



Kajian Lama *Tempering* Terhadap Karakteristik Sensori Dan Kadar Lemak Coklat Batang Dengan Metode *Couverture*

Study of Long Tempering on Sensory Characteristics and Fat Level of Chocolate Bark of Couverture Method

Maxi Yosafat Oba, Suriana Laga*, Saiman Sutanto*

Pogram Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa

*email: suriana.laga@universitasbosowa.ac.id

Diterima: 10 Maret 2023 / Disetujui : 30 Juli 2023

Abstract: *Chocolate bars are the result of the processing of cocoa beans which are the most popular. Chocolate is known to contain antioxidants and flavonoids which are very useful for preventing the entry of free radicals into the body which can cause cancer. Tempering is carried out with the aim of changing the shape of the crystals in the fat because if tempering is not carried out, the crystal form of the fat is unstable so that the resulting chocolate will melt easily. This study aims to determine: (1) The effect of variations in length of tempering chocolate on fat content and organoleptic (color, aroma, taste, and texture) and (2) The best time of variation in length of tempering of chocolate bars. The research treatment was the length of tempering consisting of 10, 20 and 30 minutes. Data analysis used a completely randomized design (CRD) with three replications. Observational data were analyzed using variance (ANOVA) and LSD follow-up test. Based on the results of the study, it was shown that the treatment of variations in length of tempering of chocolate bars was significantly different in terms of fat content, color, taste, texture, and was not significantly different in aroma. The best results were obtained from chocolate bar with 30 minutes of tempering time in terms of fat content 37.27%, color 4.07% (likes), aroma 4.23% (likes), taste 4.32% (likes) and texture 4.35% (likes) based on the Indonesian National Standard*

Keywords: *Chocolate Bar, Tempering, Couverture, Fat Level, Sensory*

Abstrak: Cokelat batang adalah hasil pengolahan biji kakao yang paling banyak digemari. Cokelat terkenal mengandung antioksidan dan flavonoid yang sangat berguna untuk mencegah masuknya radikal bebas ke dalam tubuh yang dapat menyebabkan kanker. Tempering dilakukan dengan tujuan untuk memberikan perubahan bentuk kristal pada lemak karena jika tidak dilakukan tempering maka bentuk kristal lemak tidak stabil sehingga coklat yang dihasilkan akan mudah meleleh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi lama tempering coklat terhadap kadar lemak dan organoleptik (warna, aroma, cita rasa, dan tekstur) dan waktu terbaik dari variasi lama tempering coklat batang. Perlakuan penelitian yaitu lama tempering terdiri dari 10, 20 dan 30 menit. Analisis data menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan keragaman (ANOVA) dan uji lanjutan BNT. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan variasi lama tempering coklat batang berbeda nyata terhadap kadar lemak, warna, cita rasa, tekstur, dan tidak berbeda nyata terhadap aroma. Hasil terbaik dari coklat batang dengan perlakuan lama tempering 30 menit ditinjau dari kadar lemak 37,27%, warna 4,07% (suka), aroma 4,23% (suka), cita rasa 4,32% (suka) dan tekstur 4,35% (suka) berdasarkan Standar Nasional Indonesia

Kata Kunci: Cokelat Batang, Tempering, Couverture, Kadar Lemak, Sensori



This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

A. PENDAHULUAN

Cokelat batang merupakan salah satu hasil produk hilir yang proses pengolahannya sederhana. Cokelat batang yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan permen coklat berdasarkan aroma dan rasa yang dapat terbentuk karena adanya perubahan kimia dan proses pembentukan flavor pada biji kakao. Penanganan pasca panen biji kakao segar

ditingkat petani terdapat dua jenis yaitu biji kakao fermentasi dan biji kakao tanpa fermentasi (Apriyanto., 2017).

Cokelat batang adalah hasil pengolahan biji kakao yang paling banyak digemari. Dalam hal ini cokelat merupakan kategori makanan yang mudah dicerna oleh tubuh dan mengandung banyak vitamin seperti vitamin A1, B1, B2, C, D, dan E serta beberapa mineral seperti fosfor, magnesium, zat besi, zinc, dan juga tembaga. Selain itu cokelat terkenal mengandung antioksidan dan flavonoid yang sangat berguna untuk mencegah masuknya radikal bebas ke dalam tubuh yang dapat menyebabkan kanker. Beberapa kandungan senyawa aktif cokelat seperti kafein, theobromine, methyl-xanthine, dan phenylethylalanine dipercaya dapat mengurangi kelelahan sehingga bisa digunakan sebagai obat anti depresi. Selain proses *tempering*, kestabilan cokelat olahan juga ditentukan oleh proses *mixing* dan *conching* (Junaidi dkk., 2007).

