

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT ARI BIJI KAKAO (*Theobroma cacao L*)
TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PRODUK OLAHAN
BROWNIES COKELAT**

OLEH:

**SRI YUNIAR
G31116005**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**



**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT ARI BIJI KAKAO (*Theobroma cacao L*)
TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PRODUK OLAHAN
BROWNIES COKELAT**

OLEH:

**SRI YUNIAR
G31116005**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar

SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

pada

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

Agustus 2020



Optimization Software:
www.balesio.com

HALAMAN PENGESAHAN

JUDUL :PEMANFAATAN LIMBAH KULIT ARI BIJI KAKAO
(*Theobroma Cacao L*) TERHADAP SIFAT KIMIA DAN
ORGANOLEPTIK PRODUK OLAHAN BROWNIES
COKELAT
NAMA :SRI YUNIAR
STAMBUK :G3 1116 005
PROGRAM STUDI : ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

Disetujui:

1. Tim Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Jumriah Langkong, MP
NIP: 19571215 198703 2 001

Prof. Dr. Ir./H. Jalil Ganisa, MS
NIP : 19500112 198003 1 003

Mengetahui

2. Ketua Departemen Teknologi Pertanian

Prof. Dr. Ir. Hj. Meta Mahendradatta
NIP: 19660917 199112 2 001

Tanggal lulus : 14 Agustus 2020



PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa, Skripsi Berjudul “**Pemanfaatan Limbah Kulit Ari Biji Kakao (*Theobroma Cacao L*) terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Produk Olahan Brownies Cokelat**” benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Saya menyatakan bahwa, semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Makassar, Agustus 2020



Sri Yuniar
NIM. G31116005



SRI YUNIAR (G31116005) Pemanfaatan Limbah Kulit Ari Biji Kakao (*Theobroma Cacao L*) terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Produk Olahan Brownies Cokelat

Dibawah Bimbingan Jumriah Langkong dan Jalil Ganisa

RINGKASAN

Kulit ari biji kakao merupakan salah satu limbah industri yang dihasilkan dari pengolahan cokelat yaitu sekitar 15% dari total berat biji kakao. Dalam kulit ari biji kakao mengandung Polifenol termasuk prosiadin, katekin, asam p-hydroxybenzoic, anthocyanin, proantosianidin dan clovamid, digunakan sebagai sumber antioksidan, sehingga dapat dimanfaatkan dalam produk makanan seperti pada brownies. Brownies saat ini telah mengalami variasi campuran bahan baku atau menggantinya dengan bahan baru yang bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi dan memberikan varian yang lebih beragam. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui jumlah bubuk kulit ari biji kakao yang ditambahkan pada pembuatan brownies, untuk mengetahui daya terima konsumen terhadap penambahan bubuk kulit ari biji kakao pada brownies, dan untuk mengetahui karakteristik brownies yang dihasilkan dengan analisis kimia dan uji organoleptik (warna, tekstur, aroma, dan rasa). Adapun hasil analisa yang dilakukan pada brownies yaitu meliputi kadar air berkisar antara (34,00-38,77), kadar abu (1,3-1,7), kadar lemak (4,5-5,4), kadar protein (6,4-7,7), karbohidrat (44,9-51,2). Sedangkan pada hasil organoleptik yaitu warna berkisar antara (2,3-3,8), rasa (2,9-3,4), aroma (2,5-3,3), tekstur (3-3,3). Hasil dari penelitian ini yaitu penambahan bubuk kulit ari biji kakao yang paling disukai dari segi organoleptik yaitu penambahan 10% bubuk kulit ari biji kakao, sedangkan yang kurang disukai yaitu pada penambahan 5%.

Kata kunci : kakao, kulit ari biji kakao, brownies, organoleptik, dan sifat kimia.



