

SKRIPSI

**FORMULASI CAMILAN COKLAT SUSU DENGAN PENAMBAHAN
MADU TRIGONA (*Trigona sp.*) DAN LABU KUNING (*Cucubita moschata*)**

Disusun dan diajukan oleh :

**ANNISA PUTRI CEMPAKA
G031 17 1511**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**FORMULASI CAMILAN COKLAT SUSU DENGAN PENAMBAHAN
MADU TRIGONA (*Trigona* sp.) DAN LABU KUNING (*Cucubita moschata*)**

Annisa Putri Cempaka

G031 17 1511

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Teknologi Pertanian

pada

Departemen Ilmu dan Teknologi Pertanian

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Makassar

PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

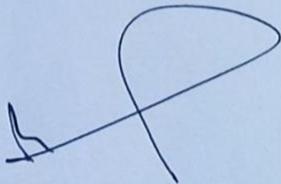
MAKASSAR

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Formulasi Camilan Coklat Susu Dengan Penambahan Madu Trigona (*Trigona*
Sp.) Dan Labu Kuning (*Cucubita Moschata*)
Nama : Annisa Putri Cempaka
Nim : G031171511

Menyetujui,



Prof. Dr. Ir. Abu Bakar Tawali
Pembimbing I



Andi Rahmayanti R. S.TP., M.Si
Pembimbing II

Mengetahui



Dr. Februdi Bastian, S.TP.,
M.SiKetua Program Studi

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Annisa Putri Cempaka
NIM : G031 17 1511
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

“FORMULASI CAMILAN COKLAT SUSU DENGAN PENAMBAHAN
MADU TRIGONA (*Trigona* sp.) DAN LABU KUNING (*Cucubita moschata*)”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain
bahwa skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan
skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan
tersebut.

Makassar, 31 Januari 2023



Annisa Putri Cempaka
Annisa Putri Cempaka

ABSTRAK

ANNISA PUTRI CEMPAKA (NIM. G031171511). Formulasi Camilan Coklat Susu Dengan Penambahan Madu Trigona (*Trigona* sp.) Dan Labu Kuning (*Cucubita moschata*). Dibimbing oleh ABU BAKAR TAWALI dan ANDI RAHMAYANTI R.

*Coklat merupakan produk hasil pangan yang beredar di seluruh negeri, yang terdiri dari dua jenis produk yaitu coklat compound dan coklat couverture. Coklat couverture merupakan suatu produk coklat yang dalam proses pembuatannya dilakukan penambahan lemak kakao, sedangkan coklat compound pada proses pembuatan tidak dilakukan penambahan lemak kakao. Salah satu jenis coklat couverture yang paling sering ditemui dan dikonsumsi oleh berbagai kalangan yaitu milk chocolate, coklat ini mengandung susu, gula dan mentega sehingga memiliki rasa yang manis, aroma kakao yang tercampur dengan susu, dan warna yang sedikit lebih cerah karena dicampur dengan susu. Penambahan madu dalam proses pembuatan coklat sebagai alternatif pemanis dalam coklat, dan mengandung nilai fungsional karena mengandung antioksidan, vitamin c, asam organik, enzim, asam fenolik, dan masih banyak lagi. Labu kuning (*Cucurbita moschata*) mengandung senyawa yang baik untuk tubuh diantaranya labu kuning mengandung vitamin a, vitamin c, vitamin k vitamin b3, beta-karoten, niacin, mineral dan masih banyak lagi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan madu dan labu kuning terhadap sifat fisik dan organoleptik, serta formasi terbaik dalam pembuatan coklat dengan penambahan madu trigona (*Trigona* sp.) Dan labu kuning (*Cucurbita moschata*). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lemak kakao, bubuk kakao, bubuk labu, madu trigona, dan susu bubuk. Metode yang digunakan dalam penelitian pengaruh pembuatan coklat dengan penambahan madu trigona (*Trigona* sp.) Dan labu kuning (*Cucurbita moschata*) terdapat dua tahapan yaitu pembuatan bubuk labu kuning (*Cucurbita moschata*) yang terdiri dari pembersihan labu kuning, pemotongan labu kuning, pengeringan labu kuning dan pembubukan labu kuning. Tahapan selanjutnya yaitu pembuatan coklat dengan penambahan madu trigona dan labu kuning yang terdiri dari persiapan bahan, pencampuran bahan dengan menggunakan alat conche pada suhu 60 o c selama 8 jam, pendinginan I, pencetakan, dan pendinginan II. Pengujian parameter yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari pengujian kadar lemak, pengujian kandungan gula reduksi, pengujian kadar serat kasar, pengujian kekerasan coklat, dan pengujian organoleptik berdasarkan pada hasil yang diperoleh pada pengujian organoleptik menunjukkan bahwa coklat dengan perlakuan madu trigona 20% : gula halus 13% : labu kuning 5% sebagai formulasi terbaik, sedangkan pada analisis pengujian yang terbagi menjadi dua yaitu analisis pengujian kimia, dan analisis pengujian fisik, pada analisis kimia dengan produk coklat penambahan labu kuning dan madu trigona, dan coklat tanpa penambahan madu trigona dan labu kuning menunjukkan hasil berbanding nyata, begitu pula pada analisis fisik. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu produk coklat dengan penambahan madu trigona, labu kuning, dan gula halus pada pengujian organoleptik memperoleh hasil terbaik yaitu pada perlakuan madu trigona 20% : gula halus 13% : labu kuning 5%. dengan hasil terbaik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil analisa kimia pada produk coklat dengan penambahan madu trigona dan labu kuning, serta coklat tanpa menggunakan madu trigona dan labu kuning memperoleh hasil pada analisa lemak dan gula reduksi T-Test $\lt; 0.05$ (berbeda nyata). Sedangkan pada pengujian analisa fisik, pada pengujian tingkat kekerasan menghasilkan T-test $\lt; 0.05$ (berbeda nyata), pada pengamatan Fat Blooming pada hari ke 21 terdapat bintik-bintik putih, dan pada pengujian titik leleh*

Kata kunci: coklat, madu trigona, dan labu kuning.