Cokelat merupakan salah satu produk olahan hasil kakao yang banyak digemari oleh masyarakat, mulai dari anak-anak sampai orang dewasa. *Conching* merupakan salah satu proses yang paling penting dalam pengolahan cokelat dalam menyatukan adonan, memberikan citarasa dan tekstur yang baik. Metode *couverture* memiliki banyak keunggulan, yaitu lebih mengkilap, memiliki kadar gula sedikit dan lebih mudah meleleh (Oktavia dkk., 2023).

Salah satu cara untuk memperbaiki mutu cokelat adalah dengan cara *tempering* yaitu proses yang melibatkan serangkaian tahapan pemanasan, pendinginan, dan pengadukan dengan kecepatan rendah. Proses *tempering* dapat meningkatkan titik leleh. Beberapa studi tentang proses pembuatan coklat telah diteliti tentang efek pergeseran. Kristal pada lemak kakao dan olahan cokelat *tempering* pada sejumlah aliran geometri yang berbeda (Bolliger et, al., 1999).

Proses *tempering* merupakan perlakuan pengaturan suhu yang akan menjamin bahwa lemak kakao mengandung inti-inti kristal dan juga cokelat akan membentuk padatan mantap dengan warna dan kekemilauan yang tetap. Lemak kakao didominasi oleh triglesirida yang terdiri atas asam stearat (34%), palmitat (27%) dan oleat (34%) yang bersifat padat pada suhu ruang meleleh pada suhu tubuh 37°C dan memberikan tekstur yang *smooth* saat dimulut (Bucket, 1999).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi lama *tempering* cokelat terhadap kadar lemak dan organoleptik (warna, aroma, cita rasa, dan tekstur) dan waktu terbaik dari variasi lama *tempering* coklat batang.

