



**“KUALITAS PEMBUATAN BROWNIES SUBSTITUSI TEPUNG  
KULIT TAUGE”  
SKRIPSI**

Disajikan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Prodi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Konsentrasi Tata Boga

Oleh :  
Muslailiyah Hidayah  
5401409041

**JURUSAN TEKNOLOGI JASA DAN PRODUKSI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2015**

## HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas  
Teknik Universitas Negeri Semarang pada

Hari : Kamis  
Tanggal : 29 Januari 2015

### Panitia Ujian

Ketua

Sekretaris



Dra. Wahyuningsih, M.Pd  
NIP. 196008081986012001



Muhammad Ansori, S.TP.,M.P  
NIP. 19780410200511001

### Penguji



Dra. Dyah Nurani S, M.Kes  
NIP. 196007101988032002

Penguji / Pembimbing I

Penguji / Pembimbing II



Dra. Titin Agustina, M.Kes  
NIP. 1960081319862001



Dra. Endang Setyaningsih  
NIP. 195207141987022001



Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik

Drs. M. Harlanu, M.Pd  
NIP. 196602151991021001

## PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul **“kualitas pembuatan brownies substitusi tepung kulit taugé”** disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi ataupun kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis diperguruan tinggi manapun.

Semarang, Januari 2015

Penulis



Muslamiyah Hidayah

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

- ❖ Tingkatkan inovasi dan kreativitas pemanfaatan limbah kulit tauge sebagai makanan alternatif menuju Indonesia hebat.

### PERSEMBAHAN

Skripsi ini akan aku persembahkan untuk :

1. Bapak, Ibu, kakak dan adik yang ku sayang "*Atas doa, pengorbanan dan dukungannya selama ini*"
2. Untuk calon suamiku yang aku sayang, *thank u for loving me.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya dalam penyusunan skripsi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Pembuatan Minuman Sereal Tepung Beras dengan Tepung Bekatul sebagai Subtituent".

Skripsi ini dapat diselesaikan karena adanya kerjasama, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada yang terhormat:

1. Drs. M. Harlanu, M.Pd, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk menyusun skripsi.
2. Dra. Wahyuningsih, M.Pd, Ketua Jurusan TJP yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk menyusun skripsi.
3. Dra.Titin Agustina, M.Kes, Dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Dra.Endang Setyaningsih, Dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu disini, terima kasih atas bantuan dan dorongannya.

Semoga bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan dari Allah Yang Maha Pengasih. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini dan harapan penulis semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, Januari 2015

Penulis

Muslailiyah Hidayah

## ABSTRAK

**Muslailiyah Hidayah.** 2015. *“Kualitas Pembuatan Brownies Substitusi Tepung Kulit Tauge”*. Skripsi Program Studi S1 PKK Konsentrasi Tata Boga, Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Dosen Pembimbing I Dra. Titin Agustina, M.Kes dan Dosen Pembimbing II Dra. Endang Setyaningsih.

### **Kata Kunci: Brownies; Tepung Kulit Tauge**

Brownies merupakan salah satu jenis cake yang berwarna coklat kehitaman dengan tekstur sedikit lebih keras dari pada cake karena brownies tidak membutuhkan pengembang, Brownies mengandung vitamin yang cukup lengkap seperti Energy (kkal) , Karbohidrat (g), Lemak (g), Kalium (mg), Natrium (mg). Kulit taugé adalah limbah dari taugé yang tidak dikonsumsi atau tidak dimanfaatkan, kulit taugé ini mempunyai nilai ekonomi yang rendah, mudah rusak dan tidak dapat disimpan lama dalam keadaan basah. Membuat satu produk makanan apabila salah satu bahan bakunya dirubah atau diganti akan berpengaruh pada kualitasnya, baik ditinjau dari kualitas inderawi maupun kandungan gizinya. Termasuk apabila dalam pembuatan brownies tepung terigu diganti tepung kulit taugé, dimana kandungan tepung kulit taugé bila dibandingkan dengan tepung terigu ada perbedaan kandungan gizinya. Tujuan penelitian ini adalah: 1) Untuk mengetahui kualitas inderawi brownies dengan substitusi kulit tepung taugé ditinjau dari aspek warna, tekstur bagian atas, tekstur bagian dalam (mois), tekstur bagian dalam (pori-pori), aroma dan rasa, 2) Untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap kualitas brownies hasil eksperimen ditinjau dari segi warna, tekstur bagian atas, tekstur bagian dalam (mois), tekstur bagian dalam (pori-pori), aroma dan rasa, 3) Untuk mengetahui kandungan protein dan serat pada brownies hasil eksperimen.

Objek penelitian ini adalah tepung kulit taugé, kulit taugé yang digunakan adalah kulit taugé yang masih segar. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung kulit taugé dengan kriteria tepung berwarna hijau tua, bagian taugé yang digunakan adalah kulitnya yang berwarna hijau segar, tepung diayak dengan ukuran mesh 80. Desain eksperimen yang digunakan adalah desain acak sederhana. Metode pengumpulan data, penilaian subyektif (uji inderawi dan uji kesukaan), penilaian obyektif (uji kimiawi) untuk mengetahui kadar protein dan serat. Metode analisis data uji inderawi menggunakan (anava) kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey jika terdapat perbedaan sedangkan uji kesukaan menggunakan analisis deskriptif prosentase.

Hasil uji inderawi pada sampel brownies substitusi tepung kulit taugé menunjukkan bahwa brownies sampel TKt 0 (kontrol) memiliki rerata 2,96 memiliki kriteria cukup baik, sampel TKt 15 memiliki rerata 3,12 memiliki kriteria baik, sampel TKt 30 memiliki rerata 2,97 memiliki kriteria cukup baik, sampel TKt 45 memiliki rerata 2,25 memiliki kriteria kurang baik.

Simpulan dari penelitian ini adalah 1) Ada perbedaan yang nyata pada kualitas brownies tepung terigu dengan brownies tepung kulit taugé, 2) sampel brownies substitusi tepung kulit taugé dengan prosentase 15% ( 15% tepung kulit

tauge : 85% tepung terigu) dengan rerata kriteria suka, 3) jumlah kandungan protein rata-rata pada sampel brownies substitusi tepung kulit taugé 15%, 30%, dan 45% yaitu 7,5139%, 7,4815%, dan 7,59025%, serta jumlah kandungan serat rata-rata pada sampel 15%, 30%, dan 45% yaitu 5,5379%, 5,8963%, dan 6,685%. Saran bagi peneliti selanjutnya perlu adanya Sosialisasi kepada masyarakat mengenai penggunaan tepung kulit taugé sebagai bahan dalam pembuatan brownies karena warna, tekstur bagian atas, tekstur bagian dalam (mois), tekstur bagian dalam (pori – pori), aroma dan rasa dapat diterima oleh masyarakat. Perlu dilakukan uji laboratorium lanjutan untuk mengetahui kadar gizi lain selain protein dan serat.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang Masalah .....	1
1.2.Rumusan Masalah .....	5
1.3.Tujuan Penelitian .....	6
1.4.Manfaat Penelitian .....	6
1.5.Penegasan Istilah .....	7
1.6.Sistimatika Skripsi .....	8
 BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan umum tentang brownies .....	10
2.2 Bahan dalam Pembuatan brownies .....	13
2.3 Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan brownies .....	23



2.4	Formula Brownies .....	25
2.5	Tahap pembuatan brownies .....	26
2.6	Persyaratan mutu brownies .....	27
2.7	Faktor-faktor dalam pembuatan brownies .....	28
2.8	Tinjauan tentang kulit tauge .....	30
2.9	Tinjauan tentang tepung kulit tauge .....	30
2.10	Kemungkinan substitusi tepung kulit tauge pada pembuatan brownies .....	36
2.11	Kerangka berfikir .....	38
2.12	Hipotesis .....	40

### BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1	Metode Penentuan Objek Penelitian .....	42
3.1.1.	Populasi .....	42
3.1.2	Sampel .....	43
3.1.3	Variabel penelitian .....	43
3.2	Metode Pendekatan Penelitian .....	44
3.2.1.	Desain Eksperimen .....	44
3.2.2.	Pelaksanaan Eksperimen .....	48
3.2.3	Tempat dan pelaksanaan .....	48
3.3	Bahan pembuatan brownies substitusi tepung kulit tauge .....	48
3.4	Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan brownies substitusi kulit tauge .....	51
3.5	Formula pembuatan brownies substitusi tepung kulit tauge .....	53
3.5.1	Tahap-tahap pelaksanaan eksperimen .....	54
3.5.2	Tahap pelaksanaan .....	55
3.5.3	Tahap penyelesaian .....	56

3.6 Metode Pengumpulan Data .....	57
3.6.1. Penilaian Subyektif .....	57
3.6.2 Penilaian Objektif.....	57
3.6.3. Uji inderawi .....	57
3.6.4 Uji organoleptik .....	62
3.7 Pelaksanaan penilaian subyektif .....	64
3.8 Alat Pengumpulan Data .....	65
3.8.1 Panelis agak terlatih .....	65
3.8.2 Panelis tidak terlatih (masyarakat) .....	71
3.9 Teknik Analisis Data .....	72
3.9.1 Uji Normalitas .....	72
3.9.2 Uji homogenitas .....	74
3.9.3 Analisa varian Klasifikasi tunggal (ANAVA) .....	76
3.9.4 Uji Tukey atau LSD (least significant difference) .....	78
3.9.5 Analisis deskriptif prosentase .....	79

#### BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian .....	82
4.1.1. Kualitas Brownies Substitusi Tepung Kulit Tauge .....	83
4.2 Analisa Kualitas Inderawi Brownies Hasil Eksperiment Seluruhnya .....	95
4.3 Uji Pra Syarat dari Analisis Varian Klasifikasi Tunggal .....	96
4.3.1 Uji Normalitas Data Inderawi .....	96
4.3.2 Uji Homogenitas Data Hasil Uji Inderawi .....	97
4.3.3 Hasil Perhitungan Analisa Varian Klasifikasi Tunggal .....	98
4.4 Analisa varian Brownies Substitusi Tepung Kulit Tauge dari	

masing-masing indicator .....	99
4.4.1 Analisi Varian Brownies Subtitusi Tepung Kulit Tauge Dari Indikator Warna .....	99
4.4.2 Analisis Varian Brownies Subtitusi Tepung Kulit Tauge Indikator Tekstur bagian atas .....	100
4.4.3 Analisis Varian Brownies Subtitusi Tepung Kulit Tauge Indikator tekstur bagian dalam (moist) .....	101
4.4.4 Analisis Varian Brownies Subtitusi Tepung Kulit Tauge Indikator tekstur bagian dalam (pori-pori).....	101
4.4.5 Analisis Varian Brownies Subtitusi Tepung Kulit Tauge Indikator Aroma .....	102
4.4.6 Analisis Varian Brownies Subtitusi Tepung Kulit Tauge Indikator Rasa .....	103
4.5 Hasil Uji Tkey dari masing-masing indikator .....	104
4.5.1 Hasil Uji Tukey pada Indikator Warna .....	104
4.5.2 Hasil Uji Tukey pada Indikator Tektur Bagian Atas .....	105
4.5.3 Hasil uji Tukey pada Indikator tekstur bagian dalam .....	106
4.5.4 Hasil Uji Tukey pada Indikator Bagian pori-pori .....	107
4.5.5 Hasil Uji Tukey pada Indikator Aroma .....	108
4.5.6 Hasil Uji Tukey pada Indikator Rasa .....	109
4.6 Hasil Uji Kesukaan .....	110
4.7 Hasil analisa kandungan gizi .....	112
4.8 Pembahasan Hasil Analisis .....	114
4.8.1 Uji Inderawi .....	114
4.9 Uji kesukaan .....	122

4.10 Uji Kandungan Protein dan Serat .....	123
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan .....	126
5.2. Saran .....	126
DAFTAR PUSTAKA .....	128
LAMPIRAN .....	130

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan gizi brownes per 100gram .....	11
2.2 Kandungan gizi tepung terigu per 100 gram .....	15
2.3 Kandungan gizi gula pasir per 100gram .....	16
2.4 Kandungan gizi margarine per 100gram .....	19
2.5 Kandungan gizi telur ayam per 100gram .....	20
2.6 Fomula pembuatan brownies .....	25
2.7 Kandungan gizi tepung kulit tauge .....	36
3.1 Formula brownies substitusi tepung kulit tauge .....	53
3.2 Interval skor dan kriteria brownies substitusi tepung kulit tauge .....	61
3.3 Kisi-kisi instrumen wawancara .....	68
3.4 Daftar varian uji bartlett .....	75
3.5 Interval prosentase dan kriteria kesukaan .....	81
4.1 Hasil uji inderawi aspek warna .....	84
4.2 Hasil uji inderawi aspek tekstur bagian atas .....	85
4.3 Hasil uji inderawi aspek tekstur bagian dalam (moist) .....	88
4.4 Hasil uji inderawi aspek tekstur bagian dalam (pori) .....	89
4.5 Hasil uji inderawi aspek aroma .....	91
4.6 Hasil uji inderawi aspek Rasa .....	93
4.7 Analisa Kualitas Inderawi Brownies Hasil Eksperiment Seluruhnya .....	95

4.8 Hasil uji Normalitas data inderawi .....	96
4.9 Hasil Homogenitas data uji inderawi .....	97
4.10 Ringkasan data hasil perhitungan analisis varian Tunggal .....	98
4.11 Hasil analisis varian brownies indikator warna .....	99
4.12 Hasil analisis varian brownies indikator tekstur bagian atas .....	100
4.13 Hasil analisis varian brownies indikator tekstur bagian dalam (moist) .....	101
4.14 Hasil analisis varian brownies indikator tekstur bagian dalam (pori) .....	102
4.15 Hasil analisis varian brownies indikator Aroma .....	103
4.16 Hasil analisis varian brownies indicator rasa .....	103
4.17 Uji tukay indikator warna .....	104
4.18 Uji tukay indikator tekstur bagian atas .....	105
4.19 Uji tukay indikator tekstur bagian dalam (moist) .....	106
4.20 Uji tukay indikator tekstur bagian dalam (pori-pori) .....	107
4.21 Uji tukay indikator aroma .....	108
4.22 Uji tukay indikator rasa .....	109
4.23 Hasil uji kesukaan .....	110
4.24 Kandungan gizi brownies eksperimen .....	112

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Brownies .....	11
2.2 Skema pembuatan brownies .....	27
2.3 Skema pembuatan tepung kulit tauge .....	35
2.4 Skema kerangka berfikir .....	39
3.1 Pola desain acak sederhana .....	45
3.2 Skema desain eksperimen .....	47
3.3 Skema pelaksanaan pembuatan browniessubtitusi tepung kulit tauge .....	56
4.1 Histogram rerata skor keempat sampel Brownies subtitusi tepung kulit tauge indikator warna .....	85
4.2 Histogram rerata skor keempat sampel Brownies subtitusi tepung kulit tauge indikator tekstur bagian atas .....	86
4.3 Histogram rerata skor keempat sampel Brownies subtitusi tepung kulit tauge indikator tekstur bagian dalam (moist) .....	87
4.4 Histogram rerata skor keempat sampel Brownies subtitusi tepung kulit tauge indikator tekstur bagian dalam (pori) .....	90
4.5 Histogram rerata skor keempat sampel Brownies subtitusi tepung kulit tauge indikator aroma .....	92
4.6 Histogram rerata skor keempat sampel Brownies subtitusi tepung kulit tauge indikator rasa .....	94
4.7 Grafik radar uji kesukaan brownies eksperimen .....	111

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Daftar Nama Calon Panelis Pada Tahap Wawancara .....	130
2 Formulir wawancara seleksi Calon panelis .....	131
3 Daftar Seleksi Wawancara Calon Panelis .....	133
4 Daftar Nama Calon Panelis yang Lolos Wawancara .....	134
5 Daftar Nama Calon Panelis Tahap Penyaringan .....	136
6 Formulir Penyaringan .....	137
7 Rekapitulasi Hasil Seleksi Calon Panelis Tahap Penyaringan dan Daftar Nama Calon Panelis yang Lolos Penyaringan .....	142
8 Formulir Pelatihan .....	146
9 Rekapitulasi Hasil Seleksi Calon Panelis Pada Tahap Pelatihan dan daftar nama calon panelis yang lolos tahap pelatihan .....	151
10 Rekapitulasi Hasil Calon Panelis Tahap Evaluasi Kemampuan (Realibilitas) .....	155
11 Formulir Uji Inderawi .....	157
12 Rekapitulasi Hasil Uji Inderawi .....	159
13 Hasil Perhitungan ANAVA .....	160
14 Formulir Penilaian Uji Kesukaan .....	163
15 Hasil Uji Kesukaan Secara Keseluruhan .....	180
16 Daftar Nama Panelis Uji Kesukaan .....	182
17 Hasil Uji Lab .....	186
18 Gambar Bahan .....	187
19 Gambar panelis .....	189



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab pertama ini dijelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, penegasan istilah dan sistematika skripsi, akan diuraikan sebagai berikut:

### **1.1 LATAR BELAKANG MASALAH**

Seiring berkembangnya zaman dapat mempengaruhi pola hidup masyarakat khususnya dalam memilih makanan dan minuman. Pada masa sekarang ini banyak masyarakat yang memilih hidup praktis. Misalnya, dalam memilih makanan masyarakat lebih memilih makanan cepat saji. Salah satu makanan yang dipilih adalah produk bakery. Produk bakery merupakan makanan yang terbuat dari berbagai bahan, dengan bahan utama tepung terigu yang ditambah bahan lain, seperti gula, margarin, telur dan baking powder. Produk-produk bakery cakupannya sangat luas. Menurut M. Husyin Syarbini (2013 : 3) produk bakery merupakan olahan makanan yang sangat dikenal di masyarakat. Terbuat dari bahan dasar tepung terigu, yeast, garam, margarine, air, dan bahan lainnya, baik dalam bentuk adonan pasta ( batter) dan melalui proses pengovenan. Dapat diklasifikasikan sebagai berikut: roti, cake, pastry, dan biskuit.

Pada beberapa tahun terakhir bisnis bakery tumbuh pesat, baik bakery untuk kelas atas, menengah, maupun bawah. Hal tersebut antara lain dipicu dengan diterimanya berbagai produk bakery sebagai cemilan yang mudah

dibawa kemana-mana, menjadi alternatif dalam kesibukan masyarakat. Pada sebagian masyarakat di kota-kota besar, produk bakery bahkan telah menjadi bagian dari makanan sehari-hari, misalnya sebagai makan pagi.

