakao padat, gula, dan susu. Keberadaan atau ketiadaan relatif bahan

tersebut membentuk subkelas cokelat hitam, cokelat susu, dan cokelat putih. Cokelat telah menjadi populer bertahun-tahun sebelum pengenalan *bar* tetapi gagasan untuk menciptakan sebuah cokelat batangan adalah untuk menyediakan cara yang lebih nyaman ketika mengonsumsi cokelat dan ketika bepergian.

Secara umum cokelat yang banyak beredar di Indonesia dengan penambahan kacang mente maupun kismis, penelitian ini menggantikan kacang mente atau kismis dengan biji nangka karena diketahui biji nangka memiliki nilai gizi yang baik selain itu biji nangka sebagai limbah sangat potensial untuk dimanfaatkan dan dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mutu sensoris cokelat bar dengan penambahan biji nangka dengan berbagai metode pengolahan biji nangka dan pemanfaatan biji nangka sebagai bahan pangan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan cokelat batang terdiri dari biji kakao kering diperoleh dari Kampung Bayur, Kelurahan Sempaja Utara, Kecamatan Samarinda Utara. Biji nangka, gula halus, mentega tawar, cokelat dan susu kental manis.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini merupakan penelitian faktor tunggal yaitu jenis pemberian biji nangka yang diolah dengan metode yang berbeda yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan, yaitu biji nangka rebus, biji nangka goreng, biji nangka sangrai, biji nangka kukus dan biji nangka oven. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Parameter yang diamati adalah sifat sensoris hedonik dan mutu hedonik untuk tekstur, aroma, warna dan rasa, serta sifat kimia meliputi kadar air, kadar abu dan bilangan peroksida.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan perlakuan yang menunjukkan perbedaan nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur pada taraf α 5%. Data sifat sensoris terlebih dahulu ditransformasikan menjadi data interval menggunakan Metode Suksesif Interval

sebelum dilakukan analisis dengan sidik ragam.

Prosedur Penelitian

Pembuatan cokelat meliputi persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian. Mentega tawar yang telah dicairkan dan biji kakao yang telah dihaluskan dicampurkan dengan cokelat, masukan susu kental manis dan gula halus dengan masing-masing berat bahan 40 gram aduk hingga rata, setelah itu cokelat dimasak menggunakan api kecil selama 2 menit, kemudian cokelat diangkat masukan potongan biji nangka aduk hingga rata setelah itu cokelat dicetak dalam cetakan, sehingga menghasilkan cokelat yang seragam. Pengujian sifat sensoris dilakukan oleh 15 panelis sehingga diperoleh 60 data untuk setiap perlakuan (Soekarto, 1985). Pengujian kadar air dan kadar abu dilakukan sesuai yang disarankan oleh Sudarmadji (1997), sedangkan bilangan peroksida diuji sesuai metode SNI 01-3555-1998 (Badan Standardisasi Nasional, 1998).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Sensoris

Jenis olahan biji nangka berpengaruh terhadap sifat sensoris hedonik dan mutu hedonik cokelat biji nangka yang dihasilkan untuk semua atribut (tekstur, aroma, rasa dan warna (Tabel 1).

Tekstur

Rata-rata skala hedonik tekstur cokelat menunjukkan bahwa kisaran skor penerimaan adalah 1,71 sampai dengan 4,03 yang berarti berkisar antara tidak suka sampai suka. Nilai skor sifat sensoris hedonik tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan biji nangka sangrai yaitu 4,01 (suka), sedangkan untuk sifat sensoris mutu hedoniknya panelis memberikan penilaian tidak keras. Penyangraian merupakan metode pengolahan menggunakan wajan tanpa menggunakan minyak, penyangraian bertujuan untuk menghasilkan tekstur yang renyah, tidak keras serta tidak lunak sehingga banyak disukai. Sedangkan sifat sensoris hedonik terendah terdapat pada perlakuan biji nangka dengan pengovenan (sangat tidak suka) dan sifat sensoris mutu hedonik sangat keras. Pengovenan merupakan pemanasan menggunakan oven yang bertujuan agar bahan menjadi kering

dan mengurangi kadar air pada bahan sehingga biji nangka yang dioven menghasilkan tekstur keras dan tidak disukai. Menurut Wahyudi *et al.* (2008) lemak kakao menyebabkan perbedaan

karakteristik fisik, terutama berpengaruh pada sifat tekstur makanan cokelat dan proses pembuatannya.