B. METODE PENELITIAN

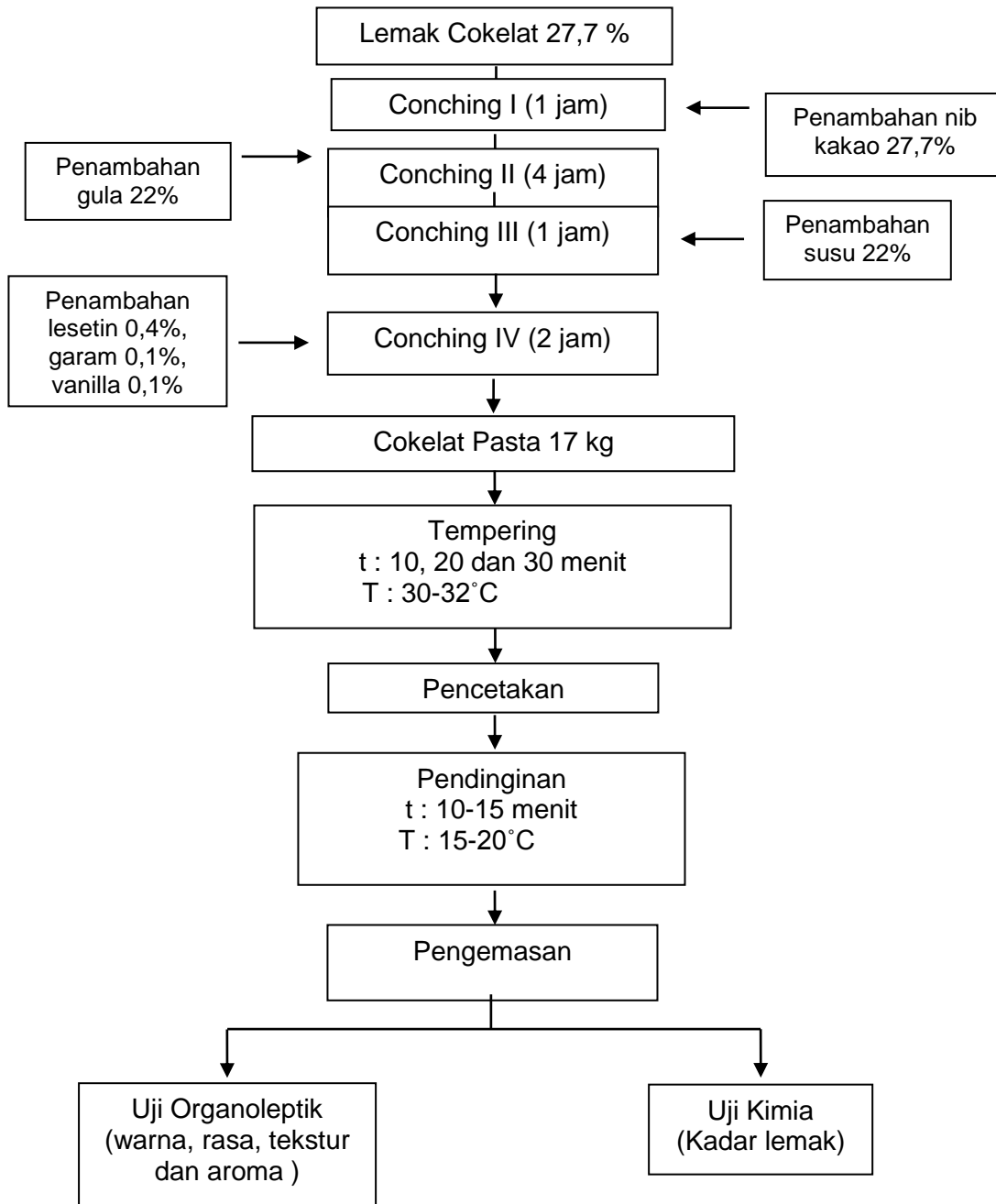
Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan September Tahun 2022 di Balai Besar Industri Hasil Perkebunan (BBIHP) Jalan Prof. Abdurahman Basalamah No. 28 dan di CV Kasih dan Sayang Jalan Sungai Saddang Baru Lorong Berkah nomor 2a Makassar.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, baskom, mesin *conching*, satmesin (pemanas coklat), spatula, nampan, panci, pisau, sendok, cetakan dan aluminium foil. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah nib kakao diperoleh dari BBIHP, lemak cokelat diperoleh dari BBIHP, susu, gula, lesetin, garam dan vanilla. Perlakuan penelitian yaitu lama *tempering* terdiri dari *tempering* selama 10 menit, 20 menit, dan 30 menit. Parameter yang diamati adalah kadar lemak dan uji organoleptik dengan menggunakan metode hedonik meliputi warna, aroma, cita rasa dan tekstur untuk menguji tingkat kesukaan penulis terhadap coklat batang yang dihasilkan.

1. Prosedur Pembuatan Coklat Batang

Pemotongan lemak cokelat menjadi ukuran yang lebih kecil. Proses *conching* dimulai dengan memasukkan lemak cokelat sebanyak 27,7% kedalam mesin setelah suhu mencapai 40°C, selanjutnya penambahan nib kakao sebanyak 27,7% setelah 1 jam proses *conching*. Penambahan gula sebanyak 22% setelah 5 jam proses *conching*, kemudian penambahan susu sebanyak 22% setelah 6 jam proses *conching*, dan penambahan lesitin 0,4%, garam

0,1%, dan vanilla 0,1% setelah 8 jam proses conching. Setelah 10 jam proses conching, pengeluaran cokelat pasta dari mesin, kemudian panaskan cokelat menggunakan satmesin (pemanas) untuk melakukan proses tempering coklat pada suhu antara 30-32°C. Proses tempering dilakukan selama 10, 20, dan 30 menit kemudian setelah itu pencetakan cokelat. Selanjutnya penyimpanan ke dalam mesin pendingin selama 10-15 menit dengan suhu 15-21°C. Tahap akhir yaitu pengemasan dengan menggunakan aluminium foil (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pengolahan Cokelat Batang dengan Metode *Couverture*

