

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORI COKELAT PASTA
HASIL CONCHING DENGAN METODE COUVERTURE**

OLEH :

WIDIA OKTAVIA

45 18 032 003



JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS BOSOWA

MAKASSAR

2022

HALAMAN JUDUL

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORI COKELAT PASTA HASIL
CONCHING DENGAN METODE COUVERTURE**

Disusun dan diajukan oleh :

WIDIA OKTAVIA

45 18 032 003

Skripsi Ini Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memenuhi Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian Pada Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Pertanian Universitas Bosowa

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS BOSOWA

MAKASSAR

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Karakteristik Kimia Sensori Cokelat Pasta Hasil
Conching Dengan Metode Couverture
Nama : Widia Oktavia
Stambuk : 4518032003
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Pertanian

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Dr. Ir. Hj. Andi Abriana, M.P
NIDN : 0005106709


Pembimbing II



Ir. A. Tenri Fitriyah, M.Si., Ph.D
NIDN : 0022126804

Diketahui Oleh :

Dekan
Fakultas Pertanian



Ir. A. Tenri Fitriyah, M.Si., Ph.D
NIDN : 0022126804

Ketua Program Studi
Teknologi Pangan



Dr. Hj. Fatmawati, S.TP., M.Pd
NIDN : 0923096505

PERNYATAAN KEORISINILAN SKRIPSI

Nama : Widia Oktavia

Nim : 4518032003

Jurusan : Teknologi Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORI COKELAT PASTA HASIL CONCHING DENGAN METODE COUVERTURE”** merupakan karya tulis, seluruh ide yang ada dalam skripsi ini, kecuali yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri, selain itu, tidak ada bagian dari skripsi ini yang telah saya gunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar atau sertifikat akademik.

Jika pernyataan diatas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar.

Makassar, 30 September 2022



Widia Oktavia

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan skripsi dengan judul **“Karakteristik Kimia Dan Sensori Cokelat Pasta Hasil Conching Dengan Metode Couverture”** .

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan skripsi ini, terkhusus kepada :

1. Dr. Ir. Hj. Andi Abriana, M.P selaku dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ir. A. Tenri Fitriyah, M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing kedua dan Dekan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ir. Suriana Laga, MP selaku dosen penguji skripsi atas masukan serta saran perbaikannya.
4. Drs. Saiman Sutanto, M.Si selaku dosen penguji skripsi atas masukan serta saran perbaikannya.
5. Dr. Hj. Fatmawati, S.TP., M.Pd selaku ketua Program Studi Teknologi Pangan Universitas Bosowa Makassar.

6. Seluruh dosen dan staf Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar.
7. Irwan Miri selaku pembimbing dalam pembuatan produk penelitian.
8. Kedua orang tua bapak Salombe dan ibu Meryani. B atas segala kasih sayang , doa dan semangat serta dukungan moral dan materi dalam penyusunan skripsi ini.
9. Kakak Samriati Chandra Runa, S.Gz dan adik Jaya Putra Madika yang selalu memberi doa dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
10. Agung Yacob Pattola, Nurhajarningsi, Maxi Yosafat Oba dan seluruh teman teman Kalender 2018 yang sudah banyak membantu dan memberikan arahan selama penyusunan skripsi ini.
11. Seluruh panelis yang telah memberikan waktu dalam menyelesaikan uji organoleptik.
12. Semua pihak yang telah memberi dukungan dan bantuan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Tidak ada yang bisa penulis berikan selain doa dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang ikut berpartisipasi dalam penyusunan skripsi ini. Namun, tidak lupa kritik dan saran diharapkan agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik lagi. Penulis sangat berharap bahwa skripsi ini akan sangat bermanfaat bagi siapa saja yang membaca dan menambah pengetahuan bagi kita semua.

Makassar, September 2022

Penulis

Widia Oktavia 4518032003 “Karakteristik Kimia Dan Sensori Cokelat Pasta Hasil Conching dengan Metode Couverture” dibimbing oleh Andi Abriana dan Andi Tenri Fitriyah

ABSTRAK

Cokelat merupakan salah satu produk olahan hasil kakao yang banyak digemari oleh masyarakat, mulai dari anak-anak sampai orang dewasa. Selain rasanya enak, cokelat juga memiliki manfaat bagi tubuh mulai dari mampu memperbaiki suasana hati, mengandung antioksidan, menurunkan tekanan darah, menurunkan kadar kolesterol, memelihara fungsi dan kesehatan otak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama conching cokelat pasta terhadap kadar lemak, kadar gula, kadar air dan uji organoleptik yang dihasilkan. Perlakuan penelitian terdiri dari (3, 4 dan 5 jam) lama conching. 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 conching cokelat pasta berpengaruh nyata terhadap kadar lemak dan aroma sedangkan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar gula, kadar air, warna, cita rasa dan tekstur. Hasil terbaik dari cokelat pasta dengan perlakuan lama conching 5 jam ditinjau dari kadar lemak 38,02%, kadar gula 29,17%, kadar air 0,76%, warna 4,12 (suka), aroma 3,80 (suka), cita rasa 3,75 (suka) dan tekstur 3,85 (suka) berdasarkan Standar Nasional Indonesia.

Kata kunci : Cokelat pasta, conching, sensori.

Widia Oktavia 4518032003 “Chemical and Sensory Characteristics of Conching Chocolate Paste with Couverture Method” supervised by Andi Abriana and Andi Tenri Fitriyah

ABSTRACT

Chocolate is one of the processed cocoa products that is much favored by the public, from children to adults. In addition to delicious taste, chocolate also has benefits for the body ranging from being able to improve mood, contain antioxidants, lower blood pressure, lower cholesterol levels, maintain brain function and health.

This study aims to determine the effect of conching chocolate paste on fat content, sugar content, water content and the resulting organoleptic test. The research treatment consisted of (3, 4 and 5 hours) conching duration. Data analysis used Completely Randomized Design (CRD) with three replications. Observational data were analyzed using variance (ANOVA) and BNT follow-up test.

Based on the results of the study, it was shown that the variation of conching length of chocolate pasta had a significant effect on fat content and aroma, while it had no significant effect on sugar content, water content, color, taste and texture. The best results from chocolate pasta with conching duration of 5 hours in terms of fat content 38.02%, sugar content 29.17%, water content 0.76%, color 4.12 (likes), aroma 3.80 (likes), 3.75 (like) taste and 3.85 (like) texture based on the Indonesian National Standard.

Keywords : Chocolate paste, conching, sensory.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Kakao	5
2.2 Cokelat	7
2.3 Faktor Faktor yang Mempengaruhi Mutu Cokelat Pasta	10
2.3.1 Proses Pengolahan Cokelat Pasta	10
2.3.2 Conching	12
2.3.4 Bahan Bahan Tambahan dalam Proses Penolahan Cokelat Pasta	14
2.4 Metode Couverture	17
2.5 Karakteristik Kimia dan Sensori	17

2.6 Uji Organoleptik	21
2.6.1 Warna	22
2.6.2 Aroma	23
2.6.3 Cita Rasa	23
2.6.4 Tekstur	24
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	25
3.2 Alat dan Bahan	25
3.3 Proses Pengolahat Cokelat Pasta dengan Metode	25
3.4 Perlakuan Penelitian	26
3.5 Parameter Penelitian	27
3.5.1 Metode Analisis Kadar Lemak (AOAC, 1984)	27
3.5.2 Metode Analisis Kadar Gula	28
3.5.3 Metode Analisis Kadar Air (Sudarmadji et al.,2007) ...	29
3.5.6 Uji Organoleptik (Rampengan, dkk, 1985)	29
3.6 Rancangan Penelitian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian Cokelat Pasta	32
4.2 Kadar Lemak	33
4.3 Kadar Gula	34
4.4 Kadar Air	35
4.5 Hasil Uji Organoleptik	36
4.5.1 Warna	36
4.5.2 Aroma	38
4.5.3 Cita Rasa	40
4.5.4 Tekstur	42
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44

DAFTAR PUSTAKA 45

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Syarat Mutu Cokelat Pasta	10



DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Diagram Alir Proses Pengolahan Cokelat Pasta	31
2.	Hasil Penelitian Cokelat Pasta.....	32
3.	Pengaruh Lama Conching Terhadap Kadar Lemak Cokelat Pasta.	33
4.	Pengaruh Lama Conching Terhadap Kadar Gula Cokelat Pasta .	34
5.	Pengaruh Lama Conching Terhadap Kadar Air Cokelat Pasta	35
6.	Pengaruh Lama Conching Terhadap Warna Cokelat Pasta	37
7.	Pengaruh Lama Conching Terhadap Aroma Cokelat Pasta	39
8.	Pengaruh Lama Conching Terhadap Cita Rasa Cokelat Pasta ...	41
9.	Pengaruh Lama Conching Terhadap Tekstur Cokelat Pasta	43

DAFTAR LAMIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Data Pengamatan Parameter Penelitian	49
2.	Hasil Analisis Kadar Lemak Cokelat Pasta.....	50
3.	Hasil Analisis Kadar Gula Cokelat Pasta	52
4.	Hasil Analisis Kadar Air Cokelat Pasta	54
5.	Hasil Analisis Warna Cokelat Pasta	56
6.	Hasil Analisis Aroma Cokelat Pasta	58
7.	Hasil Analisis Cita Rasa Cokelat Pasta	60
8.	Hasil Analisis Tekstur Cokelat Pasta	62
9.	Format Penilaian Organoleptik Cokelat Pasta	64
10.	Format Hasil Penilaian Organoleptik Panelis	65
11.	Dokumentasi Proses Pengolahan Cokelat Pasta	68



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kakao merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki potensi cukup tinggi di Indonesia, salah satunya adalah berkontribusi dalam peningkatan devisa Negara (Maulana dan Karsiasih, 2017). Kakao merupakan tanaman yang tumbuh di daerah tropis Indonesia yang merupakan negara pengekspor biji kakao terbesar ketiga di dunia setelah Pantai Gading dan Ghana (Rublyo dan Siswanto, 2012).

Cokelat merupakan salah satu produk olahan hasil kakao yang banyak digemari oleh masyarakat, mulai dari anak-anak sampai orang dewasa (Arif, et.,al. 2017). Pada masa kini, banyak sekali produk berbasis cokelat yang terdapat dipasaran. Cokelat umumnya, diberikan sebagai hadiah atau bingkisan di hari raya, sebagai ungkapan terima kasih, simpati atau perhatian bahkan sebagai pernyataan cinta (Kristanto, 2016). Selain rasanya enak, cokelat juga memiliki manfaat bagi tubuh mulai dari mampu memperbaiki suasana hati, mengandung antioksidan, menurunkan tekanan darah, menurunkan kadar kolesterol, memelihara fungsi dan kesehatan otak (Afoakwa, 2010).

Pada dasarnya ada dua metode yang digunakan dalam proses pembuatan cokelat yaitu couverture dan compound, perbedaan utamanya adalah dalam metode couverture cokelat dibuat dengan menggunakan campuran *cocoa mass* dan *cocoa butter*/lemak cokelat,

sedangkan cumpound dibuat dengan campuran *cocoa powder* dan lemak nabati (Bagus, 2011). Dalam proses pengolahan cokelat pasta lebih baik menggunakan metode *couverture* karena cokelat yang dihasilkan memiliki banyak keunggulan, yaitu lebih mengkilap, memiliki kadar gula sedikit dan lebih mudah meleleh.

Conching merupakan tahapan penting yang menentukan kualitas mutu dalam proses pembuatan cokelat. Conching adalah proses pencampuran atau pengadukan dan pelumatan bahan secara berulang-ulang pada suhu tinggi, kadar air dan rasa asam diuapkan. Pada proses ini terjadi pembentukan rasa dan tekstur pada cokelat (Auwa, 2002).