Brownies merupakan salah satu jenis cake yang berwarna coklat kehitaman dengan tekstur sedikit lebih keras dari pada cake karena brownies tidak membutuhkan pengembang (Astawan 2009:51). Proses pembuatannya cukup mudah. Menurut bahan pembuatan bahan pembuatan brownies adalah tepung terigu, telur, coklat bubuk, coklat batang, gula pasir, mentega, garam, baking powder. Tepung yang biasa digunakan dalam pembuatan brownies adalah tepung terigu. Tepung terigu mengandung karbohidrat 77,3 gram per 100 gram dan protein 8,9 gram per 100 gram. Dalam adonan, tepung berfungsi sebagai pembentuk struktur dan tekstur brownies, pengikat bahan-bahan lain dan mendistribusikannya secara merata, serta berperan dalam membentuk cita rasa. Tepung terigu yang biasa digunakan untuk membuat brownies adalah terigu protein rendah (Astawan, 2009:51). Pembuatan brownies tidak membutuhkan gluten yang tinggi sehingga tepung terigu dimungkinkan dapat diganti dengan tepung kulit tauge sebagai bahan dasar brownies.

Brownies juga mengandung vitamin yang cukup lengkap seperti Energy (kkal) , Karbohidrat (g), Lemak (g), Kalium (mg),Natrium (mg). Kandungan mineralnya juga cukup lengkap seperti kalsium, besi, magnesium, natrium, kalium, seng, tembaga, mangan, dan selenium. ( Astawan, 2009 : 53).

Kulit tauge adalah limbah dari tauge yang tidak dikonsumsi atau tidak dimanfaatkan, kulit tauge ini mempunyai nilai ekonomi yang rendah, mudah rusak dan tidak dapat disimpan lama dalam keadaan basah. Masyarakat

beranggapan bahwa kulit taube selain kurang bermanfaat juga tidak mengandung gizi. Kulit taube pada umumnya menjadi limbah di pasar-pasar tradisional. Selama belum banyak orang yang memanfaatkan kulit taube, hanya sebagian kecil orang yang memanfaatkan kulit taube untuk campuran pakan itik. Menurut Rahayu et al, (2010) Limbah taube terdiri dari 70 % kulit kacang hijau (tudung taube) dan 30% pecahan-pecahan taube yang diperoleh saat pengayakan.

Secara kualitatif berdasarkan uji laboratorium menunjukkan bahwa limbah taube memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik, yaitu mengandung protein sebesar  $\pm$  13%-14%, serat 49,44% dan Total Digestible Nutrients sebesar 64,65%. Selanjutnya menurut Saenab, (2010 : 5). Kadar air limbah taube adalah 65%-70% dan kandungan energi metabolis sebesar 3737 kcal/kg, dan menurut (USDA, 2007). Pada limbah taube terkandung vitamin E yang berguna sebagai antioksidan bagi spermatozoa yaitu 1,5287 mg/10g (Zakaria et al.,1997) dan arginin 1,672gram/100gram.

Membuat satu produk makanan apabila salah satu bahan bakunya dirubah atau diganti akan berpengaruh pada kualitasnya, baik ditinjau dari kualitas inderawi maupun kandungan gizinya. Termasuk apabila dalam pembuatan brownies tepung terigu diganti tepung kulit taube, dimana kandungan tepung kulit taube bila dibandingkan dengan tepung terigu ada perbedaan kandungan gizinya. Proses pembuatannya cukup mudah. Dalam pembuatan brownies ada 2 macam yaitu brownies kukus dan panggang, secara umum tidak terlalu berbeda. Perbedaannya, yang kukus mempunyai

kadar air lebih tinggi daripada panggang, sehingga mempunyai umur simpan yang jauh lebih rendah. Dari segi rasa, brownies panggang lebih gurih. Namun, dari segi kesehatan yang dikukus lebih aman karena tidak terbentuk radikal bebas, sedangkan yang panggang ada sedikit peluang untuk terbentuk radikal bebas. Hasil percobaan awal peneliti membuat brownies panggang dengan menggunakan substitusi 15%, 30%, 45%, pada substitusi 15% dan 30% kualitasnya tidak berbeda dengan yang brownies yang belum disubstitusikan, tekstur, warna kulit juga sama dengan brownies sebelum di substitusikan, sedangkan pada substitusi 45% kualitas teksturnya lebih kasar dan rongganya lebih banyak, melihat dari percobaan pendahuluan pembuatan brownies substitusi tepung kulit taugé maka dalam pembuatan brownies ini hanya bisa disubstitusikan. Oleh karena itu peneliti ingin mengangkat dalam skripsi dengan judul **“KUALITAS PEMBUATAN BROWNIES SUBSTITUSI TEPUNG KULIT TAUGE”**

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

- 1.2.1 Bagaimana kualitas inderawi brownies dengan substitusi tepung kulit taugé ditinjau dari tingkat Warna, Tekstur bagian atas, tekstur bagian dalam (mois), tekstur bagian dalam (pori-pori), Aroma dan Rasa?
- 1.2.2 Bagaimanakah tingkat kesukaan masyarakat terhadap brownies hasil eksperimen ditinjau dari Warna, Tekstur bagian atas, tekstur bagian dalam (mois), tekstur bagian dalam (pori-pori), Aroma dan Rasa?

1.2.3 Bagaimanakah kandungan protein dan serat pada brownies hasil eksperimen ?

### **1.3 TUJUAN PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan :

1.3.1 Untuk mengetahui kualitas inderawi brownies dengan substitusi kulit tepung tauge ditinjau dari aspek Warna, Tekstur bagian atas, tekstur bagian dalam (moist), tekstur bagian dalam (pori-pori), Aroma dan Rasa.

1.3.2 Untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap kualitas brownies hasil eksperimen ditinjau dari segi Warna, Tekstur bagian atas, tekstur bagian dalam (mois), tekstur bagian dalam (pori-pori), Aroma dan Rasa.

1.3.3 Untuk mengetahui kandungan protein dan serat pada brownies hasil eksperimen yang terbaik.

### **1.4 MANFAAT PENELITIAN**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

#### 1.4.1 Manfaat Bagi Institusi

Memberikan masukan dan sumbangan pikiran kepada perguruan tinggi untuk pengembangan pelaksanaan Kuliah Kerja Nyata.

#### 1.4.2 Manfaat Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan membuka wawasan bagi peneliti tentang penggunaan tepung kulit tauge sebagai substitusi

brownies dan meningkatkan nilai ekonomi dari kulit taugé serta masa simpannya karena diolah menjadi tepung.

#### 1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Memberikan pengetahuan dan wawasan tentang pemanfaatan tepung kulit taugé yang mengandung protein dan serat tinggi yang berguna bagi kesehatan masyarakat.

### 1.5 PENEGASAN ISTILAH

Penegasan istilah dimaksudkan supaya tidak terjadi pengertian yang menyimpang dari pemahaman tentang judul penelitian “kualitas pembuatan brownies substitusi tepung kulit taugé”.

Oleh karena itu peneliti membatasi ruang lingkup objek penelitian, penegasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1.5.1 Pengaruh

Pengaruh adalah suatu keadaan dimana antara keadaan pertama dan keadaan kedua terdapat hubungan sebab akibat (Suharsimi Arikunto, 1991). Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengaruh substitusi jenis tepung kulit taugé dalam pembuatan brownies.

#### 1.5.2 Substitusi

Substitusi adalah bahan pengganti sebagian bahan pokok (tim penulis KBBI, 1996 : 82). Substitusi dalam penelitian ini adalah menggantikan sebagian tepung terigu sebagai bahan pokok dengan tepung kulit taugé sebanyak 15%, 30%, dan 45%.

### 1.5.3 Tepung kulit taugé

Tepung kulit taugé adalah tepung yang diperoleh dengan cara menggiling kulit taugé yang baik dan bersih sehingga mendapatkan butiran-butiran halus yang dapat digunakan untuk bahan makanan. Tepung kulit taugé yang digunakan adalah tepung kulit taugé yang diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

### 1.5.4 Brownies

Brownies merupakan salah satu jenis cake yang berwarna coklat kehitaman dengan tekstur sedikit lebih keras dari pada cake karena *brownies* tidak membutuhkan pengembang atau gluten (Astawan 2009:51). Pembuatan brownies ada dua macam yang digunakan pada penelitian ini adalah brownies yang di panggang, Bahan yang diperlukan membuat brownis adalah tepung terigu protein rendah.

## 1.6 SISTEMATIKA SKRIPSI

Sistematika skripsi terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian pendahuluan, bagian isi dan bagian akhir :

### 1.6.1 Bagian Awal

Bagian pendahuluan berisi halaman judul, abstrak, pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar lampiran dan daftar gambar. Bagian pendahuluan ini memberikan kemudahan kepada pembaca dalam mencari isi dari skripsi.



## 1.6.2 Bagian Isi

Bagian isi skripsi terdiri dari 5 bab yaitu :

### 1.6.2.1 Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang alasan pemilihan judul, permasalahan, penegasan istilah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian

### 1.6.2.2 Bab II Landasan Teori

Bab ini berisi tentang kulit taugé ,tepung kulit taugé , brownies , kerangka berfikir dan hipotesis.