ABSTRACT

ANNISA PUTRI CEMPAKA (NIM. G031171511). Chocolate Snack Formulation With The Addition Of Trigona Honey (*Trigona* sp.) And Pumpkin (*Cucurbita moschata*). Supervised by ABU BAKAR TAWALI and ANDI RAHMAYANTI R.

*Chocolate consists of two types of products, namely compound chocolate and couverture chocolate. Couverture chocolate is a chocolate product in which cocoa butter is added during the manufacturing process, while compound chocolate is not added to cocoa butter during the manufacturing process. One type of couverture chocolate that is most often found and consumed by various groups is milk chocolate, this chocolate contains milk, sugar and butter so it has a sweet taste, cocoa aroma mixed with milk, and a slightly brighter color because it is mixed with milk. The addition of honey in the chocolate making process is an alternative sweetener in chocolate, and has functional value because it contains antioxidants, vitamin C, organic acids, enzymes, phenolic acids, and many more. Yellow pumpkin (*Cucurbita moschata*) contains vitamin A, vitamin C, vitamin K, vitamin B3, beta-carotene, niacin, minerals and many more. This study aims to determine the effect of the addition of honey and pumpkin on physical and organoleptic properties, as well as the best formation in the manufacture of chocolate with the addition of trigona honey (*Trigona* sp.) and yellow pumpkin (*Cucurbita moschata*). The materials used in this study consisted of cocoa butter, cocoa powder, pumpkin powder, trigona honey, and powdered milk. The method used in research on the effect of making chocolate with the addition of trigona honey and yellow pumpkin consisted of two stages, namely making pumpkin powder which consists of cleaning the pumpkin, cutting the pumpkin, drying the pumpkin and yellow pumpkin pulverization. The next step was making chocolate with the addition of trigona honey and yellow pumpkin which consisted of preparing the ingredients, mixing the ingredients using a conche tool at 60 °C for 8 hours, cooling I, printing, and cooling II. Parameter tests carried out in this study consisted of testing for fat content, testing for reducing sugar content, testing for crude fiber content, testing for chocolate hardness, and organoleptic testing. Based on the results obtained in the organoleptic test, chocolate with a mixture of trigona honey 20% : refined sugar 13% : 5% pumpkin was the best formulation, while the test analysis was divided into two, namely chemical testing analysis, and physical testing analysis. The chemical analysis with the addition of pumpkin and trigona honey chocolate products, and chocolate without adding trigona honey and yellow pumpkin showed significantly comparable results, as well as in physical analysis. The conclusion of this research was that chocolate products with the addition of trigona honey, pumpkin, and refined sugar in organoleptik testing was most preferred, namely in the treatment of trigona honey 20% : refined sugar 13% : yellow pumpkin 5%. with the best results which include color, aroma, taste, and texture. The chemical analysis on chocolate products with the addition of trigona and pumpkin honey, compared with control treatment obtained results on the analysis of fat and reducing sugar $T\text{-test} < 0.05$ (significant effect). Whereas in the physical analysis test, the hardness level test produced a $T\text{-test} < 0.05$ (significantly different), in the observation of Fat Blooming on the 21 st day there were white spots, and in the melting point test*

Keywords: chocolate, trigona honey, and pumpkin.

PERSANTUNAN

Segala puji dan syukur tak terhingga kepada Allah Subhanallahu wa ta'alla yang Maha Agung dan Maha Pengasih atas nikmat dan rahmat-Nya, serta segala kekuatan, kemudahan dan kelancaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Formulasi Cemilan Coklat Susu Susu dengan Penambahan Madu Trigona (*Trigona* sp.) dan Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)” sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada Prof.Dr.Ir.Abu Bakar Tawali selaku Pembimbing I dan Andi Rahmayanti R., S.TP, M.Si selaku pembimbing II yang banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini dengan memberikan bimbingan, saran, masukan, serta solusi sehingga penulis mampu menyelesaikan studi S1 hingga akhir. Terima kasih juga kepada dosen penguji dan yang telah meluangkan waktunya dan memberikan ilmu serta saran sehingga skripsi ini dapat lebih baik lagi.

Peneliti dalam penyelesaian skripsi ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan dukungan. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini perkenankan peneliti mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Meta Mahendradatta selaku Ketua Departemen Teknologi Pertanian, Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si selaku Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan serta Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah membekali penulis ilmu pengetahuan serta wawasan yang luas. Semua pengetahuannya telah diberikan sangatlah berharga dan berguna bagi masa depan penulis.
2. Kedua orang tua saya Idris Summase dan Yenny yang sangat saya cintai dan sayangi, terimakasih selama ini telah mendukung saya baik secara materil dan moril dalam menempu masa studi. Juga telah sabar menunggu saya selama masa proses dari awal memulai kuliah hingga sampai saat ini dengan berhasil mendapat gelar sarjana. Terimakasih banyak atas dukungan dan kepercayaan penuh terhadap saya. Semoga gelar ini bisa bermanfaat bagi diri saya, bagi keluarga dan orang lain.
3. Terima kasih kepada Sahabatku khususnya Andi Eka, Febby, Anugerah, Thaha dan Kezia yang telah menjadi *Support system*, tempat diskusi terbaik, dan telah menjadi tempat berbagi suka duka cerita mulai dari awal perkuliahan hingga sampai saat ini.
4. Terima kasih sebanyak-banyak kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan berbagai macam hambatan baik dalam proses pengerjaan, proses revisi dan penyelesaian skripsi. Semoga skripsi ini menjadi salah satu karya terbaik saya, dan memotivasi untuk lebih belajar lagi.

Penulis percaya dalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan yang jauh dari kata sempurna, dan semoga skripsi ini dapat menginspirasi pembaca untuk menemukan beberapa penelitian yang baru dan inovatif.

Makassar, Januari 2023

Annisa Putri Cempaka

RIWAYAT HIDUP



Annisa Putri Cempaka lahir di Bogor, 07 Mei 1999. Merupakan anak ke- tiga dari dari Bapak Idris Summase dan Ibu Yenny Nurdin Pendidikan formal yang telah ditempuh penulis adalah sebagai berikut :

1. Sekolah Dasar Negeri 1 Cipayung (2004 – 2006)
2. Sekolah Madrasah Itidayah MITA (2007 – 2010)
3. Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 Cibinong(2010 – 2013)
4. Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Sukaraja (2013-2016)

Pada tahun 2017 penulis diterima sebagai mahasiswa melalui jalur JNS (Jalur Non- Subsidi) di Fakultas Pertanian, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama menjalani studi penulis cukup aktifbaik akademik maupun non akademik.