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan di Balai Besar Industri Hasil Perkebunan, proses conching terdiri dari empat tahapan yaitu conching I proses pencampuran dan pelumatan lemak dan nib kakao bertujuan untuk menghasilkan partikel yang lebih kecil, conching II proses penambahan gula, conching III proses penambahan susu. Selama conching I sampai conching III kandungan air yang terdapat pada bahan akan diuapkan bersamaan dengan senyawa volatil dari nib kakao yang tidak diinginkan. Tahap akhir conching IV penambahan lesetin, garam dan vanilla. Lesitin berfungsi sebagai pengemulsi menjaga kestabilan adonan memperendah tekanan lemak dan air. Garam berfungsi untuk memperkuat tekstur dan mengikat air. Vanilla berfungsi untuk menyempurnakan aroma dan rasa cokelat. Lama conching sangat berpengaruh terhadap karakteristik cokelat pasta. Apabila, waktu

conching terlalu singkat coklat pasta yang dihasilkan memiliki tekstur yang kasar dan apabila waktu conching terlalu lama akan menyebabkan terjadinya reaksi maillard (pencoklatan).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian karakteristik kimia dan sensori coklat pasta hasil conching dengan metode couverture.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh lama conching terhadap karakteristik kimia (kadar lemak, kadar gula dan kadar air) dan karakteristik sensori (rasa, warna, tekstur dan aroma) coklat pasta dengan metode couverture?
2. Berapa waktu conching terbaik pada proses pengolahan coklat pasta dengan metode couverture ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Pengaruh lama conching terhadap karakteristik kimia (kadar lemak, kadar gula dan kadar air) dan karakteristik sensori (rasa, warna, tekstur dan aroma) coklat pasta dengan metode couverture.
2. Waktu conching terbaik pada proses pengolahan coklat pasta dengan metode couverture.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan setelah melakukan penelitian ini adalah dapat memberikan informasi mengenai proses pengolahan coklat pasta dengan metode couverture.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kakao

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan komoditas perkebunan yang bernilai ekonomi tinggi. Tanaman yang merupakan bahan baku coklat ini dapat berbuah sepanjang tahun. Tanaman ini termasuk golongan tumbuhan tropis yang cocok dengan kultur tanah dan iklim di Indonesia. Negara Indonesia merupakan penghasil kakao terbesar ketiga di dunia dengan kontribusi sebesar 13% dari kebutuhan dunia. Hal tersebut didukung karena lokasi geografis Indonesia yang sangat cocok untuk budidaya kakao. Klasifikasi tanaman kakao adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
Divisio : *Spermatophyta*
Subdivisio : *Angiospermae*
Class : *Dicotyledonae*
Sub Kelas : *Dialypetalae*
Ordo : *Malvales*
Family : *Sterculiaceae*
Genus : *Theobroma*
Spesies : *Theobroma cacao* L.

Tanaman kakao termasuk tanaman yang tergolong dalam kelompok tanaman *cauloforys*, yaitu tanaman yang berbunga dan berbuah pada batang dan cabang (Siregar, et.,al. 2010).

Jenis-jenis Kakao yang lazim dibudidayakan di Indonesia terdiri

atas

1. Kakao Criollo

Merupakan tipe tanaman kakao yang menghasilkan biji kakao kering premium yang dikenal sebagai fine flavour cocoa, choiced cocoa, edel cocoa, serta kakao mulia. Kakao criollo dibedakan atas dua jenis, yaitu; central america criollos dan south america criollos. cacao endel memasok kurang dari 7 % produksi kakao dunia yang dihasilkan oleh negara equador, venezuela, trinidad, grenada, jamaika, srilanka serta indonesia.

2. Kakao Forastero

Merupakan tipe tanaman yang menghasilkan biji kakao kering bermutu sedang yang dikenal sebagai ordinary cacao atau kakao baku serta bulk cacao. 93% produksi kakao di dunia merupakan jenis bulk cacao yang dihasilkan dari negara di Afrika Barat, Brazil dan Dominica.

3. Kakao Trinitario

Merupakan tipe hibrida yang berasal dari persilangan alami criollo dan forastero sehingga sangat heterogen dengan biji kering yang dihasilkan bisa endel cocoa maupun bulk cocoa yang artinya kakao jenis ini dapat menghasilkan biji kakao fine flavour maupun bulk cacao. Berdasarkan bentuk buahnya, jenis trinitario dikelompokkan

menjadi empat bagian, yaitu: *angoleta*, *cundeamo*, *amelonado* dan *calabacillo* (Wahyudi, et.,al. 2008).

2.2 Cokelat

Produsen cokelat pada umumnya memproduksi tiga macam cokelat jadi, yaitu cokelat pekat (*dark chocolate*), cokelat susu (*milk chocolate*), dan cokelat putih (*white chocolate*). Ketiga macam cokelat ini dibedakan berdasarkan komposisinya, yaitu dari kandungan cokelat, gula, serta bahan tambahan lain (Brown, 2010). Selain itu, juga terdapat cokelat jenis *couverture* yang merupakan cokelat premium yang sering digunakan oleh para profesional di industri untuk membuat *pastry* ataupun untuk membuat kue (Atkinson, et.,al.,2010).

1. Cokelat Pekat

Kualitas cokelat salah satunya dinilai dari persentase kandungan cokelat padat yang tinggi dan kandungan gula yang rendah. Pemerintah Amerika Serikat menetapkan minimal 35% kandungan cokelat pasta untuk *dark chocolate* sedangkan standar di Eropa menetapkan minimal 43. Namun untuk dapat dinyatakan berkualitas tinggi, cokelat harus memiliki kandungan cokelat pasta minimal 60%. Cokelat pekat yang berkualitas tinggi memiliki kandungan gula yang sangat rendah dibandingkan jenis cokelat lainnya dan oleh sebab itu rasanya lebih pahit (Atkinson, et al., 2010). Di Indonesia standar *dark chocolate* diperhitungkan dalam kondisi tanpa kandungan air, mengandung tidak kurang dari 35% padatan kakao, tidak kurang dari

18% lemak kakao dan tidak kurang dari 14% padatan kakao tanpa lemak (Peraturan BPOM Nomor 21 Tahun 2016).

2. Cokelat Susu

Cokelat susu terdiri dari cokelat padat, susu, gula, lemak nabati dan sedikit lesitin. Kandungan cokelat padat di cokelat jenis ini lebih banyak dibandingkan cokelat pekat sedangkan kandungan gulanya jauh lebih besar (Atkinson, et.,al., 2010).

3. Cokelat Putih

Cokelat putih tidak mengandung padatan kakao, yang ditemukan pada jenis cokelat lainnya, seperti cokelat susu dan cokelat hitam. Cokelat putih merupakan satu-satunya cokelat yang menggunakan bahan baku utama lemak kakao dengan bahan tambahan susu, gula, lesitin dan vanila. Cokelat karena tidak mengandung kakao ataupun cokelat padat (Brown, 2010).

4. Cokelat Pasta

Pasta adalah produk olahan dari biji kakao yang merupakan produk akhir dari proses conching. Menurut Maulana dan Kartiasih (2017), pasta cokelat merupakan produk yang diperoleh dari biji kakao setelah proses pengolahan yaitu penyangraian dan penggilingan. Hasilnya adalah ekstrak cokelat yang berbentuk cairan kental dan seringkali dijual dalam kemasan botol. Layaknya essence kue lainnya, cokelat pasta ini baik digunakan sebagai pemberi rasa pada kue, cake, puding atau minuman.

Cokelat pasta biasa juga disebut dengan cokelat cair merupakan salah satu tingkatan dalam proses pembuatan cokelat di mana setelah biji kakao diambil dari kulitnya, kemudian dipanggang, lalu dipisahkan dari kandungan-kandungan yang mengganggu kemurniannya. Biji kakao kemudian mengalami fermentasi, biasanya dengan kalium karbonat untuk mengembangkan rasa dan warnanya, juga menghilangkan rasa pahit alami dari biji kakao. Biji kakao kemudian digiling untuk menghasilkan cairan kakao (partikel kakao yang tersuspensi bersama lemak kakao). Cokelat cair digunakan untuk berbagai keperluan pembuatan cokelat mentah maupun bersamaan dengan lemak kakao yang ditambahkan. Bahan lain seperti gula, susu, pengemulsi juga dicampurkan, dimana proporsi masing-masing bahan ini akan mempengaruhi kualitas dan hasil akhir cokelat yang diinginkan.

Pasta cokelat dikenal sebagai *chocolate paste* atau *chocolate mass* yang merupakan hasil setengah jadi. Produk pasta cokelat ini dipasarkan dalam skala besar, baik dari pabrik ke pabrik makanan cokelat atau dalam skala rumah tangga, yakni oleh pengecer-pengecer yang akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan kue rumah tangga (Wahyudi dkk, 2008).

Syarat mutu cokelat pasta SNI 01-4458-1998 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Cokelat Pasta

No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan :		
	1.1 Bau dan rasa	-	Normal
	1.2 Warna	-	Normal
	1.3 Konsistensi	-	Normal
2.	Air	%,b/b	Maks. 2
3.	Lemak	%,b/b	Min. 25
4.	Gula (dihitung sebagai sukrosa)	%,b/b	Min 25
5.	Asam lemak bebas (dihitung sebagai asam laurat)	%,b/b	Maks. 0,3
6.	Bahan tambahan makanan:	Tidak boleh ada	
	6.1 Pemanis buatan	Sesuai SNI 01-0222-1995	
	6.2 Pengawet	Sesuai SNI 01-0222-1995	
	6.3 Pewarna tambahan		
7.	Cemaran logam :		
	7.1 Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0
	7.2 Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 15,0
	7.3 Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40,0
	7.4 Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0
	7.5 Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03
8.	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5
9.	Cemaran mikroba :		
	9.1 Angka lempeng total	Koloni/g	Maks 10 ³
	9.2 Bakteri bentuk koli	APM/g	< 3
	9.3 <i>Salmonella</i>	Koloni/25g	Negatif
	9.4 Kapang	Koloni/g	Maks. 50
	9.5 Khamir	Koloni/g	Maks. 50

(Sumber : Anonim, 1998).

2.3 Faktor Faktor yang Mempengaruhi Mutu Cokelat Pasta

2.3.1. Proses Pengolahan

Secara umum proses pengolahan biji kakao menjadi cokelat melalui beberapa tahapan yaitu : tahap pertama fermentasi biji. Fermentasi dilakukan untuk menghilangkan *pulp* yang terdapat pada kulit biji sehingga setelah disangrai, biji kakao menjadi lebih beraroma

dan bercitarasa yang kuat. Lama fermentasi biji kakao adalah antara 2-8 hari.

Tahapan kedua pencucian, pencucian dilakukan agar bentuk biji lebih bagus, warna kulit lebih mengkilap, kadar kulit biji lebih rendah dan biji lebih tahan serangan jamur dan serangga selama penyimpanan.

Tahapan ketiga pengeringan, pengeringan dilakukan untuk menghilangkan kadar air biji kakao. Pengeringan dapat dilakukan dengan menjemur biji di bawah sinar matahari, menggunakan alat pengering (*drying*) atau menggunakan kombinasi keduanya.

Tahapan keempat sortasi, bertujuan untuk mengelompokkan biji kakao berdasarkan ukuran dan memisahkan dari kotoran atau benda asing seperti batu, kulit dan daun-daun. Sortasi dilakukan menggunakan ayakan atau mesin sortasi.

Tahapan kelima *roasting*, biji kakao selanjutnya disangrai bertujuan untuk membentuk aroma kakao, menurunkan kadar air dan mengurangi kandungan mikrobia yang berasal dari proses fermentasi.

Tahapan keenam *winnowing*, sebuah mesin penampi (*winnwing machine*) digunakan untuk memisahkan kulit biji dan biji kakao.

Tahap akhir yaitu *conching*, proses ini sangat penting dalam menentukan kualitas mutu dalam pembuatan cokelat. *Conching* memainkan peran penting dalam pembentukan rasa pada cokelat karena penghilangan senyawa volatil yang tidak diinginkan, kadar air

pada cokelat dan yang paing utama adalah menurunkan partikel pada adonan cokelat (Engeseth, 2018).

2.3.2. Conching

Conching merupakan proses penting dalam pembentukan rasa dan tekstur pada cokelat pasta. Cokelat ditempatkan pada proses pengadukan yang konstan, kadar air dan rasa asam diupayakan. Sehingga pada proses ini akan terjadi pembentukan rasa karena pencampuran yang lama pada suhu tinggi. Lama conching sangat dipengaruhi oleh suhu conching yang digunakan dan kecepatan proses pencampuran. Proses utama dalam conching adalah pada proses pencampuran yang dialiri oleh panas (Bolenz,et al.,2014). Pencampuran pada suhu tinggi bertujuan untuk menghasilkan partikel yang sangat kecil pada lemak kakao pada proses pembuatan cokelat (Wolf, 2017).

Conche atau alat conching aslinya berbentuk bak kerang dengan rol granit berat yang bergerak maju mund ur diatas hamparan granit datar. Konstruksi mesin ini kemudian dikenal sebagai "*Langsreiber*" atau alat conching longitudinal (Beckett, 2009).

Pada industri cokelat modern, digunakan mesin *Frise Conche* untuk proses conching. Alat ini terdiri dari tangki besar dengan tiga mata pisau pengaduk/pengikis yang berputar pada poros horizontal untuk pemecahan dan pencampuran pasta cokelat (Afoakwa, 2010).

Dalam proses pengolahan cokelat conching dibagi menjadi empat tahap yaitu :

1) Conching I

Tahap pertama proses conching adalah pencampuran/ pengadukan dan pelumatan lemak cokelat dan nib kakao selama 1 jam proses conching yang bertujuan untuk menghasilkan partikel-partikel yang lebih kecil, mengurangi tingkat kelembapan dan penghilangan senyawa volatil pada nib kakao hasil fermentasi.