SRI YUNIAR (G31116005) Cocoa (*Theobroma Cacao L*) Waste Bean Shells Utilization On Its Chemical And Organoleptic Properties Of Processed Brownies Products

Supervised by: Jumriah Langkong dan Jalil Ganisa

ABSTRAK

Cocoa bean shells (CBS), is one of by products in the cocoa industry that still become a waste, which is around 15% from the total weight of cocoa beans. CBS contains polyphenols, including procyanidin, epicatechin, p-hydroxybenzoic acid, anthocyanins, proanthocyanidins and clovemide, source of antioxidants and can also be incorporated into food products such as brownies. Brownies has of variations based on the mixture of its raw ingredients or by replacing some of the ingredients with the new one, that aim to increase its nutritional value and to provide more diverse variations. The purpose of this research to determine the amount of CBS powder that added into the process of making brownies to find out the consumer's acceptance after the chemical composition and organoleptic testing (color, texture, aroma, and teste). The result obtained including water content which ranged from (34-38,77), ash content (1,3-1,7), fat content (4,5-5,4), protein content (6,4-7,7), and carbohydrate content (44,9-51,2). Whereas the results for hedonics testing which consisted of colors ranged (2,3-3,8), taste (2,9-3,4), aroma (2,5-3,3), and texture (3-3,3). The conclusion obtained from this research was the addition of 10% CBS powder was the most preferred addition in terms of organoleptic, while the less preferred one was the addition of 5% CBS powder.

Keywords : Cocoa, Cocoa bean shells, Brownies, Organoleptic, Chemical.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.....

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat limpahan rahmat, karunia dan kemudahan yang selalu diberikan kepada hamba-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian (STP) judul “Analisa Pemanfaatan Kulit ari biji Kakao Terhadap Sifat Fisikokimia Produk Olahan Brownies Cokelat”

Tak lupa pula shalawat dan salam atas junjungan Nabi besar Muhammad Shallallaahu ,alayhi wasallam, para sahabat dan keluarga serta seluruh ummat muslim sebagai pengikut beliau. Penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Ir. Jumriah langkong, MS dan Prof. Dr. Ir. H. Jalil Ganisa, MS selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, kritikan, arahan, saran serta motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi ini, dan terimakasih kepada Prof.Dr.Ir. Mulyati, M. Tahir. MS dan Ir. Nurlaila Abdullah, MS selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis.

Melalui kesempatan yang berharga ini, penulis tak lupa pula mengucapkan terima kasih kepada :

1. Teristimewa penulis persembahkan kepada keluarga tercinta terutama kedua orang tua penulis ibunda Harna dan ayahanda Muh. Nakir, terimakasih atas semua doa, perhatian, kasih sayang, motivasi, bantuan dan dukungan baik materi maupun moril yang tak pernah henti-hentinya diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan pendidikan di Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Semua itu tak akan pernah dapat tergantikan, semoga Allah membalas semuanya dengan berlipat ganda. Amin Ya Rabbal Alamin.
2. Kepada saudara-saudara penulis kak Esy, Amma, Wulan, Arqam, Qori'a dan Teguh zaki yang selalu mendukung dan mendoakan saya
3. Kepada kakak-kakak dan teman-teman HIMATEPA yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu terimakasih segala kebaikannya selama ini, terimakasih telah banyak memberikan penulis pengalaman yang tidak akan terlupakan.

– teman Reaktor 16 teman angkatan yang selalu memberikan semangat galaman kepada penulis yang sangat berharga selama 4 tahun ini



5. Teman – teman ITP 16 teman seperjuangan, yang tidak pernah bosan memberikan dukungan dan semangat kepada penulis terimakasih telah terlibat dari mulai penelitian hingga menyelesaikan skripsi ini
6. Terkhusus kepada Ariani, teman proposal hingga penelitian, Sunrixon yang selalu memberikan pengetahuan-pengetahuan baru, Nurul teman ke kampus, dan Halmia teman bimbingan penulis, terimakasih selalu ada ketika penulis membutuhkan saran dan bantuan, dan terimakasih semangat dan dukungan selama ini.
7. Terimakasih kepada Ulfah, dan Tia sahabat yang 3 tahun ini selalu penulis reportkan, memberikan nasihat-nasihat.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu penulis sangat menanti saran dan kritik yang membangun agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat membantu bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang pangan.