### 1.6.2.3 Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisi tentang prosedur rancangan penelitian, metode obyek penelitian, metode penelitian, metode pengumpulan data, alat pengumpulan data dan metode analisis data.

### 1.6.2.4 Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada bab ini berisi tentang penyajian data hasil penelitian, analisis data serta pembahasannya sehingga data mempunyai arti.

### 1.6.2.5 Bab V Kesimpulan

Bab ini berisi tentang rangkuman hasil penelitian yang ditarik dari hasil analisis data, hipotesis dan pembahasan, serta saran dari peneliti untuk perbaikan yang berkaitan dengan penelitian.

## 1.6.3 Bagian Akhir

Pada bagian akhir skripsi berisi tentang :

1.6.4 Daftar Pustaka menyajikan daftar buku dan literature lain yang digunakan dalam penelitian.

1.6.5 Lampiran merupakan kelengkapan skripsi yang berisi data penelitian secara lengkap. Contoh-contoh hitungan dan keterangan lain yang mendukung

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendasari skripsi, terdiri dari : tinjauan umum tentang brownies, bahan pembuatan brownies, tahapan pembuatan brownies, persyaratan mutu brownies , faktor-faktor pembuatan brownies, tinjauan tentang kulit taugé, tinjauan tentang tepung kulit taugé, kemungkinan substitusi tepung kulit taugé pada pembuatan brownies, kerangka berfikir, dan diakhiri hipotesis.

#### **2.1 Tinjauan umum tentang Brownies**

Ambarini (2004:6) menjelaskan brownies adalah sejenis kue kering yang berwarna coklat dan rasanya manis yang bahannya terdiri dari tepung terigu, margarine, telur, gula, dan coklat (coklat bubuk dan coklat masak) dengan atau tanpa kacang-kacangan. Menurut Ismayani (2007:5) brownies adalah jenis cake coklat yang padat awalnya merupakan adonan gagal dan keras dimana adonan terbuat dari tepung terigu, telur, lemak, gula pasir dan coklat masak dengan cara dipanggang atau dioven. Sedangkan menurut Astawan (2009:51) brownies adalah salah satu jenis cake yang berwarna coklat kehitaman dengan tekstur sedikit lebih keras dari pada cake karena brownies tidak membutuhkan pengembang atau gluten.

Berdasarkan penjelasan diatas yang dimaksud brownies adalah sejenis kue yang termasuk kelompok cake yang berwarna coklat kehitaman dengan

tekstur sedikit lebih keras dari pada cake. Bahannya terdiri dari tepung terigu, margarine, telur, gula, dan coklat (coklat bubuk dan coklat masak).



Gambar 1. Brownies

Kandungan gizi brownies tiap 100 g dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.1. Kandungan gizi per 100 gram brownies

No.	Unsur gizi	Jumlah
1.	Energy (kkal)	434
2.	Karbohidrat (g)	76,6
3.	Protein (g)	4
4.	Lemak (g)	14
5.	Kalium (mg)	219
6.	Natrium (mg)	303

sumber: Made Astawan

Brownies merupakan sumber energi yang baik. Berdasarkan tabel diatas nilai energi per 100 gram brownies adalah 434 kkal, melebihi beras (335

kkal/100 gram) ataupun mi (339 kkal/100 gram). Energi pada brownies umumnya berasal dari karbohidrat (yaitu tepung dan gula) serta lemak. Kadar karbohidrat pada brownies adalah 76,6 gram/100 gram sedangkan lemaknya mencapai 14 gram/100 gram.

Pada saat ini brownies telah mengalami banyak modifikasi dengan beragam aneka rasa tambahan seperti brownies keju, brownies pisang, blueberry, strawberry, kacang-kacangan, kopi, dan masih banyak lagi variasi brownies lainnya. Begitu pula dengan cara proses pembuatannya yang tidak hanya dipanggang, namun dapat pula dengan proses pengukusan yang dikenal dengan nama brownies kukus (<http://id.wikipedia.org/wiki/Brownies>).

Teknik pembuatan brownies mengacu pada teknik pembuatan cake menurut Paran (2009:45) teknik pembuatan cake dibagi menjadi tiga yaitu : pound, sponge, dan chiffon.

#### 2.1.1 Pound

Lemak dan gula dikocok sampai membentuk krim. Masukkan telur secara bertahap, kocok merata. Masukkan terigu sedikit demi sedikit dengan kecepatan rendah.

#### 2.1.2 Sponge

Telur dan gula dikocok dengan kecepatan tinggi sampai mengembang dan kaku. Masukkan tepung terigu secara bertahap dengan kecepatan rendah. Bila menggunakan margarine dicairkan terlebih dahulu, lalu masukan perlahan-lahan secara merata.

### 2.1.3 Chiffon

Kocok putih telur dan gula sampai mengembang dan kaku. Kocok kuning telur, dan lemak sampai larut (ditempat terpisah). Masukkan adonan putih telur dan gula kedalam adonan kuning telur sampai tercampur rata dengan perlahan. Masukkan tepung terigu aduk rata. Pada prinsipnya metode ini hanya memisahkan putih telur dan kuning telur.

Teknik pembuatan brownies yang digunakan pada penelitian ini menggunakan teknik sponge dengan cara sebagai berikut: Telur, gula dikocok hingga tercampur rata dan kental. Masukkan tepung terigu, coklat bubuk, baking powder, dan garam secara bertahap dengan kecepatan rendah. Margarine dan coklat blok dicairkan terlebih dahulu, lalu masukkan perlahan-lahan secara merata. Tuang adonan brownies ke dalam loyang yang telah diberi alas kertas roti dan beroles margarine. Panggang didalam oven bertemperatur 160<sup>0</sup> C selama 60 menit. Angkat dinginkan.

## 2.2. Bahan pembuatan brownies

Brownies biasanya terbuat dari tepung terigu, telur, mentega, baking powder, cokelat bubuk, dan cokelat batang. Berikut ini adalah bahan-bahan pembuat brownies.

### 2.2.1 Tepung terigu

Pada umumnya tepung yang digunakan untuk membuat brownies adalah tepung terigu. Tepung terigu merupakan hasil penggilingan biji

gandum bagian dalam (endosperma) tanpa melibatkan bagan lembaga dan dedak (lapisan luar) (Astawan, 2009:248). Tepung terigu memiliki karakteristik yang berbeda dengan tepung yang lain. Tepung terigu terbuat dari biji gandum yang mengandung protein (gluten). Setiap varietas biji gandum memiliki kandungan gluten yang berbeda-beda, karenanya dipasaran beredar berbagai jenis tepung terigu (Budi Sutomo, 2012 : 6-7). Ada tiga jenis tepung terigu dipasaran yang digunakan dalam pembuatan kue yaitu:

2.2.1.1 Soft Weat (tepung terigu lunak) mengandung protein 7-9%, biasa digunakan untuk cake, biskuit, dan kue kering.

2.2.1.2 Medium Weat (tepung terigu sedang) mengandung protein 9-11%, campuran antara tepung lunak dan tepung keras, biasa digunakan untuk cake, gorengan dan kue kering.

2.2.1.3 Hard Weat (tepung terigu keras) mengandung protein 11-13 %, biasa digunakan untuk membuat roti dan mie.

Dalam adonan, tepung berfungsi sebagai pembentuk struktur dan tekstur brownies, pengikat bahan-bahan lain dan mendistribusikannya secara merata, serta berperan dalam membentuk cita rasa. Tepung terigu yang biasa digunakan untuk membuat brownies adalah terigu lunak (Astawan, 2009:51).

Dalam proses pembuatan brownies pemakaian tepung terigu biasanya diayak terlebih dahulu kemudian dicampur dengan bahan bubuk lainnya, dimasukkan dalam adonan pada saat pencampuran semua adonan. Prosentase penggunaan tepung terigu pada pembuatan brownies sesuai formula sebanyak

16,8% dari jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies. Tepung yang digunakan dalam pembuatan brownies adalah tepung terigu. Kandungan gizi tepung terigu tiap 100 g dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2.2 Kandungan gizi tepung terigu dalam 100 g

No.	Kandungan Gizi	Jumlah
1.	Protein (g)	8,9
2.	Lemak (g)	1,3
3.	Karbohidrat (g)	77,3
4.	Serat	0

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan 2005 : 15

### 2.2.2 Gula

Menurut Budi Sutomo (2012 : 8). Dipasaran banyak dijual aneka jenis gula. Masing-masing gula memiliki karakteristik dan tingkat kemanisan yang berbeda-beda. Dalam pembuatan kue, ada beberapa jenis gula berdasarkan bentuk fisik diantaranya:

2.2.2.1 Gula pasir adalah gula yang dihasilkan dari tebu atau bid (sukrosa), mempunyai kristal yang besar, derajat kemanisan 100%.

2.2.2.2 Gula bubuk (icing sugar) adalah gula pasir yang digiling halus seperti tepung.

2.2.2.3 Gula kastor adalah gula pasir yang butirannya lebih halus, tingkat kemanisannya 100%



2.2.2.4 Fondant adalah gula yang dimasak (sirup berwarna coklat yang ditambah 10% glukosa untuk mencegah pengkristalan pada permukaannya).