Table 1. Effect of jackfruit seed processing on the sensory characteristic of chocolate bar

Jackfruit seed processed	Hedonic				Hedonic quality			
	Texture	Aroma	Taste	Colour	Texture	Aroma	Taste	Colour
Boiled	2.61 c	1.74 b	1.54 d	1.83 c	3.96 a	1.39 d	1.94 c	1.87 b
Fried	3.06 b	1.77 b	2.40 c	3.31 a	2.99 c	1.53 cd	2.30 b	3.05 a
Roasted	4.03 a	2.67 a	3.65 a	2.68 b	2.03 b	2.06 bc	3.07 a	2.85 a
Steamed	2.18 d	1.89 b	2.55 b	2.40 bc	3.59 b	2.50 ab	2.94 a	2.63 a
Oven	1.71 e	1.99 b	3.56 a	2.47 b	1.80 d	2.74 a	2.99 a	3.02 a

The value (\bar{x}) were calculated from 60 data. The value in the same column followed by the different letter are significantly different (Tukey test, $p < 0.05$). Hedonic scale 1-5 for dislike very much to like very much. Quality hedonic scale of texture (1-5) for very hard to very soft, aroma (1-5) for not very scented chocolate to very scented chocolate, taste (1-5) for not very sweet to very sweet, colour (1-5) for not very brown to very brown.

Jenis olahan biji nangka memberikan pengaruh nyata kecuali biji nangka sangrai dan biji nangka oven yang memberikan pengaruh tidak yang nyata. Rata-rata skala mutu hedonik tekstur cokelat menunjukkan bahwa kisaran skor penerimaan 1,79-3,96 yang berarti berkisar antara sangat keras sampai tidak keras. Nilai tertinggi terdapat pada biji nangka rebus, yaitu 3,96 (lembut). Perebusan merupakan metode pengolahan yang menggunakan media air atau uap pada suhu 100°C, perebusan bertujuan untuk menghasilkan tekstur yang lunak sehingga tekstur cokelat yang dihasilkan tidak keras. Sedangkan kerasan dari cokelat biji nangka sangrai dan cokelat biji nangka oven berbeda tidak nyata, yaitu sangat keras. Penghalusan (*refining*) dan koncing (*conching*) merupakan proses yang sangat berpengaruh terhadap citarasa cokelat. Demikian juga proses tempering menentukan tekstur cokelat (Ramlah, 2016).

Aroma

Pengolahan biji nangka berpengaruh nyata ($p < 0.05$) pada aroma cokelat. Biji nangka sangrai memiliki nilai tertinggi diantara semua perlakuan namun berbeda tidak nyata dengan biji nangka rebus, biji nangka goreng, biji nangka kukus dan biji nangka oven. Rata-rata skala hedonik aroma cokelat menunjukkan bahwa kisaran skor penerimaan 1,74 sampai dengan 2,67 yang

berarti berkisar antara agak suka sampai suka. Nilai skor tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan biji nangka sangrai yaitu 2,67 (suka) dengan penilaian mutu hedonik beraroma cokelat. Penyangraian selain menghasilkan tekstur yang renyah penyangraian juga bertujuan untuk menghasilkan aroma khas bahan sehingga aroma cokelat banyak disukai.

Rata-rata skala mutu hedonik aroma cokelat menunjukkan bahwa kisaran skor penerimaan 1,38 sampai dengan 2,74 yang berarti berkisar antara agak beraroma cokelat sampai beraroma cokelat. Nilai skor aroma tertinggi ditunjukkan oleh cokelat biji naga oven, yaitu 2,74 (beraroma cokelat). Proses pemanasan dengan oven menyebabkan kadar airnya berkurang, menjadi kering dan menghasilkan aroma cokelat. Sedangkan nilai terendah terdapat pada cokelat biji nangka rebus, yaitu 1,38. Penyangraian bertujuan untuk membentuk aroma dan citarasa khas cokelat dari biji kakao dengan perlakuan panas (Mulato *et al.*, 2005).