Makassar, Agustus 2020

Penulis





RIWAYAT HIDUP PENULIS

Sri yuniar lahir di Bone 06, November 1998, merupakan anak ke tiga dari tujuh bersaudara hasil pernikahan muh. Nakir dan harna.

Pendidikan formal yang pernah dijalani

1. SD Negeri 235 cege (2004-2010)
2. SMP Negeri 1 Mare (2010-2013)
3. SMA Negeri 2 Bone (2013-2016)

Pada tahun 2016 penulis di terima dengan Jalur SNMPTN di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin Program Strata Satu (S1) dan tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama menjadi mahasiswa penulis pernah aktif di organisasi yaitu

1. Pengurus Himatepa Unhas periode 2018/2019
2. Sekertaris Umum Bem Kema Faperta Unhas periode 2019/2020
3. Sekertaris Umum Imtpi Wilayah 4 periode 2017/2018
4. Lisan (Lingkar Mahasiswa Islam) cab.Makassar
5. Pmb-Uh Lantenritatta



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
RINGKASAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
II.1 Kakao	3
II.2 Kulit ari biji Kakao	4
III.3 Prosedur Pembuatan Bubuk Kulit ari biji Kakao	4
III.4 Brownies	5
II.5 Bahan Pembuatan Brownies	6
II.6 Tepung terigu	6
II.7 Gula.....	8
II.8 Susu bubuk	9
II.9 Telur.....	9
n pengembang (soda kue).....	10
rganoleptik.....	10



II.12 Uji organoleptik metode hedonik (Soekarto 1985)	10
III. METODE PENELITIAN.....	12
III.1 Waktu dan Tempat	12
III.2 Alat dan Bahan.....	12
III.4 Prosedur Penelitian.....	12
1. Preparasi kulit ari biji kakao.....	12
2. Pembuatan bubuk kulit ari biji kakao	12
4. Desain Penelitian	15
5. Parameter pengamatan	15
3.9 Pengolahan data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
IV.1 Karakteristik sensori brownies dari penambahan bubuk kulit ari biji kakao ..	17
IV.2 Warna	17
IV.3 Rasa.....	18
IV.4 Aroma.....	19
IV.5 Tekstur.....	20
IV.6 Kadar Air pada kulit ari biji kakao.....	21
IV.7 Kadar air brownies	21
IV.8 Kadar abu.....	22
IV.9 Lemak.....	23
IV.10 Protein	24
IV.11 Karbohidrat.....	26
V. PENUTUP	28
V.1 Kesimpulan	28
.....	28
STAKA.....	29



DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Persyaratan Umum Mutu Biji Kakao.....	4
2.	Standar Mutu Brownies.....	6
3.	Kandungan kimia tepung terigu.....	7
4.	Komposisi Zat Gizi Gula Pasir.....	8



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Bagian-Bagian Kakao	3
2.	Brownies.....	5
3.	Diagram alir pembuatan bubuk kulit ari biji kakao	12
4.	Diagram alir pembuatan brownies	13
5.	Pengaruh penambahan bubuk kulit ari biji kakao terhadap warna Pada brownies cokelat.....	18
6.	Pengaruh penambahan bubuk kulit ari biji kakao terhadap rasa Pada brownies cokelat.....	19
7.	Pengaruh penambahan bubuk kulit ari biji kakao terhadap aroma Pada brownies cokelat.....	20
8.	Pengaruh penambahan bubuk kulit ari biji kakao terhadap tekstur Pada brownies cokelat.....	21
9.	Pengaruh penambahan bubuk kulit ari biji kakao terhadap nilai Kadar Air brownies cokelat	22
10.	Pengaruh penambahan bubuk kulit ari biji kakao terhadap nilai Kadar abu brownies cokelat	23
11.	Pengaruh penambahan bubuk kulit ari biji kakao terhadap nilai Kadar lemak brownies cokelat.....	24
12.	Pengaruh penambahan bubuk kulit ari biji kakao terhadap nilai Kadar protein brownies cokelat	25
13.	Pengaruh penambahan bubuk kulit ari biji kakao terhadap nilai Kadar karbohidrat Brownies cokelat.....	26