2.2.2.5 Brown sugar (farin): merupakan gula glukosa (tebu/bid) yang proses pembuatannya belum selesai atau belum sempurna. Gula yang kristalnya masih mengandung molases (sirup yang berwarna coklat yang muncul dalam pembuatan gula) tingkat kemanisannya 65% dari gula kastor. Gula ini digunakan jika ingin memberikan rasa dan warna pada kue atau roti.

Dalam proses pembuatan brownies pemakaian gula biasanya dicampur dengan telur lalu dikocok dengan mixer hingga kental. Prosentase penggunaan gula pada pembuatan brownies sesuai formula sebanyak 16,8% dari jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies. Gula yang digunakan dalam pembuatan brownies adalah gula pasir atau gula kastor.

Kandungan gizi gula tiap 100 g dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini:

Tabel 2.3 Kandungan gizi gula pasir dalam 100 gram

No.	Kandungan Gizi	Jumlah
1.	Energi (kal)	364
2.	Protein (g)	0
3.	Lemak (g)	0
4.	Karbohidrat (g)	94,0
5.	Kalsium (mg)	5
6.	Fosfor (mg)	1

7.	Besi (mg)	0,1
8.	Air (g)	5,4

Sumber : senior Copyright © 2011 www.pustakabumi.com

### 2.2.3 Lemak

Lemak merupakan salah satu komponen pengikat dalam pembuatan brownies. Menurut YB Suhardjito ( 2006 : 46 ). Beberapa jenis lemak dan campuran lemak yang digunakan dalam kue:

Menurut sumber atau asalnya ada 2

- Lemak tumbuh-tumbuhan titik cair rendah (oil)
- Lemak hewan, titik cairnya tinggi (fat)

Beberapa jenis lemak yang digunakan dalam pembuatan kue :

2.2.3.1 Mentega (butter): terbuat dari lemak hewani, mengandung 83% lemak susu dan 14% air, 3% garam. Karakteristik: aroma harum, daya creaming dan emulsinya rendah, titik leleh 33-35 °C.

2.2.3.2 Mentega putih (shortening/compound fat) atau lemak yang padat. Terbuat dari lemak atau minyak sayuran (kelapa sawit, biji kapas dll) atau campuran dengan lemak hewan, mengandung lemak nabati atau hewani 99% dan 1% air. Merupakan bahan pengempuk yang baik tapi tidak memiliki rasa. Karakteristik: aroma harum, mempunyai daya creaming paling bagus. Titik leleh 40-44 °C.

- 2.2.3.3 Margarine yaitu terbuat dari lemak tumbuh-tumbuhan dan seperti halnya butter, margarine mengandung lemak 85% dan 14% air, 1% garam. Sifat margarine adalah lunak dan biasanya mengandung emulsifier untuk sifat creamingnya.
- 2.2.3.4 Pastry margarine (korsvet) yaitu margarine yang mempunyai titik cair lebih tinggi dari margarine biasanya dipergunakan untuk Danish pasrty (untuk membuat lapisan karena tidak cepat meleleh).
- 2.2.3.5 Puff pastry shortening yaitu lemak yang mempunyai titik cair paling tinggi diantara lemak-lemak yang lain dan digunakan untuk membuat puff pastry (lebih keras jika dibandingkan dengan adonan Danish pastry).

Lemak yang biasanya digunakan dalam pembuatan brownies adalah mentega dan margarine. Pada penelitian ini digunakan margarine karena titik cairnya antara 34°C – 44°C dan penggunaan margarine dalam pembuatan brownies dapat meningkatkan rasa, menyebabkan produk tidak cepat menjadi keras dan lebih empuk. Selain itu, penambahan margarine menyebabkan nilai gizi dan rasa lezat brownies bertambah (Astawan, 2009:52)

Kandungan gizi margarine tiap 100 g dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini.

Tabel 2.4 Kandungan gizi margarine dalam 100 gram.

No.	Kandungan Gizi	Jumlah
1.	Energi (kal)	720
2.	Protein (g)	0,6
3.	Lemak (g)	81
4.	Karbohidrat (g)	0,4
5.	Kalsium (mg)	20
6.	Fosfor (mg)	16
7.	Vitamin A (SI)	2000
8.	Bdd (%)	100

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan, 2005:93

#### 2.2.4 Telur

Telur ayam merupakan jenis telur yang sering digunakan untuk membuat kue. Pilih telur yang masih baru, tidak retak, dan tidak ada kotoran yang menempel. Telur yang baru ditandai dengan putih telur yang masih kental dan kuning telur masih bulat utuh. Telur dalam pembuatan brownies berfungsi untuk membentuk suatu kerangka atau pembentuk struktur, pelembut dan pengikat, aerasi, yaitu kemampuan menangkap udara pada saat adonan dikocok sehingga udara menyebar rata pada adonan. dapat memberi warna, aroma, dan rasa. Menurut Astawan (2009:52) Lisitin dan pada kuning telur mempunyai daya pengemulsi, sedangkan lutein (pigmen kuning telur) dapat membangkitkan warna produk

Dalam pembuatan brownies pemakaian telur biasanya dicampur dengan gula dikocok dengang mixer tidak terlalu mengembang karena kalau terlalu mengembang justru akan dihasilkan tekstur brownies yang empuk menyerupai cake. Cukup kocok telur hingga mengembang saja. Prosentase penggunaan telur pada pembuatan brownies sesuai formula sebanyak 16,8% dari jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies.

Kandungan gizi telur ayam tiap 100 g dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini:

Tabel 2.5 Kandungan gizi telur ayam dalam 100 gram.

No.	Kandungan Gizi	Jumlah
1.	Energi (kal)	162
2.	Protein (g)	12,8
3.	Lemak (g)	11,5
4.	Karbohidrat (g)	0,7
5.	Kalsium (mg)	54,0
6.	Fosfor (mg)	180
7.	Besi (mg)	3,0

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan 2005 : 89

### 2.2.5 Coklat batang (compound chocolate)

Coklat memiliki berbagai jenis yang hampir tak terhitung kombinasi dan merknya. Menurut Indriani (2007: 5) ada tiga jenis compound chocolate.

2.2.5.1 Dark Cooking Chocolate yaitu coklat yang berwarna coklat tua, rasanya tidak terlalu manis. Dark cooking chocolate adalah jenis coklat blok yang paling banyak dipakai untuk pembuatan kue dan brownies.

2.2.5.2 Milk Cooking Chocolate yaitu coklat yang berwarna coklat muda dan mempunyai rasa yang lebih manis dari dark cooking chocolate serta terbuat dari susu.

2.2.5.3 White Cooking Chocolate disebut juga coklat putih karena berwarna putih, terbuat dari lemak yang dihasilkan dari biji buah coklat yang dicampur susu. Coklat ini mempunyai rasa yang manis dan beraroma vanili. Coklat ini biasanya hanya sebagai hiasan.

Fungsi coklat blok dalam dalam pembuatan brownies yaitu memberikan rasa dan warna (Indriani, 2007:5). Pemakaian coklat blok pada pembuatan brownies dicampur dengan margarine yang dilelehkan dalam panci tim sehingga diperoleh adonan coklat tim. Prosentase penggunaan coklat blok pada pembuatan brownies sesuai formula sebanyak 22,4% dari jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies.

### 2.2.6 Coklat bubuk

Coklat bubuk terbuat dari ampas biji coklat (bungkil) yang telah dipisahkan lemak coklatnya. Bungkil ini dikeringkan, kemudian dihaluskan menjadi bubuk coklat. Bubuk coklat inilah yang digunakan antara lain sebagai bahan baku kue. Simpan bubuk coklat ditempat yang tertutup rapat, sejuk, dan kering agar bubuk coklat tidak berjamur dan tahan lama ( Budi Sutomo, 2012:80).

Coklat bubuk berfungsi untuk memperkuat rasa, aroma, dan warna pada pembuatan brownies (Cucu Cahyana & Yeni Ismani, 2004:10). Pemakaian coklat bubuk dalam pembuatan brownies diayak terlebih dulu kemudian dicampur dengan tepung terigu, baking powder dan garam. Dimasukkan dalam adonan pada saat pencampuran semua bahan. Prosentase penggunaan coklat bubuk pada pembuatan brownies sesuai formula sebanyak 4,5% dari jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies.

### 2.2.7 Baking powder

Baking powder adalah bahan peragi yang merupakan hasil reaksi antara asam dengan sodium bicarbonate. Fungsi untuk mengembangkan kue atau merenyahkan kue kering. Jumlah baking powder yang digunakan harus ditimbang secara tepat. Bila kuantitas baking powder melebihi batas, setelah mengembang di dalam oven, kue akan menjadi bantat atau mengkerut, remah kue berwarna gelap dan rasanya akan berbeda. Bila baking powder terlalu sedikit maka kue tidak dapat

sepenuhnya mengembang sehingga susunannya menjadi padat dan berat (Suhadjito, 2006: 61-62).

Pemakaian baking powder dalam pembuatan brownies biasanya dicampur dengan tepung, coklat bubuk dan garam. Dimasukan dalam adonan pada saat pencampuran semua bahan. Prosentase penggunaan baking powder pada pembuatan brownies sesuai formula sebanyak 0,1% dari jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies.