Rasa

Rerata skala hedonik rasa cokelat menunjukkan bahwa kisaran skor penerimaan 1,54 sampai dengan 3,64 yang berarti berkisar antara tidak suka sampai suka. Nilai skor aroma tertinggi terdapat pada cokelat biji nangka goreng, yaitu 2,67 (suka) dengan penilaian mutu hedonik

manis. Penggorengan merupakan pengolahan pangan yang umum untuk mempersiapkan makanan dengan jalan memanaskan makanan dalam *pan* yang berisi minyak. Proses ini yang bertujuan untuk meningkatkan cita rasa, warna dan daya awet produk akhir sehingga rasa cokelat banyak disukai. Skor penilaian panelis memberikan penilaian agak manis untuk cokelat angka rebus hal ini diduga bahwa dengan adanya kandungan air yang terdapat pada biji nangka akan mengurangi rasa manis terhadap cokelat sehingga rasa cokelat tidak disukai.

Rerata skala mutu hedonik rasa cokelat biji nangka sangrai menunjukkan bahwa kisaran skor penerimaan 1,94 sampai dengan 3,07 yang berarti berkisar antara agak manis sampai sangat manis. Kadar air yang terkandung pada biji nangka telah hilang dengan adanya pemanasan atau pengeringan pada suhu 100°C selama 25 menit, sehingga biji nangka yang disangrai menjadi kering hal diduga kadar air yang telah hilang menyebabkan rasa cokelat menjadi sangat manis. Sedangkan nilai terendah terdapat pada cokelat biji nangka rebus, yaitu 1,94 hal ini disebabkan panelis menilai bahwa perlakuan biji nangka rebus agak manis. Karena tingginya kadar air pada perlakuan tersebut, sehingga rasa manis cokelat yang dihasilkan berkurang. Sedangkan pada perlakuan biji nangka sangrai, biji nangka kukus, biji nangka oven tidak berbeda hal ini disebabkan panelis bingung untuk menilai karena rasa yang dihasilkan hampir sama. Menurut Wahyudi *et al.* (2008). Salah satu bahan yang mempengaruhi rasa pada produk yaitu gula, rasa manis adalah sifat rasa yang mempengaruhi cita rasa keseluruhan cokelat.

Menurut Misnawi *et al.* (2005) rasa cokelat terdiri dari banyak senyawa yang formasi tergantung pada profil genetik kakao, lingkungan dimana ia tumbuh dan metode pengolahan yang digunakan. Pengaruh metode produksi dimulai di pertanian dengan prosedur pasca panen, seperti fermentasi dan pengeringan, dan berlanjut di pabrik pengolahan cokelat. Pengaruh pengolahan pada pembentukan rasa cokelat termasuk reaksi yang terjadi selama fermentasi dan pengeringan biji kakao, selama pemanggangan biji, biji atau kakao massa dan di *conching* cokelat.

Warna

Rerata skala hedonik warna cokelat menunjukkan bahwa kisaran skor penerimaan 1,83 sampai dengan 3,30 yang berarti berkisar antara agak suka sampai suka. Nilai skor warna tertinggi terdapat pada perlakuan biji nangka goreng yaitu 3,30 (suka). Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan biji nangka rebus (tidak suka). Rerata skala hedonik warna cokelat menunjukkan bahwa kisaran skor penerimaan 1,86 sampai dengan 3,04 yang berarti berkisar antara agak cokelat sampai cokelat.

Nilai skor warna tertinggi terdapat pada perlakuan biji nangka goreng yaitu 3,04 (cokelat) Dimana pada perlakuan B2 menggunakan metode goreng, hal ini sama pada penjelasan Gambar 8, dapat diartikan kandungan minyak yang terdapat pada biji nangka mempengaruhi warna cokelat selain itu dengan adanya bahan pencampuran seperti gula dan mentega membuat warna lebih mengkilap. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan biji nangka rebus (agak bewarna cokelat) dimana pada perlakuan biji nangka rebus menggunakan metode rebus hal ini diduga bahwa dengan adanya kandungan air yang terdapat pada biji nangka akan mengurangi warna cokelat sehingga warna yang dihasilkan agak bewarna cokelat. Jika kedua grafik dihubungkan maka hasil skala hedonik dan mutu hedonik tidak jauh berbeda karena warna yang dihasilkan relatif sama sehingga panelis sulit untuk menilai.

Menurut Hui (1992) dalam Nur (2012) warna dari bubuk kakao dapat mempengaruhi cokelat yang akan dibuat apabila menggunakan bubuk kakao maka akan menghasilkan cokelat yang berwarna cokelat sedangkan apabila tidak menggunakan bubuk kakao melainkan susu skim pada pembuatan cokelat maka akan menghasilkan cokelat yang berwarna putih. Disamping itu, penggunaan bubuk kakao merupakan sumber protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral.