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Rata-rata hasil uji proksimat pada brownie	30
2.	Rata-rata hasil uji organoleptik terhadap parameter rasa, aroma, Warna, dan tekstur pada brownies	31
3.	Ulangan 1.....	32
4.	Ulangan 2.....	34
5.	Ulangan 3.....	35
6.	Hasil sidik ragam terhadap organoleptik brownies cokelat	36
7.	Hasil uji duncan terhadap warna	36
8.	Hasil uji duncan terhadap rasa	37
9.	Hasil uji duncan terhadap aroma	37
10.	Hasil uji duncan terhadap tekstur.....	38
11.	Hasil uji duncan terhadap kadar lemak	39
12.	Hasil uji duncan terhadap kadar protein	40
13.	Hasil uji duncan terhadap kadar karbohidrat	40
14.	Hasil uji duncan terhadap kadar air	40
15.	Hasil uji duncan terhadap kadar abu	40
16.	Kuisisioner pengujian metode hedonik terhadap brownies	41
17.	Dokumentasi kegiatan	42



I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Tanaman kakao merupakan salah satu tanaman yang paling banyak dijumpai di daerah Indonesia khususnya di Sulawesi Selatan. Kakao dapat memberikan berbagai manfaat dalam berbagai bidang seperti industri makanan dan farmasi. Pada pengolahan kakao diperoleh beberapa hasil samping yaitu daging buah (*husk*), juice dan kulit ari biji. Daging dan kulit diperoleh ketika kakao diolah menjadi biji kakao kering. Sedangkan kulit ari biji diperoleh ketika biji kakao akan diolah menjadi produk-produk cokelat.

Kulit ari biji kakao merupakan salah satu limbah industri yang dihasilkan dari pengolahan cokelat yaitu sekitar 15% dari total berat biji kakao (Utami, dkk 2017). Kulit ari biji kakao mengandung senyawa aktif yang tidak berbeda jauh dengan kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam kulit buah dan biji kakao (Yumas, 2017). Kulit ari biji kakao mengandung polifenol dengan senyawa fenolik total 5,78%. Polifenol dalam kulit ari biji kakao termasuk prosiadin, epikatekin, asam p-hydroxybenzoic, anthocyanin, proantosianidin dan clovamid, sehingga kulit ari biji kakao cenderung digunakan sebagai sumber antioksidan (Utami, dkk 2017). Kandungan gizi pada kulit ari biji kakao menurut (Sutardi 1991) yaitu kadar abu sekitar 6,64, lemak 8,82, protein kasar 16,60, dan serat kasar 25,10.

Brownies merupakan salah satu jenis cake atau kue yang berstruktur lembut, berkadar air, dan kadar lemak yang tinggi. Produk brownies saat ini telah mengalami variasi campuran bahan baku atau menggantinya dengan bahan baru yang bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi dan memberikan varian yang lebih beragam.

Penelitian ini merupakan pengaplikasian kulit ari biji kakao ke dalam produk pangan, pemanfaatan bubuk kulit ari biji kakao masih sangat terbatas. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti tentang pengaplikasian bubuk kulit ari biji kakao ke dalam produk Brownies.



I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana cara memanfaatkan Kulit ari biji kakao pada bahan pangan ?
2. Bagaimana cara mengetahui daya terima konsumen penambahan bubuk kulit ari biji kakao pada produk brownies?
3. Bagaimana cara mengetahui karakteristik brownies dengan penambahn bubuk kulit ari biji kakao ?

I.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui jumlah bubuk kulit ari biji kakao yang ditambahkan pada pembuatan Brownies
2. Untuk mengetahui daya terima konsumen terhadap penambahan bubuk kulit ari biji kakao pada brownies
3. Untuk mengetahui karakteristik Brownies yang dihasilkan dengan analisis kimia dan uji organoleptik (warna,aroma,rasa, dan tekstur).