Penulis cukup berperan aktif dalam kegiatan akademik dan non akademik. Penulis pernah menjadi Pendamping Lapangan “ Program Pendampingan Pengembangan Budidaya Kedelai P3BK”. Penulis juga merupakan salah satu peserta Lomba Karya Tulis Ilmiah “Kompetisi Karya Tulis Ilmiah Tingkat Mahasiswa ke- 13 dengan Tema Sustainable Living for a Better Welfare of Indonesia Life”. Penulis juga pernah melaksanakan Praktik Magang di salah satu Instansi dibawah naungan Universitas Hasanuddin di Kota Makassar lebih tepatnya di Teching Industri Universitas Hasanuddin sebagai tenaga bantu dalam Proses Produksi.

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR).....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PERSANTUNAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan Penelitian	2
I.4 Manfaat Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
II.1 Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	3
II.2 Coklat.....	3
II.3 Kakao Liquor	5
II.4 Lemak Kakao.....	6
II.5 Gula	6
II.6 Madu Trigona (<i>Trigona</i> sp.)	8
II.7 Labu Kuning (<i>Cucubita moschata</i>).....	9
II.8 Susu Bubuk.....	10
II. METODE PENELITIAN.....	12
III.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
III.3 Alat dan Bahan	12
III.3 Desain Penelitian	12

III.4	Prosedur Penelitian	12
III.4.1	Proses Pembuatan Bubuk Labu Kuning (Cucubita moschata).....	12
III.4.2	Proses Pembuatan Kakao Liquor	13
III.4.3	Formulasi Pembuatan Coklat dengan Penambahan Madu Trigona dan Labu Kuning (Cucubita moschata)	14
III.5	Parameter Pengujian	166
III.5.1	Uji Organoleptik (Setyaningsih et al. 2010).....	16
III.5.2	Kadar Lemak (Ulfa, Winahyu and Jasuma, 2017)	16
III.5.3	Analisis Kandungan Gula Reduksi (Wulandari, 2017).....	16
III.5.4	Pengujian Fat Blooming (Susiloand Yulianingsih, 2014).....	16
III.5.8	Pengujian Kekerasan (Berutu, Suryanto and Utomo, 2010)	17
III.5.9	Penujian Titik Leleh (Warnida, Sukawaty and Ardhita, 2020).....	17
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
IV.1	Uji Organoleptik	18
IV.1.1	Warna	18
IV.1.2	Aroma.....	19
IV.1.3	Rasa	20
IV.1.4	Tekstur.....	21
IV.1.5	Perlakuan Terbaik	22
IV.2	Analisa Kimia	23
IV.2.1	Kadar Lemak	23
IV.2.2	Kandungan Gula Reduksi.....	24
IV.3	Analisa Fisik	25
IV.3.1	Fat Blooming.....	25
IV.3.2	Kekerasan	26
IV.3.2	Titik Leleh	27
V.	KESIMPULAN DAN SARN.....	28
V.1	Kesimpulan.....	28
V.2	Saran	28
	DAFTAR PUSTAKA	29

LAMPIRAN..... 32

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat Mutu Coklat	4
Tabel 2. Komposisi Kimia Gula Putih	7
Tabel 3. Syarat Mutu Tepung Gula	8
Tabel 4. Kandungan Gizi Susu Sapi.....	10
Tabel 5. Formulasi Rancangan Penelitian	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah kakao yang siap dipanen	3
Gambar 2. (a) <i>Milk Chocolate</i> , (b) <i>White Chocolate</i> , dan (c) <i>Dark Chocolate</i>	4
Gambar 3. Kakao <i>liquor</i> yang sudah dikeraskan	5
Gambar 4. Lemak Kakao	6
Gambar 5. Madu Trigona	9
Gambar 6. Penampakan labu kuning yang sudah matang.....	10
Gambar 7. Susu bubuk Full Cream	11
Gambar 8. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Labu Kuning	13
Gambar 9. Diagram Alir Pembuatan Kakao <i>Liquor</i>	14
Gambar 10. Pembuatan Coklat dengan Penambahan Madu trigona dan Labu kuning	15
Gambar 11. Hasil Organoleptik Warna	18
Gambar 12. Hasil Organoleptik Aroma	19
Gambar 13. Hasil Organoleptik Rasa.....	20
Gambar 14. Hasil Organoleptik Tekstur	21
Gambar 15. Hasil Organoleptik Formulasi Terbaik.....	22
Gambar 16. Hasil Analisa Kadar Lemak Coklat.....	23
Gambar 17. Hasil Pengujian Kadar Gula Reduksi.....	24
Gambar 18. Hasil Pengujian <i>Fatbloom</i> ing	25
Gambar 19. Hasil Pengujian Tingkat Kekerasan (<i>Hardness</i>)	26
Gambar 20. Hasil Pengujian Titik Leleh.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Organoleptik Parameter Warna Coklat	32
Lampiran 2. Hasil Analisa Sidik Ragam Uji Organoleptik Parameter Warna Coklat	32
Lampiran 3. Hasil Uji Organoleptik Parameter Aroma Coklat.....	33
Lampiran 4. Hasil Analisa Sidik Ragam Uji Organoleptik Parameter Aroma Coklat.....	34
Lampiran 5. Hasil Uji Organoleptik Parameter Rasa Coklat	34
Lampiran 6. Hasil Analisa Sidik Ragam Uji Organoleptik Parameter Rasa Coklat	35
Lampiran 7. Hasil Uji Organoleptik Parameter Tekstur Coklat.....	36
Lampiran 8. Hasil Analisa Sidik Ragam Uji Organoleptik Parameter Tekstur Coklat.....	36
Lampiran 9. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Pengujian Kadar Lemak	37
Lampiran 10. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Pengujian Kadar Gula Reduksi.....	38
Lampiran 11. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Pengujian Tingkat Kekerasan	39
Lampiran 12. Hasil Analisis Uji Independent T-Test Pengujian Titik Leleh	40
Lampiran 13. Kuisisioner Pengujian Organoleptik Metode Hedonik.....	42
Lampiran 14. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	43