2) Conching II

Tahap conching kedua adalah penambahan gula setelah 5 jam proses conching. Selain memberi rasa manis gula juga berfungsi memberi tekstur yang bagus, mengatur warna yang lebih baik dan memperpanjang masa simpan. Gula yang biasa digunakan adalah gula kristal (sukrosa).

3) Conching III

Tahap conching ketiga adalah penambahan susu setelah 6 jam proses conching. Penambahan susu bertujuan untuk memberi rasa dan aroma pada cokelat pasta.

4) Conching IV

Tahap conching keempat adalah penambahan Lesetin, garam dan vanilla. Lesetin berfungsi sebagai pengemulsi menjaga kestabilan adonan antara lemak dan air, selain itu pengemulsi lesetin dapat mengurangi gesekan antara lemak gula, sehingga

mencengah terjadinya gumpalan padat. Penambahan garam bertujuan untuk memberi rasa gurih, memperkuat tekstur serta mengikat air. Penambahan vanilla bertujuan untuk meningkatkan rasa dan aroma pada cokelat pasta.

2.3.3. Bahan Tambahan dalam Proses Pengolahan Cokelat Pasta

1) Gula

Gula adalah suatu karbohidrat sederhana yang umumnya dihasilkan oleh tebu. Namun ada juga bahan dasar pembuatan gula seperti air bunga kelapa, aren, palem, kelapa dan lontar. Gula biasanya digunakan sebagai pemanis dalam makanan dan minuman (Darwin, 2013).

Jenis gula yang digunakan dalam penelitian ini adalah gula pasir. Gula pasir berasal dari cairan sari tebu yang berupa butiran berwarna putih bersih atau putih agak kecoklatan.

Fungsi gula dalam proses pengolahan cokelat pasta adalah selai memberi rasa manis, gula juga sebagai pengawet dan pengikat bahan sehingga pasta lebih tahan lama dan tetap bertekstur kental (Anonim, 2013).

2) Susu

Susu adalah jenis pangan hewani, berupa cairan putih yang dihasilkan oleh hewan ternak mamalia dan diperoleh dengan cara pemerahan. Jenis susu yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu bubuk . Susu bubuk adalah susu segar

yang dipanaskan hingga kering dan berbentuk bubuk (Niken, 2016).

Fungsi susu bubuk dalam pembuatan pasta coklat adalah menambah rasa dan aroma serta sebagai bahan pengemulsi sehingga tekstur pasta dapat menggumpal, karena memiliki *casein* yang dapat menggumpal (Anonim, 2013).

3) Lesitin

Lesitin adalah suatu fosfolipid yang menjadi komponen utama fraksi fosfatida pada ekstrak kuning telur atau kacang kedelai yang diisolasi secara mekanik maupun kimiawi dengan menggunakan heksana. Lesitin adalah fosfolipid utama yang diperoleh dari kedelai atau tanaman lainnya yang mengandung zat yang tak larut dalam aseton (Liu et.al.,2011).

Lesitin yang digunakan dalam penelitian ini adalah lesitin kedelai. Lesitin segar berwarna putih, namun dalam penyimpanan cepat menjadi kuning sampai coklat. Lesitin digunakan sebagai pengemulsi menjaga kestabilan adonan .

4) Garam

Garam adalah serbuk berwarna putih atau kumpulan senyawa kimia dengan komponen utamanya Natrium Klorida (NaCl). Proses pembuatan garam di Indonesia pada umumnya dengan cara menguapkan air laut dengan menggunakan sinar

matahari atau dengan sumber panas lainnya. Tetapi ada juga diperoleh melalui penambangan dari tanah di bekas daerah laut.

Garam yang digunakan dalam penelitian ini adalah garam yang biasa dikonsumsi sehari-hari berupa garam halus. Garam halus adalah garam yang kristalnya sangat halus menyerupai gula pasir dan biasa disebut dengan garam meja. Penambahan garam bertujuan untuk memberi rasa gurih, memperkuat tekstur dan mengikat air. Garam yang sesuai dengan standar adalah garam yang tidak berair dan bebas dari logam berat (Astawan, 2001).

5) Perisai Vanilla

Perisai didefinisikan sebagai bahan tambahan pangan yang memberi sensasi kompleks terhadap rasa dan aroma bahan pangan yang berperan penting dalam penerimaan terhadap bahan pangan (Healt, 1998).

Perisai vanilla berupa bubuk putih Kristal, vanilla sendiri merupakan aroma yang dihasilkan oleh bunga vanilla yang berfungsi sebagai penguat aroma dan rasa pada cokelat pasta.

2.4 Metode Couverture

Pada dasarnya ada dua metode yang digunakan dalam proses pembuatan cokelat yaitu couverture dan compound, perbedaan utamanya adalah cokelat couverture dibuat dengan campuran cocoa mass dan cocoa butter/lemak cokelat, sedangkan cokelat compound dengan campuran cocoa powder dan lemak nabati. Cokelat couverture, memiliki

banyak keunggulan, yaitu mengkilap, memiliki kadar gula sedikit dan lebih mudah meleleh. Selain itu, harganya lebih mahal (Bagus, 2011).

Couverture berasal dari bahasa Prancis memiliki arti *covering* atau melapisi. Karena cokelat couverture mengandung lemak kakao yang lebih banyak dari jenis cokelat lainnya, maka cokelat tersebut dapat lebih cair saat dilelehkan dan lebih mudah mengalir saat proses pengerjaan (Anonim, 2019). Sebuah cokelat dapat dikatakan sebagai cokelat couverture jika mengandung total pasta kakao dari 35% dimana tidak kurang 31% diantaranya adalah lemak kakao serta tidak kurang dari 2,5% padatan kakao bebas lemak kakao. Jadi, tidak semua cokelat yang dibuat dari pasta kakao dan lemak kakao dapat disebut couverture (Peraturan BPOM Nomor 21 Tahun 2016).

Jenis couverture adalah cokelat asli yang biasanya mengandung lemak cokelat, chocolate mass dan rasanya cenderung pahit serta harganya lebih mahal. couverture adalah jenis cokelat yang disebut "real chocolate" oleh para penggemar cokelat sejati. Cokelat jenis ini selain cepat lumer di mulut, juga memiliki rasa "fruity" yang agak pahit (Anonim, 2019).

2.5 Karakteristik Kimia Dan Sensori

Ada dua klasifikasi karakteristik utama bahan pangan yaitu karakteristik fisik atau tampak dan karakteristik tersembunyi. Yang termasuk karakteristik fisik adalah karakteristik yang dapat dilihat tanpa bantuan alat dan hanya mengandalkan indera kita saja seperti warna,

tekstur, rasa dan aroma. Sedangkan yang termasuk karakteristik tersembunyi adalah karakteristik dimana kita membutuhkan alat untuk menilainya seperti nilai gizi, keamanan mikrobiologis (Sofiah dan Achyar, 2008). Karakteristik tersembunyi atau karakteristik kimia yang dianalisis dalam penelitian ini adalah kadar lemak, kadar air dan kadar gula.

Penentuan kadar lemak menjadi penting karena dapat mempengaruhi kualitas cokelat yang dihasilkan (Prawiara dan Barringer, 2008). Kadar lemak pada produk cokelat selama proses penghalusan berbeda memberikan kadar lemak pada beberapa bagian campuran berbeda setiap waktunya. Setelah campuran menjadi homogen kadar lemak akan sama pada seluruh adonan.

Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut. Kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, khamir untuk berkembang biak sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan. Makin rendah kadar air bahan pangan, makin lambat pertumbuhan mikroorganismenya berkembang biak, sehingga proses pembusukan akan berlangsung lebih lambat (Winarno, 2002). Air yang terkandung di dalam produk cokelat disebabkan oleh bahan-bahan adonan yang digunakan mengandung air.

Kadar gula yang terhitung dalam cokelat pasta adalah kadar sukrosa. Sukrosa atau gula pasir merupakan hasil penguapan nira tebu. Gula pasir berbentuk kristal berwarna putih dan mempunyai rasa manis. Salah satu analisis kadar gula adalah analisis menggunakan alat brix refraktometer. Brix refraktometer merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengukur kadar gula terutama sukrosa dalam suatu larutan atau bahan pangan. Semakin tinggi konsentrasi gula yang masuk ke dalam bahan, jumlah gula yang terukur akan semakin besar karena sukrosa terhitung sebagai gula nonreduksi (Gusmalawati dan Mayasari, 2017).

Penilaian indera atau sensori sering digunakan industri untuk menjaga mutu atau kualitas suatu produk. Mutu sensori bahan pangan adalah suatu ciri karakteristik bahan pangan yang muncul dari suatu atau kumpulan atau kombinasi dua atau lebih yang dapat dikenali dengan menggunakan panca indera manusia (Sofiah dan Achyar, 2008).

Atribut sensori merupakan kumpulan kata untuk mendeskripsikan karakteristik sensori pada suatu produk pangan, diantaranya adalah warna, rupa, bentuk, rasa dan tekstur (Hayati, ddk, 2012). Penampakan produk merupakan atribut paling penting pada suatu produk, dalam memilih sebuah produk konsumen akan mempertimbangkan kenampakan dari produk terlebih dahulu dan mengesampingkan atribut sensori lainnya. Hal tersebut dikarenakan penampakan dari suatu produk yang baik cenderung akan dianggap memiliki rasa yang enak dan kualitas yang lebih tinggi. Karakteristik dari kenampakan umum produk

meliputi warna, ukuran, bentuk, tekstur permukaan dan tingkat kemurniaan (Meilgard, et.,al, 2006).

Pada komoditi pangan warna mempunyai peranan yang penting sebagai daya tarik dan tanda pengenal suatu produk. Warna merupakan faktor mutu yang paling menarik perhatian konsumen, warna memberikan kesan apakah makanan tersebut akan disukai atau tidak (Soekarto, 1985).

Aroma merupakan bau dari produk makanan, bau sendiri adalah suatu respon ketika senyawa volatil dari suatu makanan masuk ke rongga hidung dan dirasakan oleh sistem olfaktori. Senyawa volatil masuk ke dalam hidung ketika manusia bernapas atau menghirupnya, namun juga dapat masuk dibelakang tenggorokan selama seseorang makan (Kemp, et,al, 2009). Senyawa aroma dapat ditemukan dalam makanan, rempah-rempah, minyak wangi dan lainnya. Selain itu, senyawa aroma memainkan peran penting dalam produksi penyedap, yang digunakan di industri jasa makanan, untuk meningkatkan rasa dan umumnya meningkatkan daya tarik produk makanan tersebut (Antara dan Wartini, 2014).

Tekstur merupakan ciri suatu bahan pangan sebagai akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa (Midayanto dan Yuwono, 2014).

Salah satu faktor yang menentukan kualitas makanan adalah kandungan senyawa citarasa. Senyawa citarasa merupakan senyawa yang menyebabkan timbulnya sensasi rasa (manis, ahit, asam, asin), trigeminal (dingin, panas) dan aroma setelah mengonsumsi senyawa tersebut. Citarasa adalah sensasi yang dihasilkan oleh materi yang masuk ke mulut, yang dapat mempengaruhi indera pengecap. Pada dasarnya lidah hanya mampu mengecap empat jenis rasa yaitu manis, pahit, asam dan asin (Midayanto dan Yuwono, 2014).

2.6 Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik disebut sebagai penilaian indera atau penilaian sensorik yang merupakan suatu cara penilaian dengan memanfaatkan panca indera manusia untuk mengamati tekstur, warna, bentuk, aroma, rasa suatu produk makanan, minuman ataupun obat. Pengujian organoleptik berperan penting dalam pengembangan produk. Penilaian organoleptik terdiri dari enam tahapan yaitu menerima produk, mengenali produk, mengenali produk, mengadakan klarifikasi sifat-sifat produk, mengingat kembali produk yang telah diamati, dan menguraikan kembali sifat inderawi produk. Kelemahan dan keterbatasan uji organoleptik diakibatkan beberapa sifat inderawi tidak dapat dideskripsikan, manusia yang dijadikan panelis terkadang dapat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan mental sehingga panelis menjadi jenuh dan kepekaan menurun, serta dapat terjadi salah komunikasi antara manajer dan panelis (Ayustaningwarno, 2014).

Uji hedonik merupakan sebuah pengujian dalam analisa sensori organoleptik yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis dengan memberikan penilaian atau skor terhadap sifat tertentu dari suatu produk dan untuk mengetahui tingkat kesukaan dari suatu produk. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan lain-lain (Stone dan Joel, 2004).