Sifat Kimia

Jenis olahan biji nangka berpengaruh nyata terhadap kadar air dan bilangan peroksida cokelat biji nangka yang dihasilkan, tetapi tidak untuk kadar abunya (Tabel 1).

Table 2. Effect of jackfruit seed processing on the chemical characteristic of chocolate

Jackfruit seed processed	Water content (%)	Ash content (%)	Peroxide value (meq O ₂ .kg ⁻¹)
Boiled	7.29 a	2.14	0.64 d
Fried	5.62 bc	2.66	1.46 a
Roasted	4.49 c	2.64	1.36 a
Steamed	6.42 ab	2.31	0.84 c
Oven	4.37 c	2.48	1.10 b

The value (\bar{x}) calculated from 4 data. The value in the same column followed by the different letter are significantly different (Tukey test, $p < 0.05$).

Kadar air

Berdasarkan sidik ragam, diketahui bahwa pengolahan biji nangka berpengaruh terhadap kadar air pada produk cokelat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air cokelat yang dihasilkan adalah 7,29-4,36% nilai kadar air tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian lainnya karena secara umum proses pengolahannya hampir sama namun hanya berbeda pada bahan pengisinya, penelitian ini menggunakan bahan pengisi biji nangka sedangkan pada penelitian lainnya menggunakan bahan pengisi kacang tanah yang menyebutkan bahwa nilai kadar air pada *plain cocoa powder and chocolate* berkisar antara 5,15 – 6,23%. Joel et al. (2013). Menurut Winarno (2004), kadar air yang tinggi akan mempengaruhi keawetan bahan pangan dan mempersingkat umur simpan serta memudahkan tumbuhnya mikroba. Kadar air pada bahan yang paling baik adalah kadar air yang paling sedikit, semakin sedikit kandungan airnya maka semakin sedikit pula kemungkinan mikroorganisme untuk dapat berkembang baik.

Kadar Abu

Pengolahan biji nangka berpengaruh terhadap terhadap kadar abu cokelat biji nangka yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air berkisar antara 2,15-2,43. nilai kadar air tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian lainnya karena secara umum proses pengolahannya hampir sama namun hanya berbeda pada bahan pengisinya, penelitian ini menggunakan bahan pengisi biji nangka sedangkan pada penelitian lainnya menggunakan bahan pengisi kacang tanah yang menyebutkan bahwa nilai kadar abu pada *plain cocoa powder and chocolate*

berkisar antara 5,15 – 6,23% (Joel et al., 2013). Hal ini disebabkan nilai tertinggi pada perlakuan biji nangka goreng diperoleh karena menghasilkan pengabuan lebih tinggi sedangkan nilai terendah pada perlakuan biji nangka rebus diperoleh karena menghasilkan pengabuan yang lebih sedikit. Tingginya kadar abu hasil pembakaran diduga karena masih cukup tingginya kandungan mineral didalam cokelat tersebut.

Bilangan peroksida

Berdasarkan hasil sidik ragam bahwa masing-masing perlakuan berbeda namun perlakuan biji nangka goreng dan biji nangka sangrai tidak berbeda nyata terhadap pembuatan cokelat. Bilangan peroksida pengolahan biji nangka terhadap produk cokelat nilai rata-rata berkisar antara 0,64-1,46 meq O₂/1000 kg. bilangan peroksida pada penelitian ini tidak jauh berbeda terhadap penelitian lainnya yang mengatakan bahwa bilangan peroksida pada cokelat yang ditambahkan *hazelnuts* berkisar antara 1,31–1,47 meq O₂/kg (Mexis, 2013). Hal ini disebabkan karena perlakuan B2 (biji nangka goreng) sehingga menghasilkan kadar lemak yang banyak, sedangkan pada perlakuan B1 memiliki bilangan peroksida terendah hal ini disebabkan penambahan biji nangka rebus terhadap cokelat sehingga menghasilkan kadar lemak yang rendah. Bilangan peroksida yang tinggi mengindikasikan lemak atau minyak sudah mengalami oksidasi, namun pada angka yang lebih rendah bukan selalu berarti menunjukkan kondisi oksidasi yang masih dini.