2. Analisis Kadar Lemak

Penimbangan bahan sebanyak satu gram dalam bentuk tepung dan dibungkus dengan kertas saring, selanjutnya diletakan dalam ekstraksi soxlet, kemudian dituangkan pelarut dietil eter kedalam labu lemak secukupnya. Dilakukan refluks selama minimal 5 jam sampai

pelarut yang turun kembali ke labu lemak berwarna jernih. Destilasi pelarut yang ada dalam labu lemak, tampung pelarutnya selanjutnya lemak yang diekstraksi dipanaskan dalam oven bersuhu 105^o C. Setelah dikeringkan sampai berat konstan dan didinginkan dalam desikator kemudian berat lemak ditimbang dan dilakukan perhitungan kadar lemak dengan rumus (Abriana, 2018) :

$$\text{Kadar lemak} = \frac{w-w_1}{w_2} \times 100\%$$

Keterangan :

- W = Bobot contoh dalam gram
- w1 = Bobot lemak sebelum ekstraksi, dalam gram
- w2 = Bobot labu lemak yang sudah diekstraksi

3. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau kelayakan suatu produk agar dapat diterima oleh panelis (konsumen). Metode pengujian yang digunakan adalah uji hedonik (uji kesukaan) meliputi: aroma, rasa, warna, dan tekstur. Panelis yang digunakan sebanyak 25 orang yang diminta untuk memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan terhadap produk. Skor yang digunakan adalah 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (agak suka), 2 (tidak suka) dan 1 (sangat tidak suka) (Soekarto, 1985).

4. Analisis Data

Pembuatan coklat batang dilakukan secara eksperimen laboratorium. Analisis data dilakukan dengan menggunakan ANOVA (Analysis of Varians) untuk menguji pengaruh setiap faktor dan dilanjutkan dengan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) dengan tiga taraf perlakuan, yaitu lama tempering 10 menit, 20 menit, dan 30 menit dengan tiga kali ulangan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Produk Coklat Batang

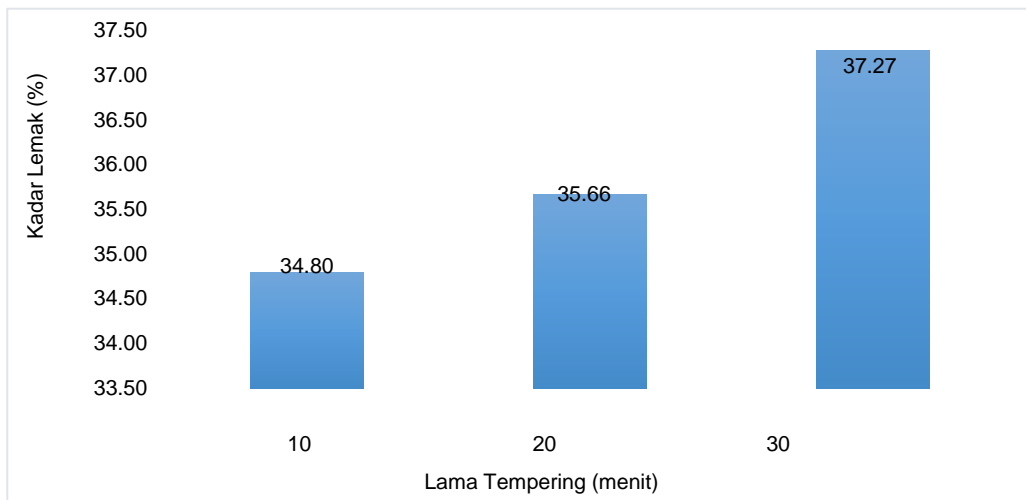
Produk hasil penelitian cokelat batang pada Gambar 2. Selanjutnya dianalisis kadar lemak, dengan tujuan untuk mengetahui kadar lemak yang terkandung di dalam cokelat batang. Uji organoleptik yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, cita rasa dan tekstur pada cokelat batang.



Gambar 2. Hasil Penelitian Cokelat Batang

2. Kadar Lemak

Rata-rata kadar lemak cokelat batang berkisar antara 34,80- 37,27%. Kadar lemak terendah diperoleh pada perlakuan lama tempering 10 menit yaitu 34,80%, sedangkan kadar lemak tertinggi diperoleh pada perlakuan lama tempering selama 30 menit yaitu 37,27%. Hasil pengukuran kadar lemak pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Lama Tempering Terhadap Kadar Lemak Coklat Batang

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama tempering berpengaruh nyata terhadap kadar lemak coklat batang. Berdasarkan uji beda nyata terkecil (BNT) terlihat bahwa perlakuan lama tempering 10 menit berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 30 menit tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 20 menit. Perlakuan lama tempering 20 menit tidak berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 10 menit dan 30 menit. Perlakuan lama tempering 30 menit berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 10 menit tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 20 menit.