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi dan acuan bagi masyarakat, industri pangan, maupun peneliti tentang cara pemanfaatan kulit ari biji kakao dalam produk pangan, serta memberi informasi tentang jumlah bubuk kulit biji kakao yang terbaik pada pembuatan brownies.

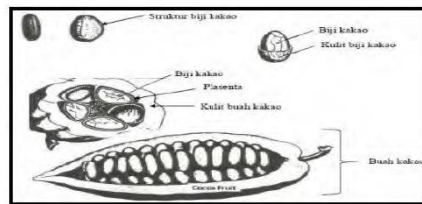


II. TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Kakao

Kakao merupakan tanaman yang banyak di jumpai di Indonesia khususnya di Sulawesi Selatan. Buah kakao setelah panen ada dua jenis penanganan pada kakao yaitu kakao fermentasi dan tidak fermentasi. Pada umumnya Fermentasi dilakukan dengan merendam biji kakao pada air beberapa hari sebelum di keringkan. Fermentasi adalah proses perombakan gula dan asam sitrat dalam *pulp* menjadi asam-asam organik yang dilakukan oleh mikroba pelaku fermentasi (Aprianto, dkk 2017). Fermentasi juga bertujuan untuk mematangkan biji, dan memberikan kesempatan terjadinya proses menuju ke pembentukan warna, rasa dan aroma (Yusianto et al, 1997).

Kakao terdiri dari beberapa bagian yaitu kulit buah, pulp, plasenta, dan biji. Standar mutu biji kakao Indonesia diatur dalam standar nasional Indonesia biji kakao (SNI 01-2323-2002).



Gambar 01. Bagian-bagian kakao

Secara umum syarat umum biji kakao yang tertera ditentukan atas dasar ukuran biji, tingkat kekeringan, dan kontaminasi benda asing sebagaimana tertera pada tabel berikut:



Tabel 1. Persyaratan Umum Mutu Biji Kakao

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Serangga hidup	-	Tidak ada
2	Serangga mati	-	Tidak ada
3	Kadar air (b/b)	-	Maksimum 7,0
4	Biji berbau asap dan atau abnormal dan atau berbau	-	Tidak ada
5	Kadar biji pecah dan atau pecah kulit	-	Maksimum 3
6	Kadar benda asing (b/b)	-	Maksimum 0

Sumber: BSN, 2002

II.2 Kulit ari biji Kakao

Kulit ari biji kakao merupakan salah satu bagian dari kakao yang di hasilkan dari pengolahan cokelat yaitu sekitar 15 % dari total berat biji kakao. Kulit biji kakao mengandung senyawa aktif yang tidak berbeda jauh dengan kandungan senyawa aktif yang terdapat pada kulit buah kakao dan biji kakao itu sendiri. Menurut Kusuma, et al (2013) bahwa biji kakao mengandung senyawa polifenol 5-18%, katekin 33-42%, leukosianidin 23-25%, dan antosianin 5%. Kulit ari biji kakao diduga mengandung senyawa aktif antara lain polifenol, flavonoid, terpenoid/steroid, tanin terkondensasi atau terpolimerisasi seperti katekin dan antosianin. Senyawa antioksidan dalam ekstrak kakao diketahui dapat menghambat pertumbuhan sel kanker hingga 70% dengan menghalangi aliran sel pada fase pertumbuhan kedua atau G2 (Diantika, dkk., 2014).

III.3 Prosedur Pembuatan Bubuk Kulit ari biji Kakao

Biji kakao kering disangrai dengan penyangraian derajat ringan (110 °C, 60 menit), sedang (140 °C, 40 menit) dan berat (190 °C, 15 menit). Penentuan ini berdasarkan pada derajat penyangraian yang digunakan oleh industri pengolahan cokelat untuk menghasilkan produk akhir (lemak cokelat, bubuk cokelat atau cokelat hitam). Sampel pembanding digunakan biji kakao kering tanpa penyangraian. Biji kakao kering dikupas oleh nib dan kulit ari biji kakao. Kulit ari biji kakao di grinder kemudian diayakan 60 mesh dan dianalisis proksimat. 20 gram bubuk kulit ari biji kakao dikawatirkan lemaknya menggunakan 40 mL heksana. Sentrifugasi 2,054xg



selama 20 menit. Residu yang diperoleh diekstrak menggunakan pelarut etanol (70% v/v) 400 mL. Sentrifugasi 2,054xg selama 30 menit. Pelarut diuapkan sehingga diperoleh ekstrak kental dan kemudian dikeringkan.