Prinsip uji hedonik yaitu panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap komoditi yang dinilai, bahkan tanggapan dengan tingkatan kesukaan atau tingkatan ketidaksukaannya dalam bentuk skala hedonik. Skala hedonik ditransformasi menjadi skala numerik dengan angka menaik menurut tingkat kesukaan. Dengan data numerik ini dapat dilakukan analisis statistik. (Susiwi, 2009).

2.6.1 Warna

Warna pada makanan memiliki peranan yang sangat penting karena enak atau tidaknya makanan itu dapat dilihat dari penampilannya saat disajikan. Penampilan inilah yang akan berpengaruh pada selera orang yang akan memakannya (Soeparno, 2005).

Warna merupakan atribut fisik yang dinilai terlebih dahulu dalam penentuan mutu makanan dan terkadang bisa dijadikan ukuran untuk menentukan cita rasa, tekstur, nilai gizi dan sifat mikrobiologis (Nurhadi

dan Nurhasanah, 2010). Warna mempengaruhi penerimaan suatu bahan pangan, karena umumnya penerimaan bahan yang pertama kali dilihat adalah warna. Warna yang menarik akan meningkatkan penerimaan produk.

2.6.2 Aroma

Aroma merupakan daya tarik yang bisa merangsang indra penciuman sehingga dapat mempengaruhi selera dari konsumen (Sinaga,2007). Aroma merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi persepsi rasa enak salah satu parameter yang mempengaruhi persepsi rasa enak dari suatu makanan. Dalam industri pangan, uji terhadap aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan penilaian terhadap hasil produksinya, apakah produksinya disukai atau tidak oleh konsumen (Soekarto, 2002).

2.6.3 Cita Rasa

Rasa merupakan salah satu komponen penentu sehingga panelis memutuskan untuk menerima atau menolak suatu produk makanan atau minuman. Rasa yang bervariasi jauh lebih diminati dibandingkan dengan yang rasanya hanya satu saja (Palacio dan Theis, 2009). Perpaduan rasa akan lebih enak karena lebih bervariasi (Sinaga, 2007).

Menurut Winarno (2002) menyatakan bahwa rasa suatu makanan merupakan salah satu faktor yang menentukan daya terima konsumen

terhadap suatu produk. Rasa makanan merupakan gabungan dari rangsangan cicip, bau dan pengalaman yang banyak melibatkan lidah. Rasa terbentuk dari sensasi yang berasal dari perpaduan bahan pembentuk dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indera pengecap serta merupakan salah satu pendukung cita rasa yang mendukung mutu suatu produk (Prमितasari, 2010).

2.6.4 Tekstur

Tekstur bersifat kompleks dan terkait dengan struktur bahan yang terdiri dari tiga elemen yaitu mekanik (kekerasan, kekenyalan), geometrik (berpasir, beremah) dan mouthfeel (berminyak, berair) (Setyaningsih dkk. 2010). Macam- macam penginderaan tekstur tersebut antara lain meliputi kebasahan)(juiciness), kering, keras, halus, kasar dan berminyak (Soekarto,2002).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Agustus - September Tahun 2022 di Balai Besar Industri Hasil Perkebuanan (BBIHP) Jalan Prof. Abdurahman Basalamah No. 28 , CV Kasih dan Sayang Jaan Sungai Saddang Baru Lorong Berkah No 2a dan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar (BBLK) Jalan Perintis Kemerdekaan KM. 11 Tamalanrea.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, baskom, mesin press lemak, mesin conching, pemanas, spatula, nampan, panci, pisau, sendok dan kemasan plastik.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah nib kakao jenis criolo, lemak coklat yang dibuat menggunakan mesin press, susu, gula, lesitin, garam dan vanilla.

3.3 Proses Pengolahan Cokelat Pasta dengan Metode Couverture

Tahapan pengolahan coklat pasta dengan metode couverture adalah sebagai berikut :

1. Persiapan alat dan bahan.
2. Pemanasan mesin conching.
3. Pemotongan lemak coklat menjadi ukuran yang lebih kecil.

4. Proses conching dengan memasukkan lemak coklat sebanyak 27,7% kedalam mesin setelah suhu mencapai 40⁰C.
5. Penambahan nib kakao sebanyak 27,7% setelah 1 jam proses conching (**conching I**).
6. Penambahan gula sebanyak 22% setelah 5 jam proses conching (**conching II**).
7. Penambahan susu sebanyak 22% setelah 6 jam proses conching (**conching III**).
8. Penambahkan Lesitin 0,4%, garam 0,1% dan vanilla 0,1% setelah 7 jam proses conching (**conching IV**).
9. 3 jam setelah proses conching III keluarkan coklat pasta dari mesin.
10. 4 jam setelah proses conching III keluarkan coklat pasta dari mesin conching.
11. 5 jam setelah proses conching III keluarkan coklat pasta dari mesin conching.
12. Pengemasan.
13. Penyimpanan pada suhu ruang.

3.4 Perlakuan Penelitian

Perlakuan penelitian yaitu lama conching 3 jam, 4 jam dan 5 jam setelah proses conching III.

3.5 Parameter Penelitian

Parameter yang akan diamati dalam penelitian ini adalah analisa kadar lemak, kadar gula, kadar air dan uji organoleptik dengan

menggunakan metode hedonik meliputi warna, aroma, cita rasa dan tekstur. Untuk menguji tingkat kesukaan panelis terhadap coklat pasta yang dihasilkan.

3.5.1 Metode Analisis Kadar Lemak (AOAC, 1984)

Bahan ditimbang sebanyak 1 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 105⁰ C. Setelah dikeringkan sampai berat konstan dan didinginkan dalam desikator kemudian berat lemak ditimbang dan dilakukan perhitungan kadar lemak dengan rumus :

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

Keterangan :

w = Bobot conth dalam gram

w1 = Bobot lemak sebelum ekstraksi, dalam gram

w2 = Bobot labu lemak yang sudah diekstraksi

3.5.2 Metode Analisis Kadar Gula

Sampel ditimbang 2 gram dan dimasukan kedalam labu ukuran 250 ml, kemudian ditambah aquades sampai tanda batas dan dikocok. Larutan dipipet 50 ml dalam labu ukur 250 ml dan ditambah 25 ml HCl

25%, dipasang termoter dan di hidrolisis diatas penangas air. Apabila suhu mencapai 68° - 70° C suhu dipertahankan selama tepat 10 menit.

Termometer diangkat dan dibilas dengan air dan didinginkan. Larutan NaOH 30% ditambah sampai netral (warna merah jambu) dengan indicator PP dan ditambah aquades sampai tanda batas kemudian dikocok. Larutan tersebut dipipet 10 ml dan dimasukkan kedalam Erlenmeyer. Aquades ditambah sebanyak 15 ml dan 25 ml larutan Luff Schoorl (dengan pipet volume). Erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin tegak, dipanaskan diatas pemanas listrik, dan diusahakan dalam waktu 3 menit sudah harus mulai mendidih. Larutan terus dipanaskan selama 10 menit (memakai stopwatch) kemudian diangkat dan didinginkan dalam bak berisi es (tidak boleh digoyang). Setelah dingin ditambahkan 10 ml larutan KI 20% dan 25 ml larutan H₂SO₄ 25% (hati hati terbentuk gas CO₂). Larutan dititrasi dengan larutan natrium tiosulfat 0,1 N dengan indicator larutan kanji 0,5 % (V1). Blanko dilakukan dengan sampel berisi 25 ml air dan 25 ml larutan Luff Schoorl seperi diatas (V2).

3.5.3 Metode Analisis Kadar Air (Sudarmadji et al., 2007)

Cokelat pasta ditimbang sebanyak 2 gram dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya. Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105° C selama 2 jam dan didinginkan di dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Selanjutnya dipanaskan kembali selama 30 menit, didinginkan kembali didalam desikator 10 menit dan ditimbang

lagi. Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan berturut turut $\leq 0,2$ mg). Pengurangan berat merupakan banyaknya air yang diuapkan dari bahan, perhitungan kadar air diuapkan dari bahan, perhitungan kadar air sebagai berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

3.5.4 Uji Organoleptik (Rampengan, ddk, 1985)

Parameter yang akan diamati dalam penelitian ini adalah uji organoleptik. Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau kelayakan suatu produk agar dapat diterima oleh panelis (konsumen). Metode pengujian yang dilakukan menggunakan uji hedonik (uji kesukaan) meliputi : aroma, rasa warna dan tekstur dari produk yang dihasilkan, yang akan diuji oleh 25 panelis. Dalam uji hedonik panelis-panelis 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)

3.6 Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) lama conching (3 jam, 4 jam dan 5 jam) dengan 3 kali ulangan. Model rancangan acak lengkap adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

$i = 1, 2, \dots, t$ dan $j = 1, 2, \dots, r$

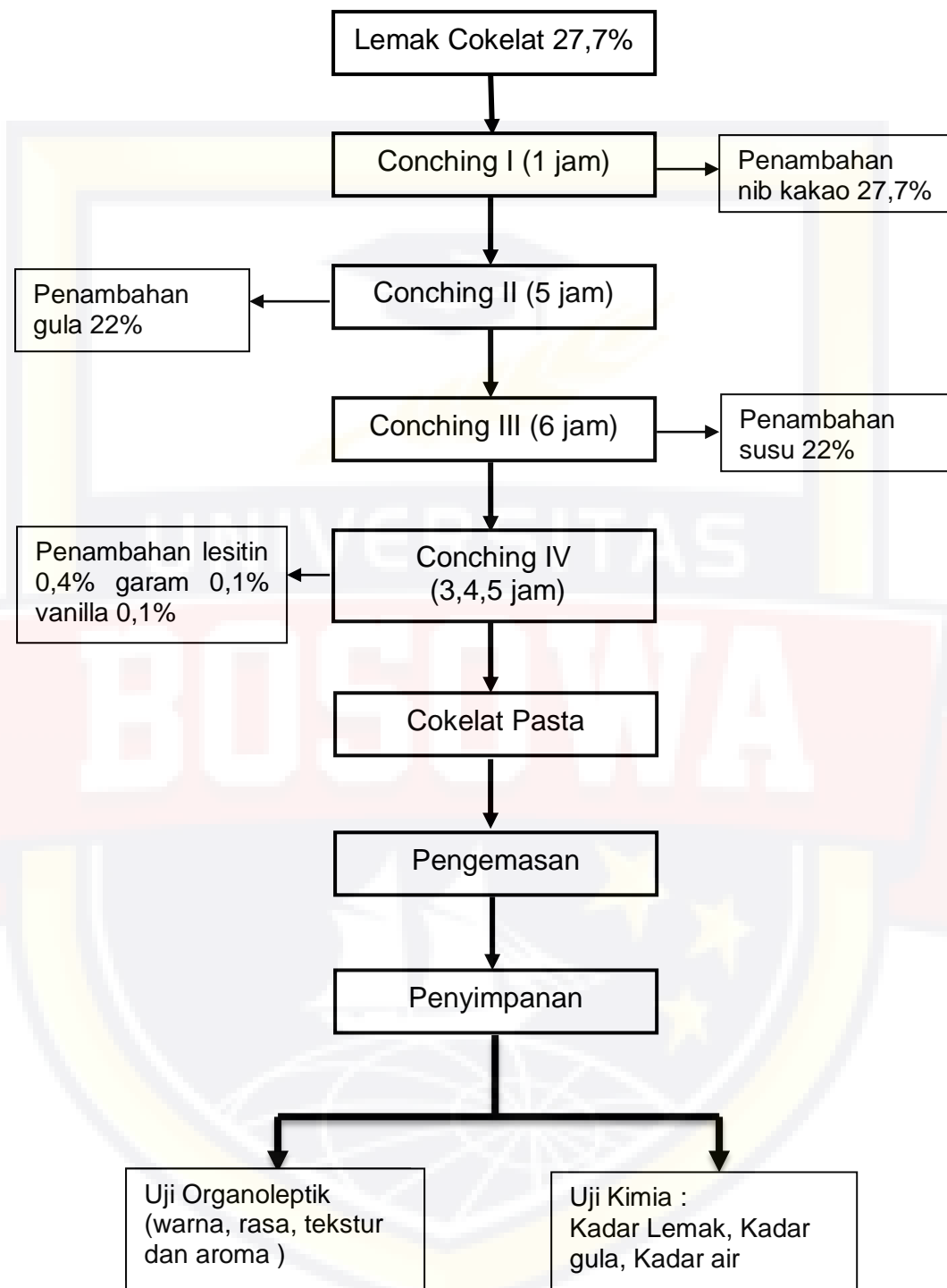
Y_{ij} = respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke- i dan ulangan ke- j .

μ = rata-rata umum.

τ_i = pengaruh perlakuan ke- i .

ϵ_{ij} = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke- i dan ulangan ke- j .