### **2.3 Alat-alat Pembuat brownies**

#### 2.3.1 Timbangan

Timbangan digunakan untuk mengukur bahan-bahan padat. Untuk mengukur bahan dengan berat kurang dari 50g dan untuk menimbang bahan dengan berat lebih dari 50g dapat digunakan timbangan kasar, (Aan W, 2012 : 35). Jenis timbangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital atau timbangan kue.

#### 2.3.2 Mixer

Mixer adalah yang digunakan untuk mengaduk adonan dari mencampur bahan- bahan dalam kondisi kering hingga membentuk adonan (M.Husin Syarbini 2013: 55)

#### 2.3.3 Kom adonan

Baskom adalah alat yang biasanya digunakan untuk mencuci sayuran atau buah. Baskom biasanya terbuat dari bahan plastik, stainless steel, ataupun keramik(Oden, 2012). Baskom diperlukan untuk bermacam-macam kegiatan, antara lain sebagai wadah bahan, wadah



produk, tempat pencampuran dan tempat pengadukan (Aan W, 2012 : 40). Baskom yang digunakan harus dalam keadaan kering dan bersih. Baskom yang digunakan adalah baskom yang terbuat dari bahan

#### 2.3.4 Loyang

Loyang adalah wadah yang digunakan untuk meletakkan adonan sebelum dibakar, adonan diletakan di dalam loyang dengan ukuran 22 cm x 10 cm (M.Husin Syarbini 2013: 66)

#### 2.3.5 Panci

Panci digunakan untuk melelehkan margarine sama cokelat bok. Panci yang digunakan harus dalam keadaan bersih dan terbuat dari email atau *stainless steel* agar tidak terjadi reaksi dengan adonan (Aan W, 2012 : 49).

#### 2.3.6 Kompor

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005 : 453), kompor adalah perapian untuk memasak yang menggunakan minyak tanah, gas. Kompor yang baik adalah kompor yang nyala apinya berwarna biru. Dalam penelitian ini menggunakan kompor gas.

#### 2.3.7 Pisau

Pisau yang digunakan selama pengolahan sebaiknya terbuat dari *stainless steel* agar terhindar dari akibat buruk bereaksinya bahan dengan pisau (Aan W, 2012 : 37). Pisau dalam pembuatan brownies digunakan untuk memotong cokelat blok sebelum dilelehkan.

### 2.3.8 Sendok

Menurut kamus besar bahasa Indonesia (2005 : 83), sendok adalah alat yang digunakan untuk mengambil sesuatu, bentuknya bulat, cekung dan bertangkai. Jenis sendok yang digunakan adalah sendok makan. Sendok makan digunakan untuk menuangkan bahan pada saat mau di timbang. Peralatan pembantu tersebut harus dalam keadaan bersih dan kering.

## 2.4 Formula brownies

Tabel. 2.6 Formula brownies.

No	Nama bahan	
1	Tepung terigu segitiga	150g
2	Gula	150g
3	Coklat batang	150g
4	Coklat bubuk	20g
5	Telur	4btr
6	Margarine	200g
7	Baking powder	½ g
8	Susu bubuk	20g

## **2.5 Tahap pembuatan brownies**

2.2.5 Tahapan pembuat brownies menurut Budi Sutomo (2012:38) yaitu :

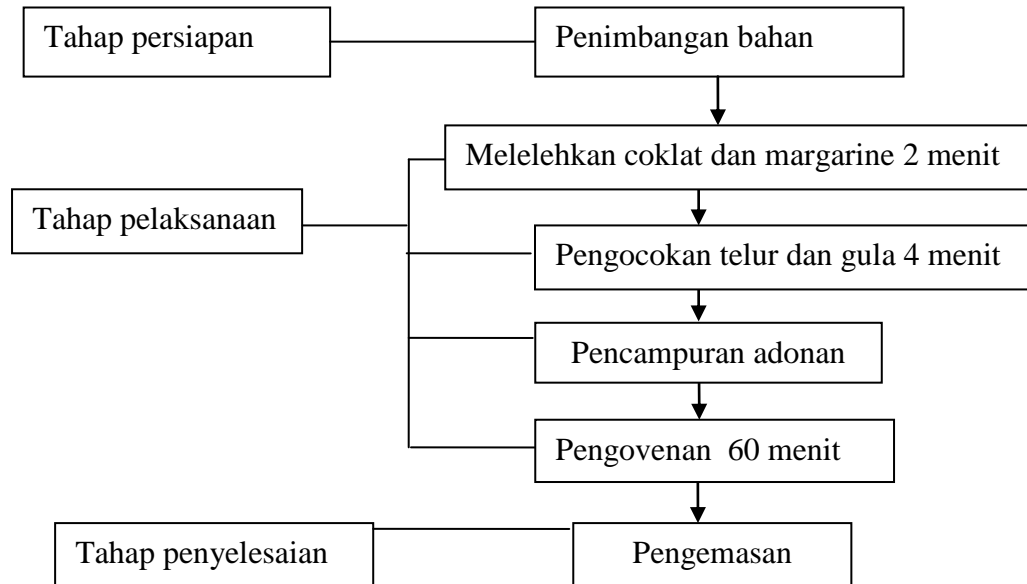
2.2.5.1 Panaskan margarine, masukan potongan coklat batang dan gula pasir, masak sambil diaduk-aduk hingga coklat meleleh dan gula larut.

2.2.5.2 Campur tepung terigu dan coklat bubuk, baking powder, dan garam halus aduk rata. Sisihkan.

2.2.5.3 Di tempat terpisah kocok telur menggunakan mixer selama 5 menit atau hingga kental.

2.2.5.4 Masukan tepung terigu ke dalam coklat tim, aduk dengan mixer berkecepatan rendah. Tambahkan kocokan telur, aduk hingga tercampur rata.

2.2.5.5 Tuang adonan brownies ke dalam loyang diberi alas kertas roti dan beroles margarine. Panggang didalam oven bertemperatur  $170^{\circ}$  C selama 40 menit atau hingga brownies matang. Angkat dinginkan. Di bawah ini adalah skema pembuatan brownies.



Gambar 2. Skema pembuatan brownies

## 2.6 Persyaratan Mutu Brownies

Menurut pengamatan peneliti dan berdasarkan mata kuliah pastry, maka dapat disimpulkan bahwa kualitas brownies dapat dilihat dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur yang akan dijelaskan sebagai berikut :

### 2.6.1 Rasa

Rasa brownies merupakan kombinasi mutlak antara dua unsur rasa manis dan rasa coklat. Hal yang dapat memberikan rasa manis adalah gula sedangkan coklat memberikan rasa khas coklat pada brownies, jadi rasa brownies yang baik adalah manis legit khas coklat.

### 2.6.2 Aroma

Aroma brownies adalah harum khas coklat, bahan yang dapat mempengaruhi aroma brownies adalah mentega, telur, dan coklat. Tetapi bahan yang mendominasi aroma brownies adalah coklat sehingga aroma yang ditimbulkan brownies yaitu harum khas coklat.

### 2.6.3 Warna

Warna brownies pada umumnya adalah coklat pekat atau coklat kehitaman, yang mempengaruhi warna dalam pembuatan brownies adalah coklat. Coklat yang digunakan adalah coklat masak (dark cooking chocolate) dan coklat bubuk. Hal tersebut yang menimbulkan warna coklat pekat atau coklat kehitaman pada brownies.

### 2.6.4 Tekstur

Teksture brownies adalah tampak luar kering, dalamnya lembab tetapi kurang mengembang dan agak kasar. Hal tersebut disebabkan oleh adonan yang berat yaitu coklat dan mentega yang dicairkan sehingga tekstur brownies lembab dan kurang mengembang.

## **2.7 Faktor-faktor dalam pembuatan brownies**

Produk brownies yang beredar di pasaran, kualitasnya berbeda-beda, ada yang kualitasnya bagus dan ada pula yang kualitasnya kurang bagus. Perbedaan kualitas tersebut disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: pemilihan bahan baku, perbandingan bahan, proses penggilingan, proses pencampuran, proses pembentukan dan proses pemasakan (Endah Warastutiningsih, 2004)

### 2.7.1 Pemilihan bahan baku

Bahan baku adalah bahan dasar yang digunakan dalam membuat suatu produk. Pemilihan bahan baku merupakan salah satu hal yang berpengaruh pada suatu produk makanan, maka dalam pembuatan brownies dilakukan pemilihan bahan yang berkualitas baik. Bahan baku yang digunakan adalah bahan yang masih segar (Aan W, 2012).

### 2.7.2 Perbandingan bahan

Perbandingan bahan menentukan kualitas brownies yang dihasilkan, karena perbandingan yang tepat akan menghasilkan brownies yang berkualitas baik sesuai dengan kriteria. Perbandingan bahan sebaiknya mengikuti rentangan antara maksimal sampai minimal sesuai dengan resep standar. Bahan-bahan yang akan dibuat ditimbang sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan (Suyanti, 2009 : 25)

### 2.7.3 Proses pencampuran

Proses pencampuran adonan brownies ini harus diperhatikan. Adonan brownies dicampur secara merata sehingga adonan yang dicampur menjadi homogen (Komariah dkk, 2005).

### 2.7.4 Proses pengovenan

Tuang adonan brownies ke dalam loyang diberi alas kertas roti dan beroles margarine. Panggang didalam oven bertemperatur 160<sup>0</sup> C selama 60 menit atau hingga brownies matang. Angkat dan dinginkan.