III.4 Brownies



Gambar 02. Brownies

Brownies merupakan salah satu jenis *pound cake* yang berwarna coklat kehitaman. bertekstur lembut dan padat, berwarna coklat kehitaman dan memiliki rasa khas coklat (Suhardjito, 2006). Brownies yang dibuat dengan tepung terigu kalori yang dihasilkan tinggi yaitu 434kkal (per 100 gram brownies) dan kurang kandungan antioksidan. Sehingga pembuatan brownies sering disubstitusi dengan penambahan bahan bahan yang mengandung nutrisi seperti antioksidan. Sehingga brownies yang ada sekarang tidak hanya enak tapi juga bergizi dan baik bagi kesehatan. Brownies juga merupakan makanan semi basah bertekstur lebih keras dari pada *cake*.



Adapun Standar mutu brownies menurut saragih (2011) adalah sebagai berikut

Table 2. Standar Mutu Brownies

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Kadar air	0%	16,78
2.	Kadar abu	0%	Maks, 2,39
3.	Kadar protein	0%	5,03
4.	Kadar lemak	0%	26,93
5.	Kadar karbohidrat	0%	51,72
6.	Kadar pati	0%	7,36
7.	Kadar serat kasar	0%	28,52

Sumber :saragih 2011

II.5 Bahan Pembuatan Brownies

Bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies dibedakan menjadi bahan pengikat (*binding material*) dan bahan pelembut (*tenderizingmaterial*). Bahan pengikat terdiri dari tepung, air, susu bubuk, telur, dan cocoa, sedangkan bahan pelembut terdiri dari gula, lemak atau minyak (*shortening*), bahan pengembang, dan kuning telur (Faridah,.dkk, 2008).

II.6 Tepung terigu

Tepung terigu adalah salah satu bahan yang mempengaruhi proses pembuatan adonan dan menentukan kualitas akhir produk berbasis tepung terigu. Tepung terigu merupakan hasil ekstraksi dari proses penggilingan gandum (*T. sativum*) yang tersusun oleh 67-70% karbohidrat, 10-14% protein, dan 1-3% lemak. Menurut Damodaran and Paraf (1997) pada sebagian besar produk makanan, pati terigu terdapat dalam bentuk granula kecil (1-40 mm) dan dalam suatu sistem, contohnya adonan, pati terigu terdispersi dan berfungsi sebagai bahan pengisi. Protein dari tepung terigu membentuk suatu jaringan yang saling berikatan (*continous*) pada adonan dan bertanggung jawab sebagai komponen yang membentuk viscoelastisitas. Pada tabel 3 dapat dilihat komposisi tepung terigu adalah sebagai berikut



Tabel 03. Kandungan kimia tepung terigu adalah sebagai berikut:

No.	Komponen	Kadar (%)
1.	Kadar air	12
2.	Kadar protein	8
3.	Kadar abu	1,3
4.	Kadar pati	60-68
5.	Kadar serat	2,5
6.	Kadar lemak	1,5

Sumber : Sunarsi, dkk 2011

Tepung terigu terbuat dari gandum yang telah diolah menjadi tepung terigu, Menurut (Rustandi, 2011) dapat digolongkan menjadi 3 tingkatan yang dibedakan berdasarkan kandungan protein yang dimiliki, yaitu :

- a. Hard flour (kandungan protein 12% – 14%) Tepung ini mudah dicampur dan difermentasikan, memiliki daya serap air tinggi, elastis, serta mudah digiling. Jenis tepung ini cocok untuk membuat roti, mie, dan pasta.
- b. Medium flour (kandungan protein 10,5% – 11,5%) Tepung ini cocok untuk membuat adonan dengan tingkat fermentasi sedang, seperti donat, bakso, cake, dan muffin.
- c. Soft flour (kandungan protein 8% – 9%) Tepung ini memiliki daya serap rendah, sukar diuleni, dan daya pengembangan rendah. Tepung ini cocok untuk membuat kue kering, biskuit.