BOSOWA



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pengolahan Pasta Milk Chocolate dengan Metode Couverture (Sumber CV. Kasih dan Sayang, dimodifikasi Tahun 2022).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian Produk Cokelat Pasta

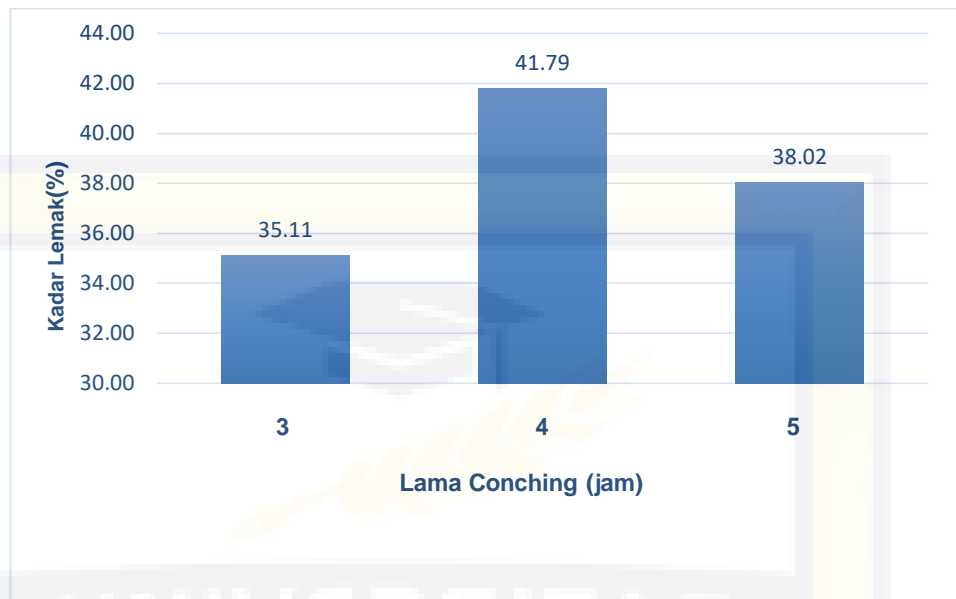
Hasil produk penelitian cokelat pasta dapat dilihat pada Gambar 2. Selanjutnya dianalisis kadar lemak, kadar gula dan kadar air dengan tujuan untuk mengetahui kadar lemak, kadar gula dan kadar air. Sedangkan uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, cita rasa dan tekstur pada cokelat pasta.



Gambar 2. Hasil Penelitian Cokelat Pasta

4.2 Kadar Lemak

Kadar lemak cokelat pasta rata rata berkisar antara 35,11% - 41,79. Kadar lemak terendah diperoleh pada perlakuan lama conching cokelat pasta selama tiga jam diperoleh 35,11%, sedangkan kadar lemak tertinggi diperoleh pada perlakuan lama conching cokelat pasta selama em jam diperoleh 41,79%. Hasil pengukuran kadar lemak dari berbagai perlakuan pada lama conching cokelat pasta seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Lama Conching Terhadap Kadar Lemak Cokelat Pasta

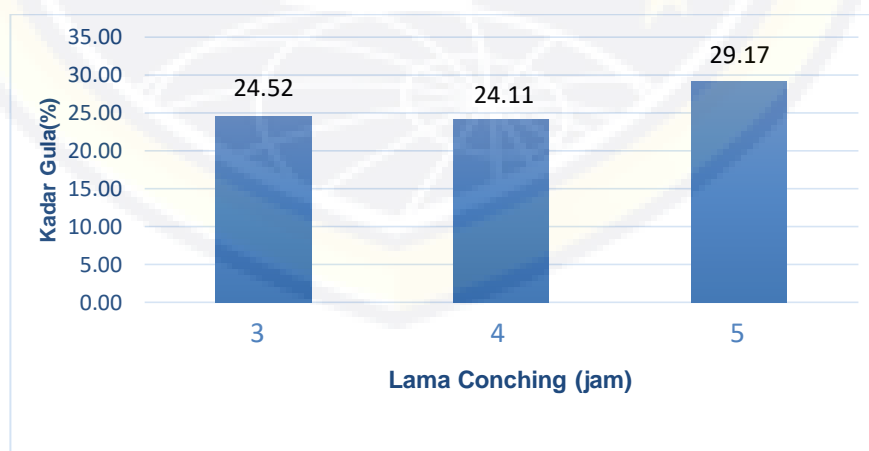
Hasil analisis sidik ragam kadar lemak cokelat pasta menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan lama conching berpengaruh nyata terhadap kadar lemak cokelat pasta sehingga dilakukan uji BNT.

Berdasarkan beda nyata terkecil (BNT) terlihat bahwa perlakuan lama conching cokelat pasta selama tiga jam berpengaruh nyata dengan perlakuan lama conching cokelat pasta selama empat jam, tetapi tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan lama conching cokelat pasta selama lima jam, sedangkan perlakuan lama conching selama empat jam berpengaruh nyata terhadap lama conching cokelat pasta selama tiga dan lima jam, sedangkan perlakuan lama conching selama lima jam berpengaruh nyata dengan perlakuan lama conching selama empat jam tetapi tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan lama conching selama tiga jam.

Hal yang dapat menyebabkan kandungan kadar lemak yang berbeda adalah pada saat melakukan uji di laboratorium keadaan pada permukaan cokelat pasta terjadi padatan lemak. Selain itu, tidak homogenya suatu adonan dalam proses pembuatan cokelat. Apabila dibandingkan dengan kadar lemak cokelat pasta yang ditetapkan Badan Standar Nasional Indonesia yaitu minimal 25%, berarti kadar lemak yang dihasilkan dalam penelitian ini sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

4.3 Kadar Gula

Kadar gula cokelat pasta berkisar antara 24,11% - 29,17%. Kadar gula terendah diperoleh pada perlakuan lama conching cokelat pasta selama empat jam diperoleh 24,11%, sedangkan kadar gula tertinggi diperoleh pada perlakuan lama conching cokelat pasta selama lima jam diperoleh 29,17. Hasil pengukuran kadar gula dari berbagai perlakuan pada lama conching cokelat pasta seperti pada Gambar 4.



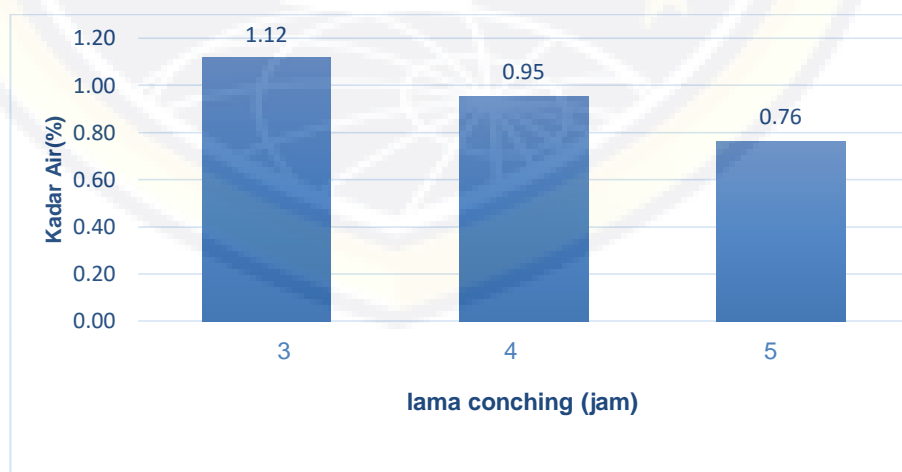
Gambar 4. Pengaruh Lama Conching Terhadap Kadar Gula Cokelat Pasta

Apabila dibandingkan dengan kadar gula yang ditetapkan Badan Standar Nasional Indonesia yaitu minimal 25% , berarti kadar lemak yang dihasilkan dalam penelitian ini yang sesuai adalah pada perlakuan lama conching lima jam.

Hasil analisis sidik ragam kadar gula cokelat pasta menunjukkan bahwa perlakuan lama conching tidak berpengaruh nyata terhadap kadar gula cokelat pasta sehingga tidak dilakukan uji BNT.

4.4 Kadar Air

Kadar air cokelat pasta rata rata berkisar antara 0,76% - 1,12%. Kadar air terendah diperoleh pada perlakuan lama conching cokelat pasta selama lima jam diperoleh 0,76%, sedangkan kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan lama conching cokelat pasta selama tiga jam diperoleh 1,12%. Hasil pengukuran kadar air cokelat pasta dari berbagai perlakuan pada lama conching seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh Lama Conching Terhadap Kadar Air Cokelat Pasta

Berdasarkan Gambar 5 semakin lama proses conching semakin rendah kandungan kadar air yang terdapat dalam cokelat pasta. Hal ini disebabkan karena molekul molekul air yang terdapat dalam bahan semakin bergerak cepat dan melepaskan diri dari permukaan bahan dan menjadi gas. Apabila dibandingkan dengan kadar air yang ditetapkan Badan Standar Nasional Indonesia yaitu maksimal 2%, berarti kadar air yang dihasilkan pada penelitian ini sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

Hasil analisis sidik ragam kadar air cokelat pasta menunjukkan bahwa perlakuan lama conching tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air cokelat pasta sehingga tidak dilakukan uji BNT.

4.5 Hasil Uji Organoleptik

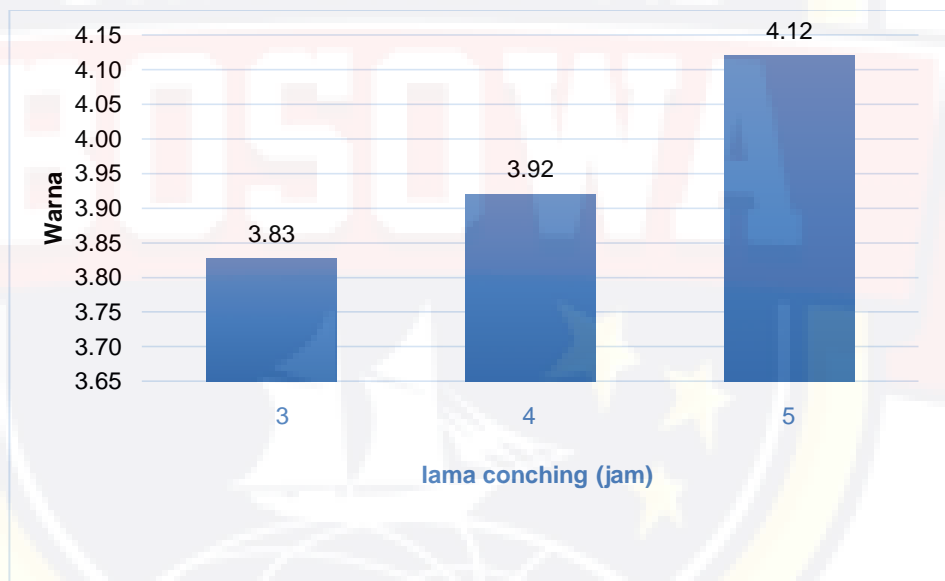
Pengujian Organoleptik dilakukan dengan uji hedonik mengamati warna, aroma, cita rasa dan tekstur. Uji organoleptik ini 25 panelis diminta untuk memberikan respon dan penilaian dengan skor berdasarkan tingkat kesukaan terhadap produk yang telah dicoba dengan kisaran nilai yang telah tersedia.

4.5.1 Warna

Warna pada suatu makanan sangatlah penting, karena dapat membangkitkan selera makanan. Warna makanan yang menarik dapat mempengaruhi dan membangkitkan selera makan konsumen, bahkan warna dapat menjadi petunjuk bagi kualitas makanan yang dihasilkan. Warna juga mempunyai peran dan arti yang sangat

penting pada komoditas pangan karena mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap komoditas tersebut (Winarno, 2004).