## **2.8 Tinjauan tentang kulit taugé**

Limbah kulit taugé pada umumnya menjadi limbah di pasar-pasar tradisional. Belum banyak orang yang memanfaatkan kulit taugé, hanya sebagian kecil orang yang memanfaatkan taugé untuk campuran pakan itik. Limbah kulit taugé terdiri dari 70 % kulit kacang hijau (tudung taugé) sekitar dan 30% pecahan-pecahan taugé yang diperoleh saat pengayakan. (Rahayu et al, 2010).

Pada limbah kulit taugé terkandung vitamin E yang berguna sebagai antioksidan bagi spermatozoa yaitu 1,5287 mg/10g (Zakaria et al.,1997) dan arginin 1,672gram/100gram (USDA, 2007). Secara kualitatif berdasarkan uji laboratorium menunjukkan bahwa limbah kulit taugé memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik, yaitu mengandung protein sebesar  $\pm$  13%-14%, serat 49,44% dan Total Digestible Nutrients (TDN) sebesar 64,65% (Rahayu et al., 2010). Kadar air limbah kulit taugé adalah 65%-70% dan kandungan energi metabolis sebesar 3737 kcal/kg (Saenab, 2010 - 5).

## **2.9 Tinjauan tentang tepung kulit taugé**

Tepung kulit taugé adalah jenis tepung yang diperoleh dari penggilingan kulit taugé yang sudah dikeringkan selama 2 hari, memilih karakteristik fisik, yaitu berwarna hijau, bersih, tekstur halus, dan berbau khas tepung kulit taugé Kulit taugé adalah hasil samping dari taugé yang tidak dikonsumsi atau dimanfaatkan, kulit taugé ini mempunyai nilai ekonomi yang rendah, mudah rusak dan tidak dapat disimpan lama dalam

keadaan basah. Masyarakat beranggapan bahwa kulit taugé kurang bermanfaat dan tidak mengandung gizi. Dari hasil analisa, tepung kulit kecambah taugé dapat menjadi salah satu pakan sumber energi, dengan kandungan energi metabolis sebesar 3737 kcal/kg.

#### 2.9.1 Proses pembuatan tepung kulit taugé

Dalam pembuatan tepung kulit taugé, mulai dari awal pembuatan sampai akhir pembuatan. Peralatan yang digunakan untuk membuat tepung kulit taugé yaitu, baskom, loyang, blender, ayakan tepung, dan pengering (kabinet) atau bisa juga panas alami (panas matahari) di bawah ini alur proses pembuatan tepung kulit taugé

##### 2.9.1.1 Persiapan bahan dan alat.

Tahap pertama yang dilakukan dalam pembuatan tepung kulit taugé adalah mempersiapkan bahan yaitu memilih kulit taugé yang masih segar dan tidak busuk. Mempersiapkan alat sebagai berikut:

##### 2.9.1.2 Timbangan

Timbangan yang di gunakan harus baik, yaitu timbangan yang cermat dan tepat ukurannya. Timbangan yang tidak baik dapat mempengaruhi bahan-bahan pembuatan brownies yang ditimbang, karena ukuran bahan yang di timbang harus tepat tidak boleh lebih dan tidak boleh kurang. Timbangan yang digunakan dalam



pembuatan tepung kulit tauge bisa menggunakan timbangan digital dan manual.

#### 2.9.1.2.1 Kom adonan

Kom adalah alat yang digunakan untuk mencampur bahan kering menjadi satu untuk menghasilkan adonan. Kom adonan

#### 2.9.1.2.2 Ayakan harus dalam kondisi kering dan bersih.

Ayakan adalah alat yang digunakan untuk menyaring bahan kering agar tidak terdapat gumpalan saat dicampurkan dengan ukuran 80 mesh.

#### 2.9.1.2.3 Alat-alat pembantu lain yang digunakan.

Sendok makan digunakan untuk menuangkan bahan pada saat akan di timbang. Peralatan pembantu tersebut harus dalam keadaan bersih dan kering.

#### 2.9.1.2.4 Blender

Blender digunakan untuk mengancurkan bahan-bahan (Aan W, 2012 : 38). Blender dalam pembuatan tepung kulit tauge digunakan untuk menggiling kulit tauge yang sudah kering agar tekstur yang dihasilkan halus.

#### 2.9.1.2.5 Sortasi (memisahkan kulit dengan tauge)

Dalam pengambilan kulit tauge ini menggunakan dengan tampah untuk mengayak agar kulit dan taugenya terpisah, sehingga mudah untuk memisahkannya

#### 2.9.1.2.6 Washing (Pencucian kulit tauge)

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005 : 174), pencucian adalah proses atau cara mencuci. Kulit tauge yang telah dipilih kemudian dicuci sampai bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada kulit tauge. Pencucian dilakukan menggunakan air yang mengalir agar kotorannya tidak mengendap.

#### 2.9.1.2.7 Proses blanching

Blanching adalah mencelupkan makanan ke dalam air yang mendidih beberapa saat, tidak sampai matang kemudian diangkat kembali. Tujuan blanching adalah membuang kulit, atau bagian luar yang tidak diperlukan, membuat lapisan pelindung dan memudahkan membuang kotoran dan benda asing yang melekat di bagian luar, membuat tekstur suatu bahan makanan menjadi lebih kental dan membunuh

atau menghentikan reaksi enzim makanan (Bagus Putu Sudira, 1995 : 158).

Pada tahap ini kulit tauge diblanching dengan cara direbus dalam waktu kurang lebih 15 menit. Proses blanching dilakukan dengan tujuan untuk mempertahankan warna kulit tauge yang masih segar.

#### 2.9.1.2.8 Pengeringan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi ketiga 2005, pengeringan adalah proses atau cara mengeringkan. Pengeringan dilakukan secara alami yaitu menggunakan sinar matahari atau menggunakan mesin pengering. Proses pengeringan dilakukan selama 3-4 hari jika menggunakan sinar matahari, jika dengan mesin pengering dapat menggunakan suhu 60°C-75°C (Purwiyatno Hariyadi, 2005).

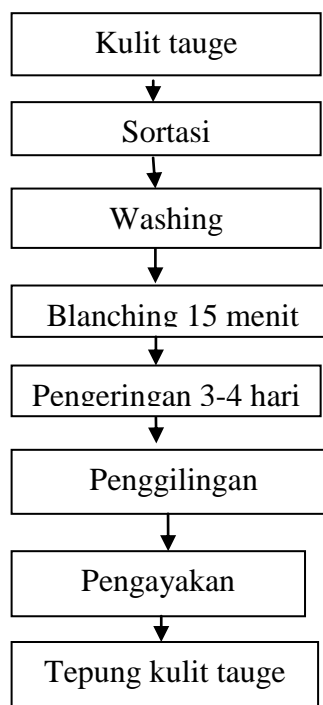
#### 2.9.1.2.9 Penggilingan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi ketiga 2005, penggilingan adalah proses, cara menggiling. Penggilingan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu cara untuk mengubah kulit tauge yang sudah kering menjadi butiran halus atau tepung agar mudah dalam pemanfaatannya.

Penggilingan dilakukan dengan menggunakan blender bumbu atau daging. Penggilingan juga bisa menggunakan mesin penggiling tepung. Dalam penelitian ini blender yang digunakan adalah blender daging atau bumbu.

#### 2.9.1.2.10 Pengayakan

Pengayakan dilakukan menggunakan ayakan dengan ukuran mesh 80 dengan tujuan untuk memisahkan tepung kulit tauge yang masih kasar dengan yang sudah halus sehingga diperoleh tepung kulit tauge yang halus. Secara lebih rinci dengan skema pembuatan tepung kulit tauge. Di bawah ini adalah gambar pembuatan tepung kulit tauge.



Gambar 3. Skema Pembuatan tepung kulit tauge

Di bawah ini adalah Tabel kandungan gizi tepung kulit tauge

No	Kandungan Gizi	Jumlah
1.	Vitamin E	10g
2.	Protein	28g
3	Serat	27g
4	Energi	3737kcal
5	TDN	64g

Sumber :Lab Cemix Pratama (2014)

## 2.10 Kemungkinan substitusi tepung kulit tauge pada pembuatan brownies

Bahan dasar yang di gunakan untuk brownies adalah tepung terigu, mentega, telur,cokelat bubuk, cokelat drag, gula halus, baking powder yang di substitusikan dengan tepung kullit tauge. Tepung terigu merupakan salah bahan yang digunakan dalam pembuatan adonan brownies . Penggunaan tepung terigu dapat disubtitusikan dengan bahan lain yaitu tepung kulit tauge, pembuatan brownies dari tepung kulit tauge dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu aspek potensi ekonomi, aspek gizi dan kesehatan, dan aspek kesukaan.

### 2.10.1 Aspek potensi ekonomi

Kulit tauge mempunyai nilai ekonomi yang rendah, mudah rusak dan tidak dapat disimpan lama. Masyarakat beranggapan bahwa kulit tauge kurang bermanfaat dan tidak mengandung gizi.

Dengan dibuat brownies substitusi tepung kulit taube maka nilai ekonominya akan tinggi karena dimasyarakat sekarang membutuhkan makanan cepat saji mengandung kandungan gizi yang tinggi disini kandungan brownies tepung kulit taube ini akan meningkatkan harga ekonomi yang tinggi dan masa penyimpanan yang cukup lama, di samping itu kandungan pada kulit taube masih tinggi atau akan diminati masyarakat.