Hasil pengukuran kadar lemak menunjukkan bahwa semakin lama tempering pada coklat batang maka kadar lemak akan semakin tinggi. Hal ini kemungkinan disebabkan karena lama tempering yang dilakukan dalam jangka waktu yang semakin lama, maka jumlah kadar air yang terkandung didalam lemak coklat akan menguap akibat pemanasan, sehingga kadar lemak coklat batang semakin tinggi. Jika dibandingkan dengan kadar lemak coklat dan berbagai produk coklat yang ditetapkan Badan Standar Nasional Indonesia yaitu $\geq 31\%$, berarti kadar lemak yang dihasilkan dalam penelitian ini sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

3. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan uji hedonik mengamati warna, aroma, cita rasa dan tekstur dengan menggunakan 25 panelis yang diminta untuk memberikan respon dan penilaian dengan skor berdasarkan tingkat kesukaan terhadap produk yang dihasilkan dengan kisaran nilai yang telah tersedia.

4. Warna

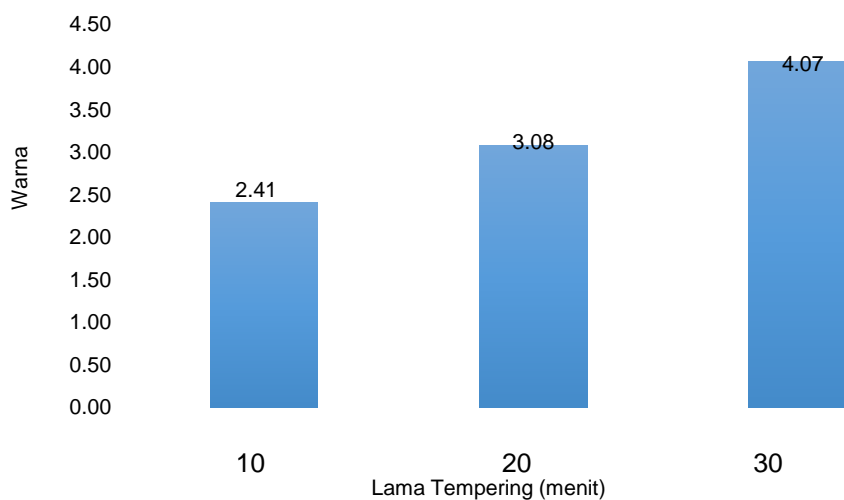
Warna merupakan daya tarik terbesar untuk menikmati makanan setelah aroma. Di kalangan anak-anak, warna jelas menjadi daya tarik paling utama selain bentuk dan kemasan. Bahkan terkadang tidak memperdulikan bagaimana rasa makanan atau minuman yang ingin dibeli. Selama warna, bentuk, dan kemasannya menarik, mereka pasti merengsek pada orang tuanya untuk membelikan makanan atau minuman tersebut (Gardjito, 2006).

Rata-rata skor penilaian panelis terhadap warna coklat batang berkisar antara 2,4 (tidak suka) - 4,07 (Suka). Skor warna terendah diperoleh pada perlakuan lama tempering 10 menit yaitu 2,41 (tidak suka) sedangkan skor tertinggi diperoleh pada perlakuan lama tempering 30 menit yaitu 4,07(suka). Hasil penilaian warna pada Gambar 4.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama tempering berpengaruh nyata terhadap warna coklat batang. Berdasarkan uji beda nyata terkecil (BNT) terlihat

bahwa perlakuan lama tempering 10 menit berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 30 menit tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 20 menit. Perlakuan lama tempering 20 menit tidak berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 10 menit tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 30 menit. Perlakuan lama tempering 30 menit berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 10 menit dan 20 menit.

Hal yang dapat menyebabkan warna pada coklat batang berbeda adalah perbedaan dari setiap lama tempering yang dilakukan karena lemak coklat akan semakin meleleh dan dapat mempengaruhi warna, sehingga semakin mengkilap. Pada saat proses pendinginan kristalisasi lemak akan tidak stabil pada saat memadat dan jika waktu tempering singkat, maka hal tersebut akan mempengaruhi lemak kakao yang terkandung dalam coklat batang belum tercampur secara rata (homogen) dan akan terpisah dari campuran coklat. Oleh karena itu semakin lama tempering dilakukan pada coklat maka molekul lemak dalam coklat batang akan semakin tercampur rata (homogen) sehingga coklat yang dihasilkan memiliki warna yang mengkilap.