Warna pada cokelat pasta rata rata berkisar antara 3,83% - 4,12%. Skor warna terendah diperoleh pada perlakuan lama conching cokelat pasta selama tiga jam diperoleh 3,83%, sedangkan skor tertinggi diperoleh pada perlakuan lama conching cokelat pasta selama lima jam diperoleh 4.12%. Hasil pengukuran warna dari berbagai perlakuan pada lama conching cokelat pasta seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh Lama Conching Terhadap Warna Cokelat Pasta

Berdasarkan Gambar 6 semakin lama proses conching semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap warna cokelat pasta yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh semakin lama proses conching warna cokelat yang dihasilkan akan lebih cerah dan mengkilap. Warna yang menarik akan meningkatkan penerimaan suatu produk. Ada juga beberapa faktor penyebab warna pada

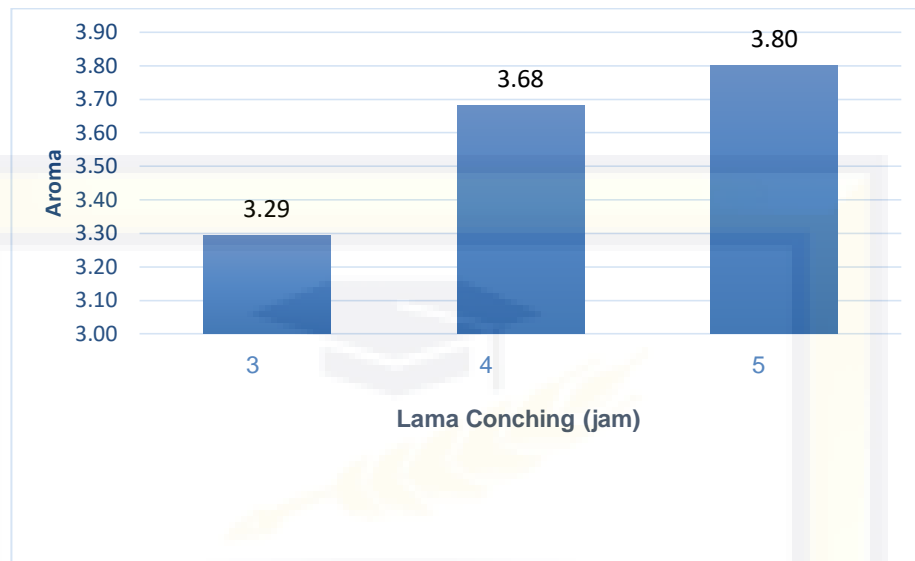
cokelat yaitu waktu penyangraian biji kakao, penambahan gula dan susu.

Hasil analisis sidik ragam warna cokelat pasta menunjukkan bahwa perlakuan lama conching terhadap warna cokelat pasta tidak berpengaruh nyata sehingga tidak dilakukan uji BNT.

4.5.2 Aroma

Aroma adalah bau yang sukar diukur sehingga biasanya menimbulkan pendapat yang berlainan dalam menilai kualitas aromanya. Perbedaan pendapat disebabkan setiap orang memiliki perbedaan penciuman, meskipun mereka dapat membedakan aroma namun setiap orang mempunyai kesukaan yang berlainan (Kartika, et al., 1988).

Aroma pada cokelat pasta rata rata berkisar antara 3,29% - 3,80%. Skor aroma terendah diperoleh pada perlakuan lama conching cokelat pasta selama tiga jam diperoleh 3,29%, sedangkan skor aroma tertinggi diperoleh pada perlakuan lama conching cokelat pasta selama lima jam diperoleh 3,80%. Hasil pengukuran aroma dari berbagai perlakuan pada lama conching cokelat pasta seperti pada gambar 7.



Gambar 7. Pengaruh Lama Conching Terhadap Aroma Cokelat Pasta

Berdasarkan Gambar 7 semakin lama proses conching semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma cokelat pasta. Hal ini disebabkan karena aroma memiliki daya tarik yang bisa merangsang indra penciuman sehingga dapat mempengaruhi selera dari konsumen. Selain lama conching kualitas aroma juga ditentukan oleh waktu dan suhu pada saat penyangraian biji kakao, penambahan gula, susu dan vanilla.

Hasil analisis sidik ragam aroma cokelat pasta menunjukkan bahwa perlakuan lama conching berpengaruh nyata terhadap aroma cokelat pasta sehingga dilakukan uji lanjut BNT.

Berdasarkan beda nyata terkecil (BNT) terlihat bahwa perlakuan lama conching cokelat pasta selama tiga jam berpengaruh nyata dengan perlakuan lama conching cokelat pasta selama empat dan lima jam, sedangkan perlakuan lama conching cokelat pasta selama empat berpengaruh nyata dengan perlakuan

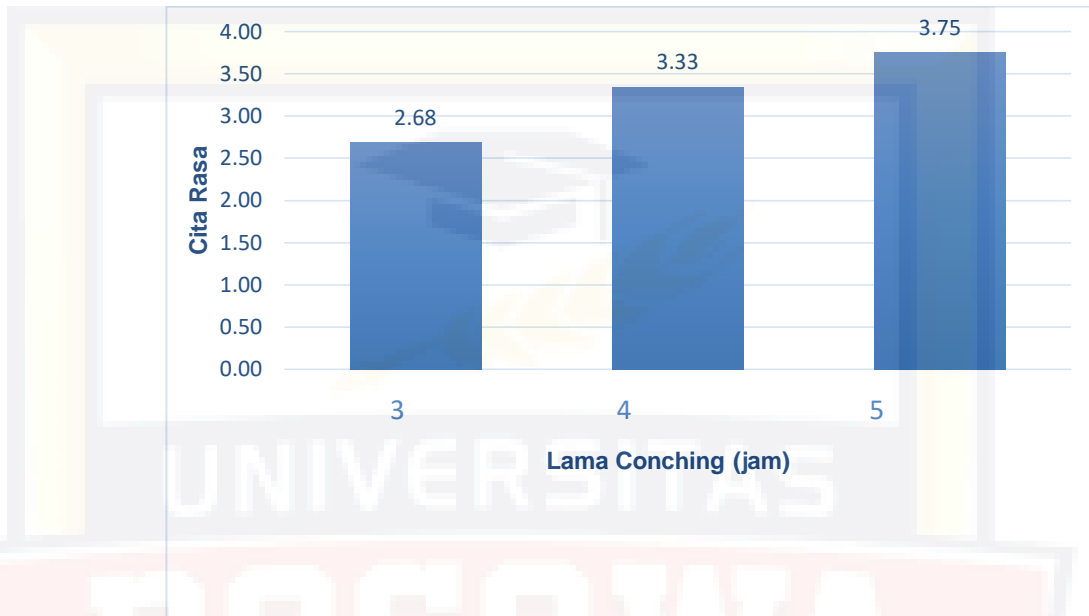
lama conching selama tiga jam tetapi tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan lama conching selama lima jam, sedangkan perlakuan lama conching coklat pasta selama lima jam berpengaruh nyata dengan perlakuan lama conching selama tiga jam tetapi tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan lama conching selama empat jam.

4.5.3 Cita Rasa

Rasa merupakan atribut sensori yang tidak dapat dilepaskan dari keseluruhan cita rasa produk pangan. Rasa memegang peranan sangat penting dalam cita rasa pangan. Rasa merupakan sensasi yang diterima oleh alat pengecap yang berada dirongga mulut. Rasa ditimbulkan oleh senyawa yang larut dalam air yang berinteraksi dengan reseptor pada lidah dan indera perasa, pada rongga mulut. Saat ini ada empat rasa dasar yang dapat dikenali oleh lidah manusia yaitu manis, pahit, asam dan asin.

Cita rasa pada coklat pasta rata rata berkisar antara 2,68% - 3,75%. Skor cita rasa terendah diperoleh pada perlakuan lama conching coklat pasta selama tiga jam diperoleh 2,68%, sedangkan skor cita rasa tertinggi diperoleh pada perlakuan lama conching coklat pasta selama lima jam diperoleh 3,75%. Hasil pengukuran cita rasa dari berbagai

perlakuan perbandingan lama conching cokelat pasta seperti pada Gambar 8.



Gambar 8. Pengaruh Lama Conching Terhadap Cita Rasa Cokelat Pasta

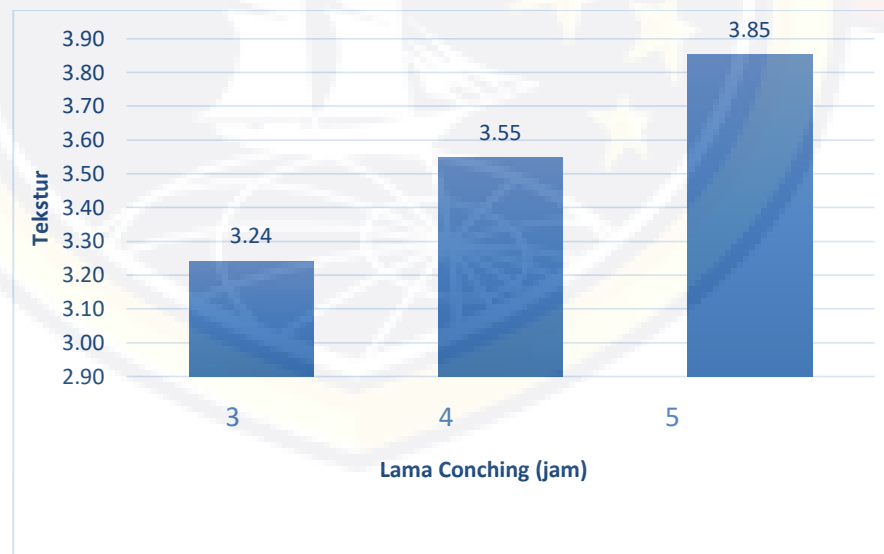
Berdasarkan Gambar 8 semakin lama proses conching semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa cokelat pasta. Hal ini disebabkan karena semakin lama proses conching semua bahan yang sudah tercampur secara merata (homogen) sehingga menghasilkan rasa yang lebih manis. Faktor lain penentu rasa pada cokelat pasta yaitu penambahan gula, susu, lesitin, garam dan vanilla.

Hasil analisis sidik ragam cita rasa cokelat pasta menunjukkan bahwa perlakuan lama conching terhadap cita rasa cokelat pasta tidak berpengaruh nyata sehingga tidak dilakukan uji BNT.

4.5.4 Tekstur

Tekstur merupakan sifat penting pada produk pangan yang dapat mempengaruhi penerimaan konsumen. Tekstur biasanya berkaitan dengan pengindraan atau uji organoleptik pada bahan padat, yaitu kesan dimulut setelah proses oral seperti mengunyah dan mengecap. Kesan tersebut antara lain bertepung (*mealy*), berpasir (*sandy*), kesan lengket (*sticky*) dan lainnya.

Tekstur pada cokelat pasta rata rata berkisar antara 3,24% - 3,85%. Skor tekstur terendah diperoleh pada perlakuan lama conching cokelat pasta selama tiga jam diperoleh 3,24%, sedangkan skor tekstur tertinggi diperoleh pada perlakuan lama conching cokelat pasta selama lima jam diperoleh 3,85%. Hasil pengukuran tekstur dari berbagai perlakuan lama conching cokelat pasta seperti pada Gambar 9.



Gambar 9. Pengaruh Lama Conching Terhadap Tekstur Cokelat Pasta

Berdasarkan Gambar 9 semakin lama proses conching semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur coklat pasta. Hal ini disebabkan oleh semakin lama proses conching semakin halus tekstur coklat pasta yang dihasilkan.

Hasil analisis sidik ragam tekstur coklat pasta menunjukkan bahwa perlakuan lama conching tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur coklat pasta sehingga tidak dilakukan uji BNT.

UNIVERSITAS

BOSOWA

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan variasi lama conching coklat pasta berpengaruh nyata terhadap kadar lemak dan aroma sedangkan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar gula, kadar air, warna, cita rasa dan tekstur.

Hasil terbaik dari coklat pasta dengan perlakuan lama conching lima jam ditinjau dari kadar lemak 38,02%, kadar gula 29,17%, kadar air 0,76%, warna 4,12 (suka), aroma 3,80 (suka), cita rasa 3,75 (suka) dan tekstur 3,85 (suka) berdasarkan Standar Nasional Indonesia.

5.2 Saran

Perlunya dilakukan modifikasi bentuk pada bagian pengaduk mesin conching agar lebih mudah dibersihkan dan penambahan kontrol suhu yang tetap.