Tepung terigu memiliki kandungan protein unik yang membentuk suatu massa lengket dan elastis ketika dibasahi air. Protein tersebut dikenal sebagai gluten. Gluten merupakan campuran antara dua kelompok atau jenis protein gandum, yaitu glutenin dan gliadin. Glutenin memberikan sifat-sifat yang tegar dan gliadin memberikan sifat yang lengket sehingga mampu memerangkap gas yang terbentuk selama proses pengembangan adonan dan membentuk struktur remah produk (Farida, 2008).

Pada penelitian ini menggunakan tepung terigu jenis soft flour tepung jenis ini pada pembuatan brownies karena memiliki daya pengembangan rendah massa lengket dan elastis



II.7 Gula

Gula merupakan senyawa organik yang penting sebagai sumber kalori karena mudah dicerna di dalam tubuh dan mempunyai rasa manis. Gula juga digunakan sebagai bahan baku pembuat alkohol, bahan pengawet makanan dan pencampur obat-obatan.

Menurut Darwin (2013), gula terbagi beberapa jenis, seperti di bawah ini:

- a. Gula pasir sering digunakan sebagai pemanis dan pembuatan kue. Gula pasir berasal dari cairan sari tebu. Setelah dikristalkan, sari tebu akan mengalami kristalisasi dan berubah menjadi butiran gula berwarna putih bersih atau putih agak kecokelatan (raw sugar). Pada penelitian ini menggunakan gula pasir sebagai pemberi rasa manis pada brownies.
- b. Gula Pasir Kasar (Crystallized Sugar) Gula jenis ini memiliki tekstur yang lebih besar dan kasar dari gula pasir pada umumnya. Jenis gula ini sering digunakan sebagai bahan taburan karena tidak meleleh saat dioven
- c. Gula Balok terbuat dari sari tebu. Bentuknya menyerupai balok dadu dengan warna putih bersih. Biasanya gula jenis ini digunakan sebagai campuran minuman kopi atau teh.
- d. Gula Icing Confection Sugar jenis gula ini bertekstur halus dan berwarna putih. Icing sugar merupakan campuran dari gula pasir yang digiling hingga halus sehingga terbentuk tepung gula dan ditambahkan tepung maizena agar tidak mudah menggumpal.
- e. Gula Batu diperoleh dari pengolahan gula pasir biasa agar mudah larut. Bentuknya merupakan bongkahan gula menyerupai batu berwarna putih, dimana tingkat kemanisan gula batu lebih rendah dibanding gula pasir, hampir 1/3 dari gula pasir.
- f. Brown Sugar Brown sugar terbuat dari tetes tebu, namun dalam proses pembuatannya dicampur dengan molase sehingga menghasilkan gula berwarna kecokelatan.

Pada penelitian ini menggunakan gula jenis icing confection sugar jenis gula ini bertekstur halus sehingga terbentuk tepung gula, sehingga pada pembuatan brownies gula tidak menyebabkan adanya rongga pada produk.



Adapun kandungan gizi pada gula pasir pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Komposisi Zat Gizi Gula Pasir (per 100 gram berat bahan)

No	Zat Gizi	Gula Pasir
1.	Energi (kkal)	364
2.	Protein (g)	0
3.	Lemak (g)	0
4.	Karbohidrat (g)	94,0
5.	Kalsium (mg)	5
6.	Fosfor (mg)	1

Sumber : Darwin 2013

II.8 Susu bubuk

Susu bubuk merupakan sumber protein yang baik. Mudah disusun kembali menjadi susu cair serta dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan bahan makanan seperti roti, biskuit, dan makanan fermentasi lainnya.