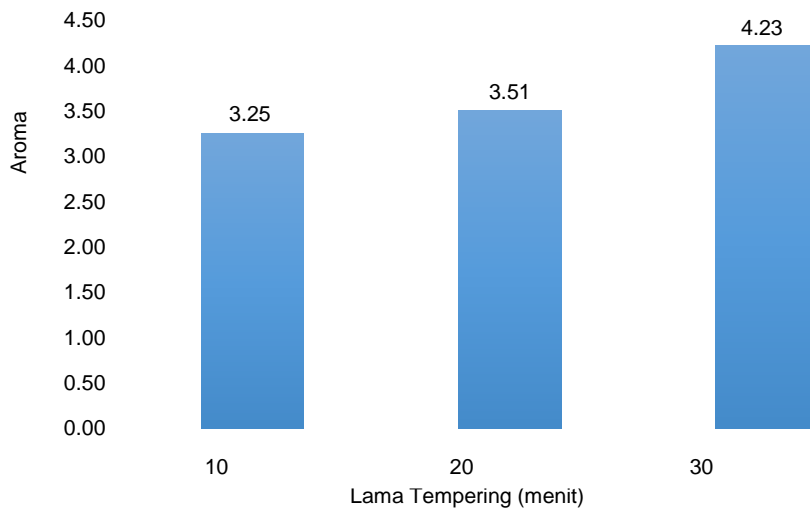


Gambar 4. Pengaruh lama *tempering* terhadap warna coklat batang

5. Aroma

Aroma merupakan salah satu komponen citarasa pada makanan dan dengan adanya aroma atau bau, maka dapat mengetahui rasa dari makanan tersebut. Bau dapat dikenali dengan menggunakan indera penciuman (hidung). Bau makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan tersebut. Dalam hal bau lebih banyak hubungannya dengan panca indera penciuman (Soekarto, 1985).

Rata-rata skor penilaian panelis terhadap aroma coklat batang berkisar antara 3,25 (agak suka) - 4,23 (suka). Skor aroma terendah diperoleh pada perlakuan lama tempering 10 menit yaitu 3,25 (agak suka) sedangkan skor tertinggi diperoleh pada perlakuan lama tempering 30 menit yaitu 4,23 (suka). Hasil penilaian aroma pada Gambar 5. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama *tempering* tidak berpengaruh nyata terhadap aroma coklat batang.