DAFTAR PUSTAKA

- Atkinson, B ranks, France, C., & McFadden, C. (2010). The Chocolate andCoffee Bible. London: Anness Publishing Ltd
- Afoakwa, E. (2010). Chocolate Science and Technology. UK: Wiley Blackwell Oxford.
- Ayustaningwarno, Fitriyono. 2014. Teknologi Pangan; Teori Praktis dan Aplikasi. Semarang: Graha Ilmu.
- Antara, N, dan Wartini, M. 2014. Aroma dan Flavor Compounds. Tropical Plant Curriculum Project. Udayana University.
- Aini, dan Karima, H. 2011. Cara Pembuatan Dark Cokelat, <http://www.scribd.com>. Diakses Pada Tanggal 12 Maret 2022, Pukul 23.12 WITA.
- Arif, Marhana, Tamrin, and Syukri. 2017. “Pengaruh PenambahanKaragenan Dan Jahe TerhadapOrganoleptik Dan Sifat Fisikokimia Cokelat Batang.” J. Sains dan Teknologi Pangan (JSTP)2(2): 394–404.
- Anonim, 2019. Jenis Jenis Cokelat Couverture . <https://chocotrenz.com/article/apa-saja-jenis-jenis-cokelat-couverture>. Diakses Pada Tanggal 14 Maret 2022 Pukul 15.46 WITA.
- Bagus, R. 2011. Pembuatan Cokelat Mula. <http://www.scribd.com>. Diakses Pada Tanggal 14 Maret 2022, Pukul 15. 50 WITA.
- Brown, 2010. Understanding Food: Principles and Preparation. Fourth edition. Belmont: Cengage Learning.
- Beckett, S. (2009). Industrial Chocolate Manufacture and Use 4th Edition. UK: Blackwell Publishing Oxford.
- Braga, Soraia C.G.N. et al. 2018. “Study of Volatile Profile in Cocoa Nibs, Cocoa Liquor andChocolate on Production Process Using GC x GC-QMS.”Microchemical Journal 141 (2017) : 353–61. <https://doi.org/10.1016/j.microc.2018.05.042>
- Bolenz,Siegfried, André Manske, and Michael Langer. 2014. “Improvement of Process Parametersand Evaluation of Milk

- Chocolates Made by the New Coarse Conching Process.” *European Food Research and Technology* 238(5): 863–74
- Engeseth, Nicki J., and Marlon Fernando Ac Pangan. 2018. “Current Context on Chocolate Flavor Development - a Review.” *Current Opinion Food Science* 21:8491. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2018.07.002>.
- Gusmalawati, D., dan Mayasari, Eva. (2017). Karakteristik Fisikokimiawi Sari Buah Tapus (*Curculigo Latifolia Dryand*) dengan Metode Ekstraksi Osmosis.
- Hayati, R, Marliah, A, dan Rosita, F. 2012. Sifat Kimia dan Evaluasi Sensori Bubuk Kopi Arabika. *Jurnal Florstek*, 66-75.
- <https://anktani.wordpress.com/2013/11/24/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-kakao-theobroma-cacao-l/> Diakses pada tanggal 21 Februari 2022, pukul 21.46 WITA.
- Kemp SE, Hollowood T, and Hort J. 2009. *Sensory Evaluation: A Practical Handbook*. Wiley Blackwell, United Kingdom.
- Kristianto, Aji. 2016. *Bisnis dan Manfaat Cokelat*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka. Baru Press.
- Maulana, Arif, and Fitri Kartiasih. 2017. “Analysis of Indonesian Cocoa Exports to Nine Destination Countries 2000–2014.” *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia* 17(2): 103–17.
- Meilgard, M, Civille, GV, and Carr, BT. 2006. *Sensory Evaluation Techniques Fourth Edition*. CRC Press. USA.
- Mulato, S.,S. Widyotomo, dan Handaka. 2002. *Desain Teknologi Pengolahan Pasta, Lemak dan Bubuk Cokelat* Universitas Hasanuddin Makassar.
- Nurhayati, Lany, and Tanah Sareal. 2008. “Persentase Total Aktivitas Antioksidan Dark Chocolate Dan Milk Chocolate Secara Spektrofotometri.” : 70–80.
- Ningtias, W. Y. C. 2008. *Strategi Pengembangan Usaha Kecil “Waroeng Cokelat”*. (Kasus Usaha Kecil dan Menengah di Kecamatan Bogor Utara, Jawa Barat). Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Peraturan Kepala Badan POM Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Kategori Pangan.
- Riyani, 2011 *Aplikasi Program Linear pada Optimalisasi Formulasi Cokelat batang dengan menggunakan Cocoa Butter Substitute dan Inulin*.

- Stone, H dan Joel, L. 2004. *Sensory Evaluation Practices*, Edisi Ketiga. Elsevier Academic Press, California, USA.
- Soekarto, TS. 1985. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Siregar, T.H.S.et.al. 2010. *Budidaya Cokelat* . Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susiwi, S. 2009. *Penilaian Organoleptik*. Universitas Indonesia. Bandung
- Tjiptono, F. 2005. *Pemasaran Jasa*. Bayumedia Publising. Malang
- Sofiah, B. D., Achyar, T. S. 2008. *Buku Ajar Penilaian Indera*. (Cetakan ke-1). Jatinagor: Universita Padjadjaran.
- Wahyudi,Panggabean&Pujiyanto, 2008. *Panduan Kakao Lengkap,Hulu hingga Hilir*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Winarno, F. G., 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Cetakan Ke-Xi. PT Gramedia Pusaka Utama. Jakarta.



BOSOWA



LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Cokelat Pasta

Parameter Penelitian	Perlakuan dan Ulangan		
	K1	K2	K3
Kadar Lemak	35,11	41,79	38,02
Kadar Gula	24,52	24,11	29,17
Kadar Air	1,12	0,95	0,76
Warna	3,83	3,92	4,12
Aroma	3,92	3,68	3,80
Cita Rasa	2,68	3,33	3,75
Tekstur	3,24	3,55	3,85

Keterangan :

K1 = Lama Conching 3 jam

K2 = Lama Conching 4 jam

K3 = Lama Conching 5 jam

Lampiran 2. Hasil Analisis Kadar Lemak Cokelat Pasta

PERLAKUAN	KADAR LEMAK			NILAI RATA-RATA
	P1	P2	P3	
K1	33,05	35,34	36,95	35,11
K2	41,62	41,7	42,06	41,79
K3	37,05	37,34	39,67	38,02

Lampiran 2a. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

ANOVA

Kadar_Lemak					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	67.321	2	33.660	16.891	.003
Within Groups	11.957	6	1.993		
Total	79.278	8			

Lampiran 2b. Hasil Analisis (Descriptives)

Descriptives

Kadar_Lemak								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K1	3	35.1133	1.95986	1.13152	30.2448	39.9819	33.05	36.95
K2	3	41.7933	.23438	.13532	41.2111	42.3756	41.62	42.06
K3	3	38.0133	1.44306	.83315	34.4286	41.5981	37.03	39.67
Total	9	38.3067	3.14797	1.04932	35.8869	40.7264	33.05	42.06

Lampiran 2c. Hasil Analisis Beda Nyata Terkecil (BNT)

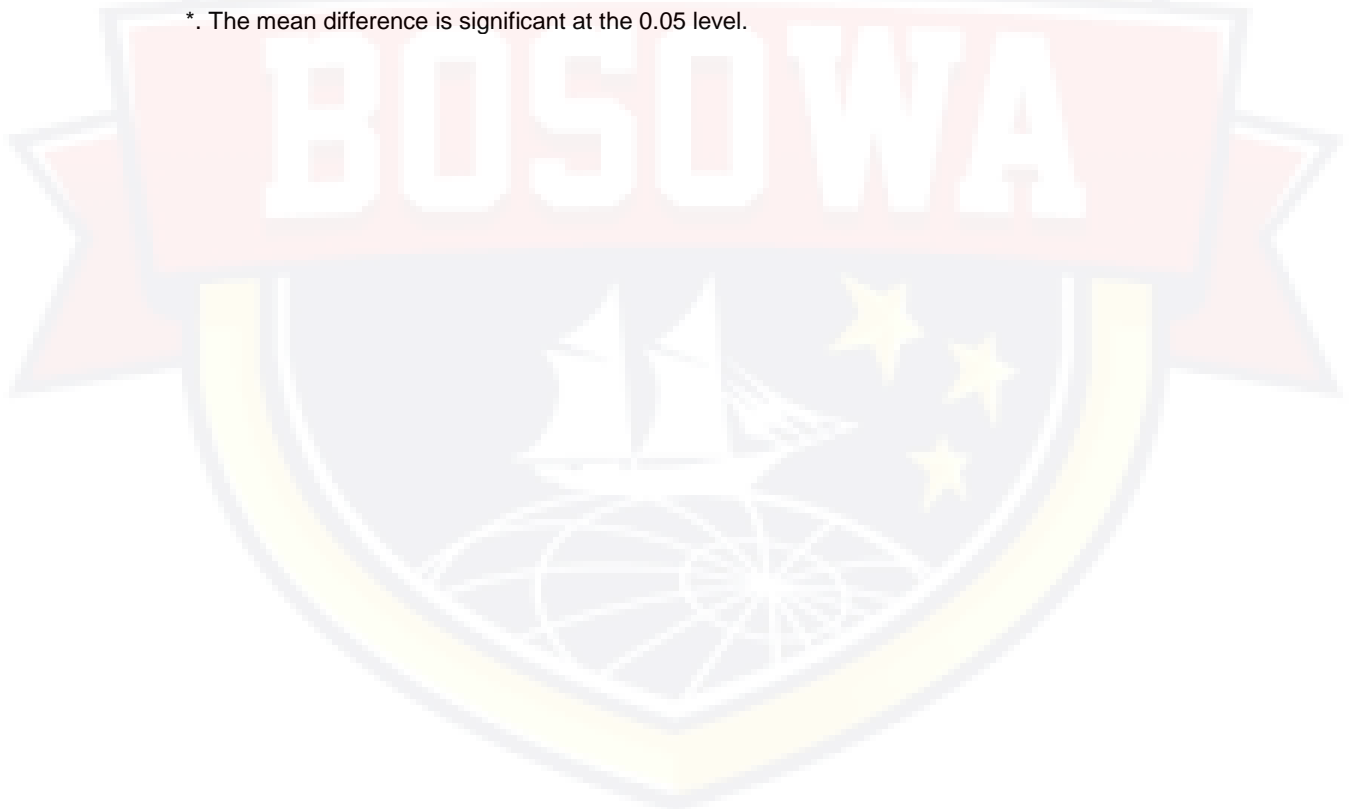
Multiple Comparisons

Kadar_Lemak

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K1	K2	-6.68000*	1.15262	.001	-9.5004	-3.8596
	K3	-2.90000*	1.15262	.046	-5.7204	-.0796
K2	K1	6.68000*	1.15262	.001	3.8596	9.5004
	K3	3.78000*	1.15262	.017	.9596	6.6004
K3	K1	2.90000*	1.15262	.046	.0796	5.7204
	K2	-3.78000*	1.15262	.017	-6.6004	-.9596

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



Lampiran 3. Hasil Analisis Kadar Gula Cokelat Pasta

PERLAKUAN	KADAR GULA			NILAI RATA-RATA
	P1	P2	P3	
K1	21,51	25,42	26,64	24,52
K2	21,13	22,45	28,76	24,11
K3	28,27	29,35	29,90	29,17

Lampiran 3a. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

ANOVA

Kadar_Gula					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	41.748	2	20.874	2.597	.154
Within Groups	48.230	6	8.038		
Total	89.978	8			

Lampiran 3b. Hasil Analisis (Deskriptives)

Descriptives

Kadar_Gula								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K1	3	24.5233	2.67997	1.54728	17.8659	31.1807	21.51	26.64
K2	3	24.1133	4.07790	2.35437	13.9833	34.2434	21.13	28.76
K3	3	28.8733	.55103	.31814	27.5045	30.2422	28.27	29.35
Total	9	25.8367	3.35370	1.11790	23.2588	28.4145	21.13	29.35

Lampiran 3c. Hasil Analisis Beda Nyata Terkecil (BNT)

Multiple Comparisons

Kadar_Gula

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K1	K2	.41000	2.31493	.865	-5.2544	6.0744
	K3	-4.35000	2.31493	.109	-10.0144	1.3144
K2	K1	-.41000	2.31493	.865	-6.0744	5.2544
	K3	-4.76000	2.31493	.086	-10.4244	.9044
K3	K1	4.35000	2.31493	.109	-1.3144	10.0144
	K2	4.76000	2.31493	.086	-.9044	10.4244

BOSOWA

Lampiran 4. Hasil Analisis Kadar Air Cokelat Pasta

PERLAKUAN	KADAR AIR			NILAI RATA-RATA
	P1	P2	P3	
K1	0,87	1,11	1,37	1,12
K2	0,87	0,91	1,07	0,95
K3	0,68	0,71	0,89	0,76

Lampiran 4a. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

ANOVA

Kadar_Air					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.191	2	.096	3.309	.108
Within Groups	.173	6	.029		
Total	.364	8			

Lampiran 4b. Hasil Analisis Deskriptives)

Descriptives

Kadar_Air								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K1	3	1.1167	.25007	.14438	.4955	1.7379	.87	1.37
K2	3	.9500	.10583	.06110	.6871	1.2129	.87	1.07
K3	3	.7600	.11358	.06557	.4779	1.0421	.68	.89
Total	9	.9422	.21341	.07114	.7782	1.1063	.68	1.37

Lampiran 4c. Hasil Analisis Beda Nyata Terkecil (BNT)

Multiple Comparisons

Kadar_Air

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K1	K2	.16667	.13875	.275	-.1728	.5062
	K3	.35667*	.13875	.042	.0172	.6962
K2	K1	-.16667	.13875	.275	-.5062	.1728
	K3	.19000	.13875	.220	-.1495	.5295
K3	K1	-.35667*	.13875	.042	-.6962	-.0172
	K2	-.19000	.13875	.220	-.5295	.1495