Prinsip pembuatan susu bubuk adalah mengurangi kadar air yang terdapat dalam susu sampai batas tertentu, untuk menghambat aktifitas kimia atau mikoba dalam susu sehingga daya simpan susu semakin lama, karena penyimpanan mempengaruhi kualitas susu bubuk (Parodi 2004)

Menurut oliveira et.al 2000 dalam proses pembuatan susu bubuk melalui beberapa tahap yaitu :

1. Perlakuan pasteurisasi dengan suhu 90⁰C selama 8 detik
2. Penguapan air dengan perlakuan pemanasan akan menghasilkan 48% padatan.
3. Proses penyemprotan kering, susu disemprot dengan udara kering melalui lubang pada suhu 270⁰C.

Susu skim berfungsi memberikan aroma, memperbaiki tekstur dan warna permukaan. Laktosa yang terkandung di dalam susu skim merupakan disakarida pereduksi.

II.9 Telur

Telur merupakan bahan pangan hasil ternak unggas yang memiliki sumber protein yang memiliki rasa lezat, mudah dicerna dan bergizi tinggi. Teknik pengawetan telur telah banyak dilakukan untuk meningkatkan daya tahan serta kesukaan konsumen (Ansyah dan Kusnadi, 2009).



Telur digunakan untuk menambah rasa dan warna, telur juga dimanfaatkan sebagai mengembang pada produk karena dapat menangkap udara selama pengocokan. Putih telur bersifat sebagai pengikat/pengeras, sedangkan kuning telur bersifat sebagai pengempuk (Farida.,dkk, 2008).

II.10 Bahan pengembang (soda kue)

Natrium bikarbonat adalah senyawa kimia dengan rumus NaHCO_3 , dan biasa disebut dengan baking powder (soda kue). Senyawa ini merupakan kristal yang sering terdapat dalam bentuk serbuk. Natrium bikarbonat larut dalam air. Senyawa ini digunakan dalam kue karena bereaksi dengan bahan lain membentuk gas karbon dioksida, yang menyebabkan kue mengembang.

Karakteristik Baking Powder (Natrium Bikarbonat) 1. Memiliki titik lebur yang tinggi. 2. Merupakan senyawa ionik dengan ikatan kuat. 3. Dalam bentuk leburan atau larutan dapat menghantarkan listrik. 4. Sifat larutannya dapat berupa asam, basa, atau netral. Sifat ini tergantung dari jenis asam/basa kuat pembentuknya (Pitriajuliani, 2012). Baking powder dapat mengembangkan adonan.

II.11 Uji organoleptik

Penilaian organoleptik disebut juga penilaian dengan indera atau penilaian sensori merupakan suatu cara penilaian yang paling sederhana. Penilaian organoleptik banyak digunakan untuk menilai mutu komoditi hasil pertanian dan makanan. Penilaian dengan cara ini banyak disenangi karena dapat dilaksanakan dengan cepat dan langsung. Kadang-kadang penilaian ini dapat memberikan hasil penelitian yang sangat teliti, sifat subjektif pangan lebih umum disebut organoleptik atau sifat inderawi karena penilaian didasarkan pada rangsangan sensorik pada organ indera (Soekarto dan Hubeis, 2000).

II.12 Uji organoleptik metode hedonik (Soekarto 1985)

Uji organoleptik yang digunakan adalah uji rating hedonik (kesukaan). Dalam uji rating hedonik, panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap empat formula brownies kukus. Pengujian ini menggunakan skor skala kesukaan yaitu : 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (agak suka), 2 (tidak suka),

1 (tidak suka). Parameter yang diuji secara sensori adalah aroma, rasa, tekstur dan penampilan. Dalam uji ranking hedonik, panelis diminta untuk mengurutkan empat sampel menurut tingkat kesukaannya. Sampel yang sangat disukai diberi



nilai 5 (lima) sedangkan sampel yang sangat tidak disukai diberi 1 (satu). Sampel dengan nilai rata-rata terendah adalah sampel yang paling tidak disukai. Panelis yang digunakan dalam uji rating hedonik merupakan panelis semi terlatih sejumlah 15 orang panelis dilakukan secara acak.