Gambar 5. Pengaruh lama tempering terhadap aroma cokelat batang

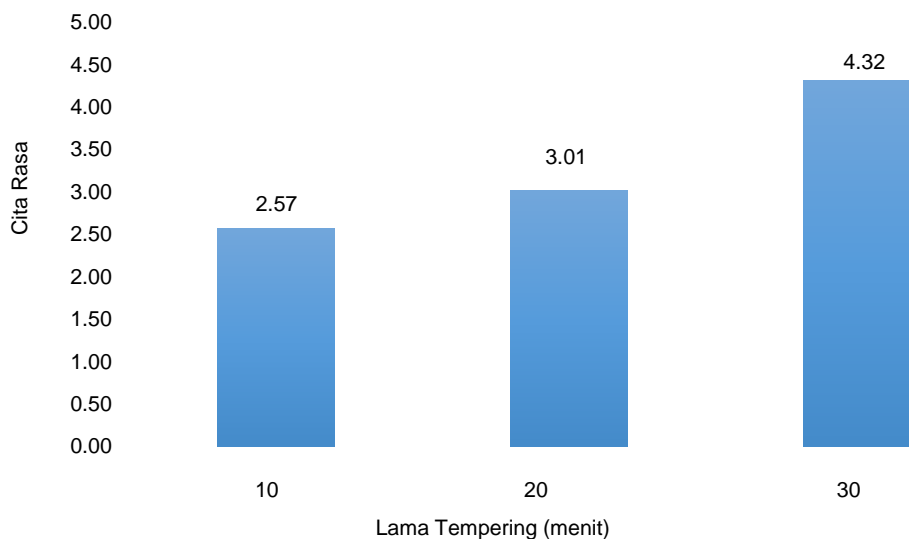
6. Cita Rasa

Cita rasa dihasilkan oleh keragaman persepsi alamiah. Cita rasa dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu bau, rasa, dan rangsangan mulut (panas dan dingin). Cita rasa merupakan faktor yang pertama kali dapat dideteksi oleh indera pencium yang dapat dideteksi oleh sel-sel sensorik pada lidah. Rasa berbeda dengan bau yang lebih banyak melibatkan panca indera lidah. Rasa dapat dikenali dan dibedakan oleh kuncup-kuncup cicipan yang terletak pada papilla yaitu bagian noda darah jingga pada lidah (Soekarto, 1985).

Rata-rata skor penilaian panelis terhadap cita rasa cokelat batang berkisar antara 2,57 (agak suka) - 4,32 (suka). Skor cita rasa terendah diperoleh pada perlakuan lama tempering 10 menit yaitu 2,57 (agak suka) sedangkan skor tertinggi diperoleh pada perlakuan lama tempering 30 menit yaitu 4,32 (suka). Hasil penilaian cita rasa pada Gambar 6.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama tempering berpengaruh nyata terhadap cita rasa cokelat batang. Berdasarkan uji beda nyata terkecil (BNT) terlihat bahwa perlakuan lama tempering 10 menit berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 30 menit tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 20 menit. Perlakuan lama tempering 20 menit tidak berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 10 menit dan 30 menit. Perlakuan lama tempering 30 menit berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 10 menit tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 20 menit.

Hal yang dapat menyebabkan cita rasa pada cokelat batang berbeda yaitu semakin lama proses tempering dilakukan maka rasa yang dihasilkan akan semakin baik karena tekstur cokelat batang akan semakin lembut dan lumer saat dikonsumsi dan juga rasa yang dihasilkan akan semakin baik dikarenakan lemak yang terkandung didalam cokelat akan merata sehingga menghasilkan rasa yang baik pula.



Gambar 6. Pengaruh lama tempering terhadap cita rasa coklat batang

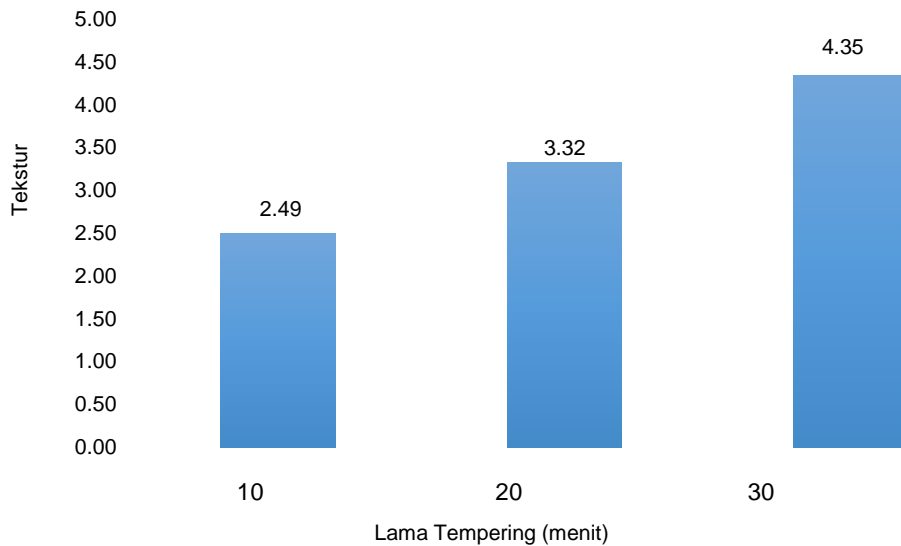
7. Tekstur

Tekstur adalah salah satu sifat bahan atau produk yang dapat dirasakan melalui sentuhan kulit ataupun pencicipan. Pengujian tekstur makanan merupakan upaya penemuan parameter tekstur yang tepat yang harus menjadi atribut mutu makanan yang bersangkutan kemudian menentukan istilah populer yang paling sesuai dalam kategori parameter tersebut disertai dengan tambahan keterangan untuk menyatakan tingkatannya (Munawar, dkk., 2019).