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

BOSUWA

Lampiran 5. Hasil Analisis Warna Cokelat Pasta

PERLAKUAN	WARNA			NILAI RATA-RATA
	P1	P2	P3	
K1	3,68	3,92	3,88	3,83
K2	4	3,92	3,84	3,92
K3	4,12	4,08	4,16	4,12

Lampiran 5a. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

ANOVA

Warna					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.135	2	.067	8.239	.019
Within Groups	.049	6	.008		
Total	.184	8			

Lampiran 5b. Hasil Analisis (Deskriptives)

Descriptives

Warna								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K1	3	3.8267	.12858	.07424	3.5073	4.1461	3.68	3.92
K2	3	3.9200	.08000	.04619	3.7213	4.1187	3.84	4.00
K3	3	4.1200	.04000	.02309	4.0206	4.2194	4.08	4.16
Total	9	3.9556	.15158	.05053	3.8390	4.0721	3.68	4.16

Lampiran 5c. Hasil Analisis Beda Nyata Terkecil (BNT)

Multiple Comparisons

Warna

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K1	K2	-.09333	.07384	.253	-.2740	.0873
	K3	-.29333*	.07384	.007	-.4740	-.1127
K2	K1	.09333	.07384	.253	-.0873	.2740
	K3	-.20000*	.07384	.035	-.3807	-.0193
K3	K1	.29333*	.07384	.007	.1127	.4740
	K2	.20000*	.07384	.035	.0193	.3807

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

BOSUWA

Lampiran 6. Hasil Analisis Aroma Cokelat Pasta

PERLAKUAN	AROMA			NILAI RATA-RATA
	P1	P2	P3	
K1	3,36	3,2	3,32	3,29
K2	3,68	3,6	3,76	3,68
K3	3,80	3,88	3,72	3,80

Lampiran 6a. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

ANOVA

Aroma					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.421	2	.210	31.973	.001
Within Groups	.039	6	.007		
Total	.460	8			

Lampiran 6b. Hasil Analisis (Deskriptives)

Descriptives

Aroma									
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
K1	3	3.2933	.08327	.04807	3.0865	3.5002	3.20	3.36	
K2	3	3.6800	.08000	.04619	3.4813	3.8787	3.60	3.76	
K3	3	3.8000	.08000	.04619	3.6013	3.9987	3.72	3.88	
Total	9	3.5911	.23981	.07994	3.4068	3.7754	3.20	3.88	

Lampiran 6c. Hasil Analisis Beda Nyata Terkecil (BNT)

Multiple Comparisons

Aroma

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K1	K2	-.38667*	.06622	.001	-.5487	-.2246
	K3	-.50667*	.06622	.000	-.6687	-.3446
K2	K1	.38667*	.06622	.001	.2246	.5487
	K3	-.12000	.06622	.120	-.2820	.0420
K3	K1	.50667*	.06622	.000	.3446	.6687
	K2	.12000	.06622	.120	-.0420	.2820

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

BOSUWA

Lampiran 7. Hasil Analisis Cita Rasa Cokelat Pasta

PERLAKUAN	CITARASA			NILAI RATA-RATA
	P1	P2	P3	
K1	2,56	2,60	2,88	2,68
K2	3,28	3,16	3,56	3,33
K3	3,64	3,92	3,68	3,75

Lampiran 7a. Hasil Sidik Ragam (ANOVA)

ANOVA					
Citarasa					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.167	2	.584	5.937	.038
Within Groups	.590	6	.098		
Total	1.757	8			

Lampiran 7b. Hasil Analisis (Deskriptives)

Descriptives								
Citarasa					95% Confidence Interval for Mean			
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
K1	3	2.6800	.17436	.10066	2.2469	3.1131	2.56	2.88
K2	3	3.3333	.20526	.11851	2.8234	3.8432	3.16	3.56
K3	3	3.5200	.47159	.27227	2.3485	4.6915	3.00	3.92
Total	9	3.1778	.46866	.15622	2.8175	3.5380	2.56	3.92

Lampiran 7c. Hasil Analisis Beda Nyata Terkecil (BNT)

Multiple Comparisons

Citarasa

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K1	K2	-.65333*	.25601	.043	-1.2798	-.0269
	K3	-.84000*	.25601	.017	-1.4664	-.2136
K2	K1	.65333*	.25601	.043	.0269	1.2798
	K3	-.18667	.25601	.493	-.8131	.4398
K3	K1	.84000*	.25601	.017	.2136	1.4664
	K2	.18667	.25601	.493	-.4398	.8131

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 8. Hasil Analisis Tekstur Cokelat Pasta

PERLAKUAN	TEKSTUR			NILAI RATA-RATA
	P1	P2	P3	
K1	3,24	3,12	3,36	3,24
K2	3,4	3,44	3,8	3,55
K3	3,84	3,96	3,76	3,85

Lampiran 8a. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

ANOVA

Tekstur	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.564	2	.282	11.584	.009
Within Groups	.146	6	.024		
Total	.710	8			

Lampiran 8b. Hasil Analisis (Deskriptives)

Descriptives

Tekstur	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K1	3	3.2400	.12000	.06928	2.9419	3.5381	3.12	3.36
K2	3	3.5467	.22030	.12719	2.9994	4.0939	3.40	3.80
K3	3	3.8533	.10066	.05812	3.6033	4.1034	3.76	3.96
Total	9	3.5467	.29799	.09933	3.3176	3.7757	3.12	3.96

Lampiran 8c. Hasil Analisis Beda Nyata Terkecil (BNT)

Multiple Comparisons

Tekstur

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K1	K2	-.30667	.12742	.053	-.6185	.0051
	K3	-.61333*	.12742	.003	-.9251	-.3015
K2	K1	.30667	.12742	.053	-.0051	.6185
	K3	-.30667	.12742	.053	-.6185	.0051
K3	K1	.61333*	.12742	.003	.3015	.9251
	K2	.30667	.12742	.053	-.0051	.6185

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

BOSUWA

LAMPIRAN 9

FORMAT UJI ORGANOLEPTIK

Kusioner penilaian kesukaan (uji hedonik) terhadap Karakteristik Sensori Cokelat Pasta dengan Metode Counverture.

UJI KESUKAAN

Nama Panelis :

Tanggal Pengujian :

Intruksi : Nyatakan penilaian anda dan isilah dengan angka sesuai tingkat kesukaan panelis.

Kode Sampel	Parameter			
	Warna	Aroma	Cita Rasa	Tekstur
K1				
K1.2				
K1.3				
K2.1				
K2.2				
K2.3				
K3.1				
K3.2				
K3.3				

Keterangan :

- 1 = Sangat Tidak Suka
- 2 = Tidak Suka
- 3 = Agak Suka
- 4 = Suka
- 5 = Sangat Suka

Lampiran 10
Format Hasil Organoleptik Panelis

a. Tabel 1 Perlakuan K1 = Lama Conching 3 Jam

Nama Panelis	Warna			Aroma			Citarasa			Tekstur		
	K1P1	K1P2	K1P3	K1P1	K1P2	K1P3	K1P1	K1P2	K1P3	K1P1	K1P2	K1P3
Inrasofa	3	2	4	2	4	3	3	2	4	3	3	4
Nelly	4	4	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3
Syarahi Fahira	4	4	3	4	3	3	2	1	2	3	3	3
Gracia	5	5	5	4	4	4	1	3	1	1	1	1
Rosalina Ramba	4	4	4	3	4	3	4	3	5	3	4	5
Erik Cahyono	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4
Adriana	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	4	4
Alexander	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	3	3
Rinawati	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3
Nirmala Sari	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4
Jumanto	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4
Reji Heriawan	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
Muh. Fikri	4	4	4	3	3	4	2	2	3	3	3	4
Iyan	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Nurul Budianto	2	5	5	2	4	5	2	2	1	4	1	1
Nur Istiqoma	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4
Gusti Ayu Putu	4	4	4	3	3	3	1	1	1	3	3	3
Risa Mistika	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4
Filisia	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	5	4
Adinda	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2
Dewi. P	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3
Eka Sri	3	3	3	3	4	4	2	3	2	4	4	4
Ananda Putri	2	5	5	4	2	1	1	1	1	3	3	3
Ariyani	4	4	4	2	2	2	1	1	1	3	3	3
Nurhajarningsi	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	4
Rata-Rata	3,68	3,92	3,88	3,36	3,2	3,32	2,56	2,6	2,88	3,24	3,12	3,36

b. Tabel 2. Perlakuan K2 = Lama Conching 4 Jam

Nama Panelis	Warna			Aroma			Citarasa			Tekstur		
	K2P1	K2P2	K2P3	K2P1	K2P2	K2P3	K2P1	K2P2	K2P3	K2P1	K2P2	K2P3
Inrasofa	3	4	3	4	3	4	3	2	3	3	3	3
Nelly	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Syarahi Fahira	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4
Gracia	5	5	5	4	4	4	1	2	3	1	2	3
Rosalina Ramba	4	4	4	5	5	5	3	4	3	3	4	3
Erik Cahyono	3	3	4	3	4	5	3	3	3	4	3	5
Adriana	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	3	5
Alexander	3	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	3
Rinawati	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4
Nirmala Sari	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5
Jumanto	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4
Reji Heriawan	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Muh. Fikri	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5
Iyan	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4
Nurul Budianto	5	4	5	5	3	5	2	2	5	2	2	5
Nur Istiqoma	4	4	4	3	4	4	4	3	5	4	4	4
Gusti Ayu Putu	4	4	4	3	3	3	2	2	3	4	4	3
Risa Mistika	4	4	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2
Filisia	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4
Adinda	3	3	3	4	3	2	3	2	3	3	2	3
Dewi. P	4	3	4	4	3	2	3	2	3	2	4	4
Eka Sri	4	3	3	5	3	3	4	4	3	4	4	4
Ananda Putri	5	5	5	2	2	3	2	2	3	3	3	3
Ariayani	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
Nurhajarningsi	4	4	4	2	4	5	4	5	5	3	4	5
Rata-Rata	4	3,92	3,84	3,68	3,6	3,76	3,28	3,16	3,56	3,4	3,44	3,8

c. Tabel 3. Perlakuan K3 = Lama Conching 5 Jam

Nama Panelis	Warna			Aroma			Citarasa			Tekstur		
	K3P1	K3P2	K3P3	K3P1	K3P2	K3P3	K3P1	K3P2	K3P3	K3P1	K3P2	K3P3
Inrasofa	3	3	3	2	3	2	3	3	2	4	4	4
Nelly	5	5	5	4	4	2	5	5	5	4	4	4
Iyahani Fahira	4	4	4	3	4	4	3	3	2	4	3	3
Gracia	5	5	5	4	4	5	3	5	5	4	4	5
Rosalina Ramba	4	4	4	3	5	3	4	3	5	3	4	4
Erik Cahyono	5	5	5	4	5	5	3	4	4	5	5	4
Adriana	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	4	3
Alexander	4	5	5	3	3	4	5	4	4	3	5	5
Rinawati	5	5	5	4	4	3	3	4	4	4	3	4
Nirmala Sari	4	4	5	5	5	5	4	3	3	5	4	3
Jumanto	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5
Reji Heriawan	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4
Muh. Fikri	4	5	5	5	5	3	4	5	3	5	5	5
Iyan	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4
Nurul Budianto	5	2	4	5	5	4	5	4	4	5	5	3
Nur Istiqoma	4	4	4	4	4	3	5	5	3	4	5	4
Gusti Ayu Putu	4	4	5	3	3	5	3	4	4	3	3	4
Risa Mistika	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	4	3
Filisia	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3
Adinda	3	3	3	3	2	4	2	4	3	2	3	3
Dewi P	4	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3	3
Eka Sri	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4
Ananda Putri	4	4	3	4	4	3	4	5	5	3	2	3
Ariyani	4	4	4	4	4	4	3	5	4	3	4	3
Nurhajarningsi	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4
Rata-Rata	4,12	4,08	4,16	3,8	3,88	3,72	3,64	3,92	3,68	3,84	3,96	3,76

LAMPIRAN 11

Dokumentasi Proses Pengolahan Cokelat Pasta



Gambar 1. Bahan Bahan Yang Digunakan



Gambar 2. Penimbangan Lemak Cokelat



Gambar 3. Penimbangan Nib Kakao



Gambar 4. Proses Conching Lemak Cokelat



Gambar 5. Penambahan Nib Kakao



Gambar 6. Penambahan Gula



Gambar 7. Penambahan Susu



Gambar 8. Penambahan Lesitin



Gambar 9. Penambahan Garam



Gambar 10. Penambahan Vanilla



Gambar 11. Mengeluarkan Cokelat Pasta



Gambar 12. Proses Pembersihan Mesin Conching



Gambar 13. Mesin Conching



Gambar 14. Produk Cokelat Pasta



Gambar 15. Uji Organoleptik