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Coklat merupakan salah satu produk hasil pangan yang berasal dari buah kakao (*Theobroma cacao L.*). Buah kakao termasuk kedalam buah hasil perkebunan karena tanaman kakao termasuk kedalam tanaman perkebunan dan termasuk kedalam komoditas unggul perkebunan. Ekspor buah kakao di Indonesia termasuk cukup tinggi, hal ini dikarenakan Indonesia termasuk kedalam negara ketiga pengeksport buah kakao terbesar di dunia. Di Indonesia tanaman kakao pertama kali diperkenalkan pada tahun 1560 di Sulawesi, Minasa dan berkembang keseluruh daerah di Indonesia khususnya pulau Jawa dan Sulawesi. Perproduksi buah kakao biasanya mulai pada usia 18 bulan (1,5 tahun) dengan lama pertumbuhan buah sekitar 4-6 bulan. Penggunaan buah kakao selain untuk pengolahan industry pangan buah kakao juga dapat diolah dalam industri make up seperti lipstick, bedak, parfum, foundation, dan masih banyak lagi sedangkan dalam industry pangan buah kakao dapat diolah menjadi susu coklat, pasta kakao, lemak kakao dan produk coklat.

Produk coklat terdiri dari dua jenis yaitu produk coklat *couverture* dan produk coklat *compound*. Perbedaan dari kedua jenis dari coklat tersebut dapat dilihat dari penggunaan bahan yang digunakan. Produk coklat *compound* umumnya dibuat dengan menggunakan bahan seperti coklat bubuk, dan lemak nabati. Sedangkan, pembuatan coklat *couverture* umumnya dibuat dengan menggunakan kakao *liquor* dan lemak. Harga coklat *compound* memiliki harga yang lebih murah karena menggunakan lemak nabati, sedangkan coklat *couverture* memiliki harga yang lebih mahal karena menggunakan lemak kakao. Tidakhanya itu coklat *couverture* memiliki 3 macam coklat yaitu *couverture* yaitu *dark chocolate*, *milk chocolate*, *white chocolate*. Perbedaan dari ketiga macam coklat *couverture* umumnya terdiri dari komposisi bahan yang digunakan dalam proses pembuatannya yang terdiri dari susu, gula, lemak kakao, dan kakao *liquor*. Namun, zaman yang modern, penambahan bahan pangan didalam proses pengolahan coklat sudah mulai berkembang, penambahan ini bertujuan sebagai penambah cita rasa dari produk coklat salah satunya penambahan buah- buahan, biji-bijian, dan madu.

Umumnya bahan pemanis yang digunakan dalam pembuatan coklat merupakan gula pasir (sukrosa). Gula pasir mengandung 3.94 kkal/g, sehingga mengkonsumsi gula secara berlebihan dapat menyebabkan tingginya kadar gula darah dalam tubuh sehingga dapat menyebabkan gigi keropos, diabetes dan kegemukkan (Nur'aeni, 2016). Penambahan madu pada produk coklat biasanya digunakan sebagai pemanis pengganti gula dalam proses pengolahan produk coklat. Penggunaan madu dalam proses pengolahan produk coklat bertujuan sebagai zat pemanis alami yang dihasilkan dari lebah pekerja dengan bahan baku yaitu nektar bunga. Salah satu madu yang dapat digunakan dalam pembuatan coklat yaitu madu Trigona. Madu trigona berasal dari lebah tanpa sengat yang sering disebut sebagai lebah trigona (*Trigona sp.*). Di Sulawesi Selatan madu trigona disebut sebagai madu ketape, madu trigona jika dibandingkan dengan madu umumnya, madu trigona sangat baik untuk menjaga kesehatan dan memperkuat antibodi didalam tubuh manusia (Yuliana dkk., 2015). Namun, karena rasanya yang asam manis, aroma yang menyengat, serta warna madu yang coklat kehitaman membuat para masyarakat ragu untuk mencoba.

Buah-buahan dapat ditambahkan dalam proses pembuatan coklat dengan fungsi untuk menciptakan aroma dan rasa buah-buahan dalam produk coklat. Selain itu, buah-buahan dapat berfungsi sebagai sumber serat pada produk coklat. Serat pangan dibagi menjadi dua kelompok yaitu serat larut (*Soluble Dietary Fiber*) dan serat yang tidak larut (*Insoluble Dietary Fiber*) (Junita, 2017). Kedua kelompok serat tersebut sangatlah penting untuk kesehatan khususnya memperlancar pencernaan selain itu dapat mencegah penyakit seperti diabetes, penyakit jantung, dan obesitas. Sumber serat yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari buah labu kuning (*Cucubita moschata*). Tidak hanya buah dari tanaman labu kuning saja yang bisa dimanfaatkan daun, air buah, serta biji dari labu kuning atau sering disebut labu waluh memiliki banyak manfaat. Berdasarkan hal ini, maka dilakukanlah penelitian Pengaruh Pembuatan Coklat Penambahan Madu Trigona (*trigona sp.*) Dan Labu Kuning (*Cucubita moschata*), untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk madu trigona dan bubuk labu kuning, serta untuk mengetahui komposisi terbaik dari pembuatan Coklat dengan penambahan madu trigona dan bubuk labu kuning

I.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini yang terdiri bagaimana tingkat penerimaan panelis pada produk cemilan coklat dengan penambahan madu trigona dan labu kuning. Serta, bagaimana sifat fisik dan kimia pada produk coklat tanpa madu trigona dengan labu kuning dan coklat penambahan madu trigona dengan labu kuning

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui formulasi terbaik pembuatan coklat dengan penambahan madu trigona dan labu kuning berdasarkan uji sensori.
2. Untuk mengetahui pengaruh sifat fisik dan kimia pada produk cemilan coklat susu dengan penambahan madu trigona dan labu kuning.