Angka peroksida rendah bisa disebabkan laju pembentukan peroksida baru lebih kecil dibandingkan dengan laju degradasinya menjadi senyawa lain, mengingat kadar peroksida cepat mengalami

degradasi dan bereaksi dengan zat lain (Raharjo, 2006). Peroksida dapat mempercepat proses timbulnya bau tengik dan flavor yang tidak dikehendaki dalam bahan pangan. Jika jumlah peroksida lebih dari 100 meq peroksida/kg minyak akan bersifat sangat beracun dan mempunyai bau yang tidak enak. Kenaikan bilangan peroksida merupakan indikator bahwa minyak akan berbau tengik Ketaren (1986).

KESIMPULAN

Pengolahan biji nangka berpengaruh nyata terhadap sifat sensoris hedonik dan mutu hedonik (tekstur, aroma, rasa dan warna), serta sifat kimia (bilangan peroksida dan kadar air) tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap sifat kimia untuk kadar abu. Pemberian biji nangka sangrai memberikan mutu tekstur coklat yang lebih baik berdasarkan sifat sensoris hedonik untuk tekstur. Proses pengolahan coklat dengan penambahan potongan biji nangka mempunyai kadar air 4,36-7,29% , kadar abu mempunyai nilai 2,13-2,65% sedangkan coklat mempunyai bilangan peroksida tertinggi pada perlakuan biji nangka goreng sebesar 1,46 mg O₂/1000 kg.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah S (2010) Bilangan Peroksida Minyak Goreng curah dan Sifat Organoleptik Tempe Pada Pengulangan Penggorengan. *Jurnal Pangan dan Gizi* 01: 7-14
- Joel N, Bolaji P, Deborah A, Umezuruike C (2013) Production and Quality Evaluation Of Cocoa Products (*Plain Cocoa Powder and Chocolate*). *American Journal of Food and Nutrition*. 3(1): 31-38
- Ketaren.S (1986) Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. UI-Press, Jakarta
- Khoiriyah T (2011) Statistik Sayur-sayuran dan Buah-buahan Provinsi Kalimantan Timur. Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Timur.
- Mexis SF, Badeka AV, Reganakos KA, Kontominas MG (2009) Dark Chocolate Active and Modified Atmosphere Packaging Quality Retention. *Inovatif Food Science Emerging Technologis* II: 177-186
- Misnawi JS, Jinap S, Jamilah B, Nazamid S (2005) Achanges in polyphenol ability to produce astringency during roasting of cocoa liquor. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 85: 917-924.
- Moeljaningsih (2010) Pengaruh penambahan lesitin terhadap kualitas permenn coklat selama penyimpanan pada suhu kamar. *Baristand Industri*. Surabaya.
- Mulato, S., S.Widyatomo, Misnawi, E.Suharyanto, (2005). Pengolahan Produk Primer dan Sekunder Kakao. Pusat Penelitian Kopi Dan Kakao Indonesia, Jember
- Nur Z (2012) Studi Pembuatan Permen Coklat (*Chocolate Candy*) Berbasis Gula Berkalori Rendah. Skripsi. Universitas Hasanudin.
- Othman A, Ismail A, Abdul-Ghani N and Adenan I (2007). Antioxidant capacity and phenolic content of cocoa beans. *Food Chemistry*, 100:1523-1530.
- Pimentel, F., Nitzke, J., Klipel, C. and Vogt de Jong, E. (2010). Chocolate and red wine – A comparison between flavonoids content. *Food Chemistry*, 120: 109-112.
- Raharjo S (2006) Kerusakan Oksidatif pada Makanan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ramlah S, (2016). Karakteristik mutu dan citarasa coklat kaya polifenol. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*. 11(1): 23-32
- Sukrisno W, Mulato S (2004) Rekayasa Proses Dan Alat Mesin Pengolahan Produk Hilir Kakao Untuk Skala Usaha Kecil Menengah. Prosiding Simposium Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jogjakarta 4-5 Oktober 2004.
- Wahyudi T, Pangabea TR, Pujiyanto (2008) Panduan Lengkap Kakao: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar swadaya, Jakarta.
- Wistyani R (2005) Pengaruh Penambahan Amilum Biji Nangka (*Artocarpus*

heterophyllus) Sebagai Bahan Penghancur Terhadap Sifat Fisik dan Profil Disolusi Tablet Parasetamol. Skripsi. UMS. Surakarta. Dalam (*Jurnal Teknosains Pangan ISSN: 2302-0733*).

Winarno FG (2004) Kimia Pangan dan Gizi, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.