Rata-rata skor penilaian panelis terhadap tekstur coklat batang berkisar antara 2,49 (tidak suka) - 4,32 (suka). Skor tekstur terendah diperoleh pada perlakuan lama tempering 10 menit yaitu 2,49 (tidak suka) sedangkan skor tertinggi diperoleh pada perlakuan lama tempering 30 menit yaitu 4,35 (suka). Hasil penilaian tekstur pada Gambar 7.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama tempering berpengaruh nyata terhadap tekstur coklat batang. Berdasarkan uji beda nyata terkecil (BNT) terlihat bahwa perlakuan lama tempering 10 menit berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 20 menit dan 30 menit. Perlakuan lama tempering 20 menit berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 10 menit dan 30 menit. Perlakuan lama tempering 30 menit berbeda nyata dengan perlakuan lama tempering 10 menit dan 20 menit.

Hal yang dapat mempengaruhi tekstur yang berbeda pada coklat batang yaitu ketika tempering hanya dilakukan dalam waktu yang singkat, maka coklat ketika di masukkan kedalam cetakan akan lebih mudah mencair kembali dan ketika dimasukkan kedalam mesin pendingin dan suhu coklat yang telah ditempering belum turun sepenuhnya atau belum dingin sehingga mengakibatkan bentuk dan tekstur yang dihasilkan tidak baik pada saat pencetakan. Hal ini akan mengakibatkan coklat batang akan mudah patah dan juga bentuk yang dihasilkan tidak begitu sempurna sehingga dapat menyebabkan coklat batang tersebut akan lebih mudah mencair ketika berada pada suhu yang panas.



Gambar 7. Pengaruh lama tempering terhadap tekstur coklat batang

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa perlakuan lama *tempering* berpengaruh nyata terhadap kadar lemak, warna, cita rasa dan tekstur, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap aroma coklat batang. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan lama *tempering* 30 menit, ditinjau dari kadar lemak 37,27%, warna 4,07 (suka), aroma 4,23 (suka), cita rasa 4,32 (suka) dan tekstur 4,35 (suka).

DAFTAR PUSTAKA

- Abriana, A. (2018). Analisis Pangan: Teori dan Metode. Cetakan 1. CV. Sah Media, Makassar.
- Apriyanto, Mulono. (2017). Perubahan pH, Keasaman dan Indeks Fermentasi Biji Kakao Selama Fermentasi Hasil Biji Kakao (*Theobroma cacao*). Jurnal Teknologi Pertanian, 6 (1): 12–18.
- Bolliger, S., Zeng, Y., & Windhab, E.J. (1999). In-line Measurement of Tempered Cocoa Butter and Chocolates by Means of Near-infrared Spectroscopy. Journal of American Oil Chemist Society 76 (6), 659-667.
- Bucket., S.T. (1999). Industrial Chocolate Manufacture and Use (3rd ed.) Oxford; Blackwell Science., pp 153-181, 201-230, 405-428, 460-465.
- Gardjito, M., Murdiati, A., & Aini, N. (2006). Mikroenkapsulasi B-karoten Buah Labu Kuning dengan Enkapsulan Whey dan Karbohidrat. Jurusan TPHP Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Junaidi, L., Sudibyo, A., & Hendarti. (2007). Penelitian Ekstraksi Theobromin dari Biji Kakao. Warta IHP. Journal of Agro-Based Industry, 24 (1): 9-20.
- Munawar, D., Jayanti, D.S., & Agustina, R. (2019). Karakteristik Pengeringan Kulit Melinjo (*Gnetum gnemon L*) dengan Alat Pengering Tipe Tray Dryer untuk Pembuatan Keripik Kulit Melinjo (Characteristic Melinjo Peel (*Gnetum gnemon L*) Drying with Tray Dryer for Making Melinjo Peel Chips. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian, 4 (4): 512. www.jim.unsyiah.ac.id/JFP.
- Widia Oktavia, W., Abriana, A., & Fitriyah, A.T. (2023). Karakteristik Sensoris Cokelat Pasta Hasil Conching dengan Metode Couverture (Sensory Characteristics of Chocolate Paste Conching of Results by The Couverture Method). Journal of Agriculture Science and Research, 1 (1): 01-07. <https://journal.unibos.ac.id/palngga>.
- Soekarto, TS. (1985). Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Karya Aksara, Jakarta.