I.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan nilai jual madu trigona dan labu kuning. Penelitian ini juga diharapkan menjadi sumber informasi bagi masyarakat agar dapat mengurangi konsumsi gula serta sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Kakao (*Theobroma cacao* L.)



Gambar 1. Buah kakao yang siap dipanen (Tjitrosoepomo, 1988)

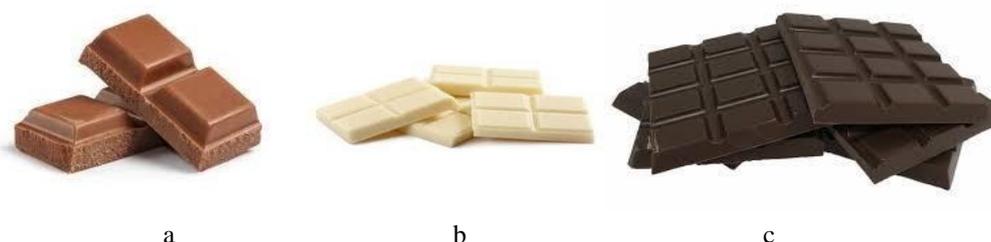
Kakao merupakan buah hasil tanaman kakao (*Theobroma cacao*) yang termaksud kedalam salah satu tanaman perkebunan yang memiliki komoditas unggul dalam tanaman perkebunan. Kakao adalah satu-satunya dari 22 jenis tanaman genus *Theobroma* yang dikembangkan menjadi suatu usaha dalam bidang perkebunan. Ekspor buah kakao di Indonesia termaksud cukup tinggi, hal ini dikarenakan Indonesia termaksud kedalam negara ketiga pengeksport buah kakao terbesar di dunia. umumnya tanaman kakao sering disebut sebagai tanaman coklat. Kata “cacao” itu sendiri berasal dari kata Indian, namun karena perkembangan tanaman kakao sampai ke Spanyol dan negara-negara Eropa yang sampai sekarang terkenal akan ciri khas produk coklatnya. Sehingga kata cacao berubah menjadi cocoa atau sering disebut chocolate. Berikut adalah istilah-istilah yang terdapat dalam tanaman kakao menurut pernyataan Tjitrosoepomo (1988), yaitu :

- a. Kakao atau *cocoa*: merupakan istilah yang digunakan untuk bahan- bahan yang berhubungan dengan biji atau buah coklat atau pohonnya misalnya *caca bean*, *cacao tree*.
- b. *Cacao*: merupakan istilah yang digunakan dalam dunia perdagangan untuk hasil pengolahan dari tanaman coklat untuk membuat minuman, misalnya *cacao powder*.
- c. *Chocolate*: merupakan istilah yang digunakan untuk hasil-hasil dari pengolahan kakao lebih lanjut mislahnya *milk chocolate*, *sweet chocolate*, *dark chocolate*, dan sebagainya.

II.2 Coklat

Coklat merupakan salah satu produk pangan hasil pengolahan biji kakao yang dibuat menjadi berbagai jenis Coklat, tidak hanya dalam produk pangan biji kakao juga dapat digunakan sebagai produk kosmetik contohnya *parfume*. Pembuatan coklat terdiri dari beberapa tahapan dengan tahapan pengolahan lemak kakao, tahapan pencampuran, tahapan *tempering*, tahapan pencetakan, dan tahapan pendinginan. Coklat juga dapat diolah sebagai produk pangan berbentuk minuman. Coklat tidak hanya memiliki aroma yang khas, di dalam produk coklat juga mengandung lemak nabati, protein, *caffein*, serta *Theobromine*. Produk coklat terbagimenjadi dua jenis coklat yaitu coklat *couverture* dan coklat *compound* (Asriati *et al.*, 2020). Perbedaan diantara kedua jenis coklat ini dapat dilihat berdasarkan cara pembuatannya. Pembuatan coklat *compound* dilakukan dengan menggunakan bahan coklat bubuk, dan lemak nabati, coklat *compound* tidak menggunakan lemak kakao sehingga jenis coklat ini lebih murah dibandingkan coklat *couverture*, coklat *compound* biasanya digunakan sebagai bahan tambahan atau hiasan pada produk makanan atau minuman.

Sedangkan, pembuatan coklat *couverture* dilakukandengan menggunakan pasta kakao dan lemak kakao, sehingga coklat jenis *couverture* memiliki rasa coklat yang asli,salah satu jenis coklat *couverture* yaitu *drak chocolate, milk chocolate, white chocolate*.



Gambar 2. (a) *Milk Chocolate*, (b) *White Chocolate*, dan (c) *Dark Chocolate* (Jessy, 2020)

Salah satu coklat jenis *couverture* yang paling sering ditemui dan dikonsumsi oleh berbagai kalangan yaitu *milk chocolate*. *Milk chocolate* atau susu coklat mengandung gula, margarin, dan susu. Rasa manis pada coklat susu memiliki rasa manis yang unik hal ini karena terdapat penambahan susu sehingga dapat menutupi rasa pahit pada kakao (Jessy, 2020). Tidak hanya rasa,tekstur pada *milk chocolate* atau susu coklat memiliki tekstur yang lembut dan mudah meleleh di mulut dan warna yang tidak terlalu gelap dapat menarik konsumen. Berdasarkan hal tersebut, *milk chocolate* atau susu coklat banyak disukai oleh berbagai kalangan. Seiring berkembangnya zaman pembuatan coklat khususnya pada coklat susu mengalami perkembangan tidak hanya pada komposisi penggunaan bahan atau bahkan penambahan bahan pangan untuk meningkatkan nilai mutu dan nilai jual coklat. Bahan tambahan yang biasa digunakan berupa buah-buahan, umbi- umbian, kacang-kacangan bahkan madu. Berikut adalah syarat mutu coklat berdasarkan SNI 7934:2014:

Tabel 1. Syarat Mutu Coklat

Uji Kriteria	Satuan	Persyaratan		
		Coklat Hitam <i>couverture</i>	Coklat Susu <i>couverture</i>	Coklat Putih <i>couverture</i>
Keadaan				
Bau	-	Khas, normal	Khas, normal	Khas, normal
Rasa	-	Khas, normal	Khas, normal	Khas, normal
Warna	-	Khas, normal	Khas, normal	Khas, normal
Lemak Kakao	%	≥ 31	≥ 15	≥ 20
Padatan Kakao tanpa lemak	%	≥ 2,5	≥ 2,5	-
Total Padatan Kakao	%	≥ 35	≥ 52	-
Total padatan susu	%	-	≥ 12	≥ 14
Total Lemak	%	-	≥ 31	≥ 25
Cemaran Logam				
Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 1	Maks 1	Maks 1
Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks 0.5	Maks 0.5	Maks 0,5
Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40,0	Maks 40,0	Maks 40,0
Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks 0,03	Maks 0,03	Maks 0,03
Cemaran Arsen (Cs)	mg/kg	Maks 1	Maks 1	Maks 1

Cemaran Mikroba				
Angka Lempengan Total	Koloni/g	Maks 1×10^4	Maks 1×10^4	Maks 1×10^4
Escherichia coli	APM/g	< 3	< 3	< 3
Salmonella sp.	-	Negatif/25g	Negatif/25g	Negatif/25g
Khapang dan Khamir	Koloni/g	Maks 1×10^2	Maks 1×10^2	Maks 1×10^2

Sumber : *Badan Standarisasi Nasional SNI 7934:2014*

II.3 Kakao Liquor

Kakao *Liquor* atau sering disebut sebagai pasta kakao merupakan hasil produksi dari buah kakao (*Theobroma cacao*). Kakao *liquor* atau pasta coklat, maka diperoleh dari biji kakao yang telah difermentasi dan dikeringkan dengan suhu tertentu sehingga berbentuk cair atau semi cair yang mengandung lemak. Biji kakao yang telah kering digiling hingga berbentuk pecahan nib, pecahan nib yang diperoleh dihaluskan dengan menggunakan mesin penghalus tipe silinder atau disebut sebagai mesin pesta yang dilakukan terus menerus sehingga menghasilkan pasta coklat atau kakao *liquor* yang halus. Penggunaan kakao *liquor* dalam pembuatan coklat biasanya digunakan dalam proses produksi coklat *couverture*. Berdasarkan penelitian Suprapti (2013), bahwa kakao *liquor* atau pasta kakao mengandung lemak 53,14%, yang terdiri dari asam stearat, asam oleat, asam palmitat dan mengandung juga sedikit asam linoleat. Asam stearat merupakan asam lemak tidak jenuh, namun asam stearat tidak meningkatkan kadar kolesterol darah. Asam oleat merupakan asam lemak tidak jenuh tunggal yang diaman asam oleat tidak meningkatkan kolestrol apabila dikonsumsi namun asam oleat dapat mengurangi kolestrol, atau menjegah kolestrol. Tidak hanya itu kakao *liquor* juga mengandu polifenol yang tinggi.



Gambar 3. Kakao *liquor* yang sudah dikeraskan

Tidak hanya dalam pembuatan coklat kakao *liquor* jugadapat berupa produk kosmetik. Kakao *liquor* atau pasta kakao dapat digunakan sebagai pewarna alami yang didapatkandari buah kakao. Hal ini dikarenakan kako *liquor* mengandung antosianin yang dapat menimbulkan warna coklat pada produk. Kakao *liquor* umumnya terkandung didalam produk makanan, ataupun kosmetik yang di gunakan sebagai bahan tambahan untuk menciptakan aroma, warna, dan rasa dari buah kakao. Tidak hanya dapat mempengaruhi rasa, aroma dan warna produk, kakao *liquor* juga mengandung antioksidan yang sangat baik untuk tubuh, khususnya untuk menghambat penuaan dini akibat penggunaan kosmetik yang berlebih. Berdasarkan penelitian Sudibyo (2021), bahwa kakao *liquor* atau pasta kakao mengandung antioksidan, kakao *liquor* juga dapat menghambat penuaan dini, serta kakao *liquor* mengandung polifenol yang dapat berfungsi sebagai penangkal radikal bebas.

II.4 Lemak Kakao

Lemak *Theobroma* atau sering disebut sebagai lemak kakao merupakan salah satu jenis lemak nabati yang berasal dari pengolahan biji kakao. Lemak kakao atau cacao butter memiliki bentuk seperti mentega dengan warna kuning pucat dan aroma seperti kakao. Lemak kakao yang dihasilkan dari biji kakao diperoleh dari mengekstrak biji kakao. Umumnya dalam 100 gram biji kakao yang di ekstrak maka akan menghasilkan 40 gram lemak kakao, 40 gram bubuk kakao, dan 20 gram kotoran atau kulit kakao yang terbawa. Umumnya lemak coklat memiliki hara lebih malah dibandingkan lemak yang terbuat dari hewan ataupun nabati, hal ini karena lemak kakao memiliki aroma khas kakao, lemak kakao juga memiliki sifat karakteristik yang baik untuk pembuatan coklat khususnya coklat *couverture*. Lemak kakao memiliki atau *butter cacao* memiliki titik leleh lebih rendah dibandingkan suhu tubuh manusia yaitu 30-35°C hal ini yang menyebabkan produk olahan coklat yang mengandung lemak kakao lebih mudah meleleh.



Gambar 4. Lemak Kakao (Asmawit, 2012)

Lemak kakao umumnya tersusun dari komponen kimia seperti gliserida, stearat, palmitat, oleat dan sedikit linoleate. Berdasarkan pada sifat fisik lemak, yang paling menonjol dari lemak kakao yaitu titik cair lemak kakao sedikit lebih rendah dibandingkan suhu tubuh, oleh karena itu coklat apabila dipegang atau menyentuh permukaan kulit secara langsung, coklat dapat mencair. Namun, apabila lemak kakao disimpan pada suhu ruang lemak akan berbentuk padat, keras, dan rapuh, sedangkan pada suhu tubuh lemak akan mudah mencair. Lemak kakao memiliki keistimewaan selain sebagai produk makanan lemak kakao juga dapat digunakan sebagai produk kosmetik karena lemak kakao memiliki sifat mudah menyerap dipermukaan kulit. Lemak kakao atau *cacao butter* mengandung beberapa asam lemak yang baik untuk tubuh diantaranya yaitu asam *palmitat* 23,4%, asam *stearat* 35,4%, asam *oleat* 32,8%, dan asam *linoleat* 2,1% (Asmawit, 2012). Asam *stearat* yang terkandung didalam lemak kakao merupakan asam lemak jenuh yang sering ditemukan di hewan, asam lemak stearat mudah mengalami pepadatan didalam suhu ruang ataupun suhu dingin karena susunan yang terdapat dalam asam lemak stearat oleh karena itu asam lemak stearate sering juga disebut sebagai asam lemak padat.

II.5 Gula

Gula merupakan produk pemanis yang mengandung senyawa organik khususnya pada golongan karbohidrat sederhana. Gula merupakan salah satu produk pangan yang mudah larut dalam air dan langsung diserap di dalam tubuh untuk langsung diubah dalam bentuk energi. Produk gula yang sering digunakan dalam proses pembuatan makanan atau minuman di industri besar atau kecil berasal dari gula yang dihasilkan dari tebu, bit, atau palem. Gula

memiliki berat molekul 342 g/mol dengan berat jenis I, 6g/mol pada titik leleh 160°C. Gula umumnya dapat berbentuk seperti kristal-kristal halus atau kasar yang bebas air. Gula dibedakan menjadi dua jenis yaitu monosakarida, dan disakarida. Monosakarida terbentuk dari satu molekul gula contohnya glukosa, fruktosa, dan galaktosa. Sedangkan, disakarida terbentuk dari dua molekul gula contohnya sukrosa (glukosa dan fruktosa), dan maltosa. Penggunaan gula yang paling sering digunakan dalam industri pangan khususnya dalam produk minuman yaitu sukrosa (glukosa dan fruktosa).

Tabel 2. Komposisi Kimia Gula Putih

Komponen	Komposisi
Kalori (kal)	364
Protein (g)	0
Lemak (g)	0
Karbohidrat (g)	94
Kalsium (mg)	5
Fosfor (mg)	1
Besi (mg)	0,1
Vitamin A	-
Vitamin B1	-
Air	5.4

Sumber : Darwin (2013)

Sukrosa merupakan merupakan karbohidrat sederhana yang termasuk kedalam jenis disakarida hal ini dikarenakan sukrosa mengandung 2 jenis molekul yang berbeda yaitu fruktosa dan glukosa. Penggunaan sukrosa dalam pembuatan makanan dan minuman sangatlah penting untuk menciptakan rasa manis yang baik. Gula pasir dan gula batu merupakan produk dari gula sukrosa yang berasal dari pengolahan tebu terbaik sehingga menghasilkan gula pasir terbaik. Gula pasir merupakan sukrosa berbentuk kristal prismamonoklin yang berwarna putih tergantung kepada kemurnian tebu yang digunakan didalam proses produksi gula pasir. sedangkan, gula batu merupakan sukrosa dengan bentuk seperti batu dan berwarna kuning atau putih. Penggunaan gula sukrosa dalam pembuatan coklat berfungsi sebagai pemanis serta berpengaruh dalam pembentukan tekstur warna dan lama proses pemuatan coklat oleh karena itu penggunaan gula sangat lah penting. Berdasarkan penelitian Handori (2006) dalam pembuatan coklat dengan menggunakan dua jenis pemanis yaitu sukrosa dan maltosa, menghasilkan karakteristik rasa dan tekstur coklat terbaik dengan perbandingan 10,5% sukrosa dan 39,4% maltosa. Berikut syarat mutu tepung gula SNI 01- 3821-1995:

Tabel 3. Syarat Mutu Tepung Gula

Uji Kriteria	Satuan	Persyaratan
Keadaan		
Bau	-	Normal
Rasa	-	Normal
Warna	-	Normal
Gula Jumlah Dihitung Sebagai		
Sukrosa	%	Min 93,0
Gula Preduksi	%	Maks 0,2
Air	%	Maks 0,2
Abu	%	Maks 1,0
Serangga	-	Tidak boleh ada
Kehalusan	-	Tidak boleh ada
Lolos ayakan 80 mesh	%	Min 80
Cemara logam		
Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 2,0
Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 20,0
Seng (Zn)	mg/kg	Maks 40,0
Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40,0
Raksa (Mg)		Maks 0,03
Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks 1,0
Cemaran Mikroba		
Angka Lempengan Total	Koloni/g	Maks 1×10^3
Bakteri bentuk coli	APM/g	Maks < 3

Sumber : Badan Standarisasi Nasional SNI 01-3821-1995

II.6 Madu Trigona (*Trigona sp.*)

Madu *Trigona sp.* atau sering disebut sebagai madu klanceng adalah madu yang berasal dari lebah yang tidak memiliki sengat seperti lebah madu pada umumnya atau sering dipanggil lebah trigona. Lebah trigona merupakan lebah yang tidak bersengat dan hidupnya tidak hanya bergantung kepada serbuk sari bunga seperti lebah madu umumnya, tidak hanya itu lebah trigona memiliki sifat yang unik, lebah ini umumnya dapat berkembang biak di daerah tropis seperti di Indonesia. Lebah trigona tersebar diseluruh daerah di Indonesia tidak hanya di pedesaan lebah trigona juga bisaberkembang biak di wilayah perkotaan dengan syarat sumber resin atau getah pohon sekitar dapat menghasilkan propolis sebagai sarang dari lebah trigona. Selain, madu, sarang dari lebah trigona juga dapat dimanfaatkan hal ini karena sarang dari lebah trigona mengandung *propolis*. *Propolis* yang dihasilkan oleh lebah trigona mengandung antioksidan berupa flavonoid dan ditambah terdapat vitamin, asam amino esensial dan mineral (Yuliana *et al.*, 2015).



Gambar 5. Madu Trigona (Yuliana *et al.*, 2015).

Madu *trigona* sp. Memiliki karakteristik yang berbeda dari pada madu apis sp. (madu dari lebah bersengat). Dibandingkan madu Apis sp., madu Trigona sp. Memiliki warna yang lebih gelap dan rasa yang lebih asam serta hasil madu per koloni lebah trigona lebih sedikit dibandingkan madu Apis sp. Madu trigona jika dibandingkan dengan madu yang dijual dipasaran, harga dan manfaat dari madu trigona lebih tinggi karena. Madu trigona mengandung asam fenolik, antibakteri, serta antioksidan, tidak hanya itu propolis (lem lebah) yang dihasilkan oleh madu trigona lebih banyak dan baik untuk kesehatan (Suhendra and Feby Nopriandy, 2021). Umumnya kandungan senyawa dalam madu terdiri dari asamfenolik meliputi *caffeic, ellagic, ferulic* dan *p-coumaric acids*; *flavonoid* seperti *apigenin, chrysin, galangin, hesperetin, kaempferol, pinocembrin* dan *quercetin*; serta antioksidan seperti *tocopherols, ascorbic acid, superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), dan reduced glutathione (GSH)*. Berdasarkan penelitian Turmala (2012) bahwa penggunaan madu dengan konsentrasi 15% memiliki rasa, dan kekerasan terbaik.

II.7 Labu Kuning (*Cucubita moschata*)

Labu kuning (*Cucubita moschata*) merupakan salah satu tanaman lokal yang paling sering ditemui. Seperti namanya labu kuning memiliki warna kuning dengan kulit yang tebal dan keras sehingga berfungsi sebagai penghalang laju respirasi pada buah, atau penyebab proses oksidasi pada air buah labu kuning. Oleh karena itu labu kuning memiliki daya simpan yang cukup lama dibandingkan buah umumnya, daya simpan buah labu kuning bisa mencapai 6 bulan atau lebih (tergantung Kembali cara penyimpanan labu kuning). Daging buah labu kuning berwarna kuning atau oren, selain itu daging labu kuning mengandung banyak karbohidrat serta serat. Tidak hanya daging buah labu kuning, biji dari labu kuning terdapat lendir dan serat yang baik untuk tubuh. Biji buah dari labu kuning dapat digunakan sebagai obat untuk cacing pita. Berdasarkan penelitian (Melita, 2013) ekstrak labu kuning dan bijinya dapat memperbaiki sel islet pankreas serta produksi insulin.



Gambar 6. Penampakan labu kuning yang sudah matang (Junita, 2017)

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan bahan pangan yang kaya akan vitamin A dan C, mineral, karbohidrat dan antioksidan yang baik untuk kanker. Kandungan gizi yang dimiliki oleh labu kuning (*Cucurbita moschata*) cukup besar. Selain itu, serat yang terkandung didalam labu kuning sangat baik bagi kesehatan, khususnya dalam mencegah obesitas, diabetes, penyakit jantung, divertikular, dan konstipasi. Tidak hanya itu labu kuning (*Cucurbita moschata*) mengandung β - karoten yang tinggi menurut hasil penelitian (Junita, 2017) menunjukkan bahwa dalam 1 gram labu kuning mengandung 17,5 μ g beta karoten atau sama dengan 1,46 RE. Sehingga, konsumsi labu kuning dapat dijadikan sebagai alternatif untuk menambah jumlah vitamin A harian yang dibutuhkan oleh tubuh. Nilai gizi labu kuning (*cucurbita moschata*) dalam 100gram yaitu energi 51 kkal, protein 1,7 gram, lemak 0,5 gram, karbohidrat 10 gram, serat 2,7 gram, kalsium 40 mg, fosfor 180 mg, besi 0,7 mg, kalium 220 mg, seng 1,5 mg, β -karoten 1569 μ g, vitamin B1 52 mg, vitamin C 86,6 mg.

II.8. Susu Bubuk

Susu bubuk merupakan salah satu produk olahan dengan bahan baku susu segar. Susu yang digunakan dalam proses pengolahan susu bubuk terdiri dari dua jenis yaitu olahan susu segar hewani, dan olahan susu segar nabati. Susu dapat dibagi menjadi tiga kelompok susu yaitu susu bubuk tinggi lemak, susu bubuk rendah lemak, dan susu bubuk tanpa lemak. Pengolahan susu bubuk dilakukan dengan cara pengurangan kadar air dengan cara pengeringan *spray dryer*, serta penambahan bahan lain terutama zat gizi yang digunakan untuk menggantikan zat gizi yang hilang akibat pengeringan (Irawati, 2005). Pengolahan susu segar menjadi susu bubuk dapat memperkuat daya tahan serta umur simpan pada suatu produk susu, yang disebabkan oleh proses pengurangan kandungan air dengan cara *spray dryer*. Salah satu susu bubuk yang sering ditemui di kehidupan sehari-hari yaitu susu bubuk skim, susu bubuk full cream, dan masih banyak lagi.

Tabel 4. Kandungan Gizi Susu Sapi

Kandungan	Komposisi
Energi (kal)	61
Protein (g)	3.2
Lemak (g)	3.5
Karbohidrat (g)	4.3
Kalsium (mg)	143
Fosfor (mg)	60
Besi (mg)	1.7
Vitamin A (mg)	39

Vitamin B1(mg)	0.03
Vitamin C (mg)	1
Air (g)	88.3

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan (Depkes RI, 2005)

Jenis susu bubuk yang biasanya digunakan dalam pembuatan coklat *couverture* merupakan jenis susu bubuk full cream. Susu bubuk full cream merupakan jenis susu yang mengandung lemak yang lebih banyak dibandingkan jenis susu yang lain, hal ini disebabkan susu full cream mengandung kadar lemak lebih tinggi sekitar 26% kadar lemak susudan 5% kadar air. Susu full cream dibuat dengan mencampurkan susu cair dengan susu kental atau cream bubuk yang dipasteurisasi dan telah melalui proses pengeringan. Umumnya dalam produk susu bubuk *full cream* mengandung 513 kalori, air 3,5 gram, lemak 30 g, kalsium 895 gram. Berdasarkan penelitian (Irmayanti, 2020) dengan menggunakan tiga jenis susu bubuk yang berbeda yaitu susu bubuk full cream, susu bubuk skim actifit, dan susu bubuk skim gold susu full cream mengandung protein dan lemak lebih banyak yaitu 7 gram, dan 8 gram, sedangkan kandungan kalsium terbanyak adalah susu bubuk full cream dan susu bubuk skim gold dengan kandungan 75%



Gambar 7. Susu bubuk Full Cream (Irmayanti, 2020)