Pembuatan tepung brownies dari substitusi tepung kulit taube ini dapat menambah produk baru.

#### 2.10.2 Aspek gizi dan kesehatan

Limbah kulit taube memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik, yaitu mengandung protein sebesar  $\pm$  13%-14%, serat 49,44% dan Total Digestible Nutrients (TDN) sebesar 64,65% (Rahayu et al., 2010). Sedangkan tepung terigu mengandung protein sebesar 8,9g dan serat 0. Kemungkinan pembuatan brownies dari substitusi tepung kulit taube akan menemukan produk baru brownies yang mengandung protein dan serat lebih tinggi dari brownies tepung terigu. Fungsi serat bagi tubuh manusia adalah mempercepat proses penyerapan gizi, memperlancar feses, dan menghindari terjadi infeksi pada kantong difertikula-radang usus, membantu menurunkan kadar glukosa dan memperlambat proses penyerapan gula dalam aliran darah (Menshealt, 2014), sedangkan fungsi protein adalah

membangun dan memperbaiki jaringan tubuh, regulasi proses tubuh dan membentuk enzim dan hormon.

### 2.9.3 Aspek kesukaan

Dilihat dari aspek kesukaan, brownies dari substitusi tepung kulit taugé dimungkinkan disukai oleh konsumen. Karena saat ini konsumen menyukai produk-produk yang memiliki serat tinggi dan bertekstur lembut.

## 2.11 Kerangka berfikir

Tepung terigu merupakan bahan utama yang digunakan dalam pembuatan brownies. Pembuatan brownies tidak membutuhkan pengembangan gluten. Sehingga tepung terigu dapat diganti dengan tepung lainnya.

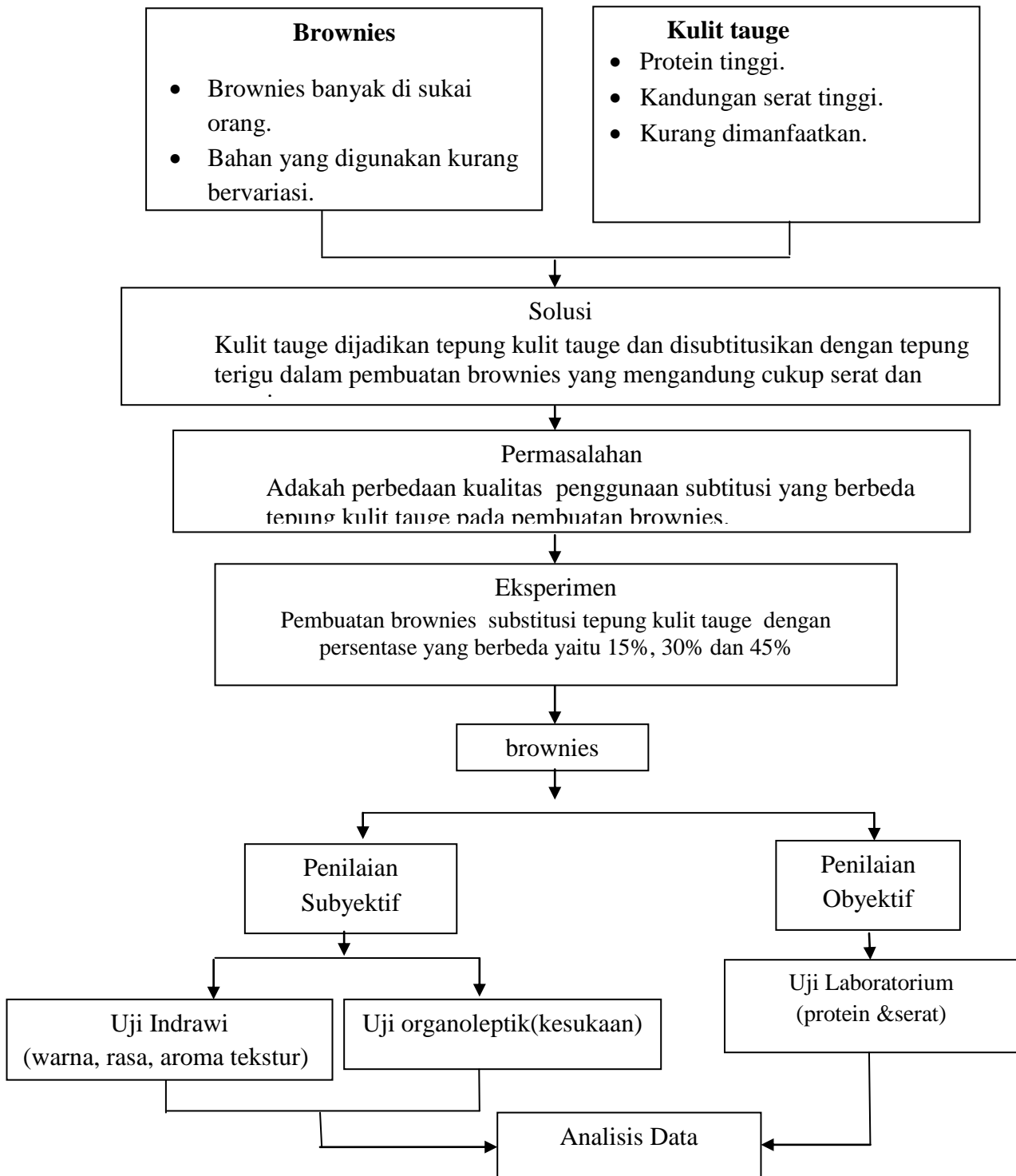
Kulit taugé merupakan hasil samping dari taugé dan sisa limbah yang mempunyai kandungan gizi yang baik yaitu mengandung protein sebesar  $\pm$  13%-14%, serat 49,44% dan TDN sebesar 64,65% (Rahayu et al., 2010).

Kulit taugé dibuat menjadi tepung yang akan disubstitusikan dengan tepung terigu untuk pembuatan brownies substitusi tepung kulit taugé menggunakan presentasi 15%, 30%, dan 45%.

Dengan substitusi yang berbeda dimungkinkan akan mendapatkan kualitas yang berbeda, baik secara organoleptik, indrawi dan kandungan gizi.

Dari penjelasan diatas dapat diperjelas skema kerangka berfikir dalam pembuatan eksperimen pembuatan brownies kulit taugé sebagai berikut :

Dari deskriptif diatas dapat disusun suatu skema krangka berfikir untuk mengutarakan arah dan maksud peneliti seperti gambar berikut ini:





## 2.12 Hipotesis

Hipotesis adalah suatu jawaban yang sifatnya sementara terhadap permasalahan sampai terbukti melalui data terkumpul (Arikunto.S, 1996:67). Berdasarkan teori yang telah diuraikan dimuka, maka diajukan hipotesis sebagai berikut :

### 2.12.1 Hipotesa Kerja (Ha)

Ada perbedaan kaulitas brownies substitusi tepung kulit tauge dengan prosentase 15%, 30%, dan 45% dilihat dari aspek warna, rasa, tekstur, aroma.

### 2.12.2 Hipotesis Nol (Ho)

Tidak ada perbedaan kualitas brownies substitusi tepung kulit tauge dengan prosentase 15%, 30%, dan 45% dilihat dari aspek Rasa, Aroma, Warna dan tekstur.

## **BAB III**

### **METODELOGI PENELITIAN**

Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono 2012 : 3). Hal-hal yang akan dijelaskan dalam metode penelitian ini adalah metode penentuan obyek penelitian, metode pendekatan penelitian, Bahan pembuat brownies substitusi tepung kulit taugé, metode pengumpulan data, metode penilaian hasil eksperimen dan teknik analisis data.

#### **3.1 Metode Penentuan Objek Penelitian**

Beberapa hal yang akan diungkap dalam penentuan obyek penelitian meliputi populasi dan sampel penelitian, dan variabel penelitian yang meliputi variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol.

##### **3.1.1 Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2009 : 80). Populasi dalam penelitian adalah bahan dasar dalam pembuatan brownies tepung kulit taugé yaitu tepung kulit taugé, kulit taugé yang digunakan adalah kulit taugé yang masih segar. Pembuatan tepung Kulit taugé yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit taugé yang ada di daerah pasar Ungaran, Semarang.

### 3.1.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung kulit tauge dengan kriteria tepung berwarna hijau tua, bagian tauge yang digunakan adalah kulitnya yang berwarna hijau segar, tepung diayak dengan ukuran mesh 80.

Teknik pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pada pertimbangan tertentu disebut dengan teknik purposive sampling (Sugiono, 2009:81) dimana suatu sampel yang diambil didasarkan pada ciri-ciri atau sifat-sifat tertentu, karena sampel yang diambil merupakan sampel yang homogen, maka pengambilan sampel dilakukan secara acak (random sampling).

### 3.1.3 Variable penelitian

Variabel adalah gejala yang bervariasi, yang menjadi obyek penelitian. Variable dalam percobaan boga ini meliputi variable bebas, variable terikat dan variable kontrol.

#### 3.1.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang sengaja dipelajari pengaruhnya terhadap variabel terikat atau variable yang dapat mempengaruhi hasil percobaan. Variabel dalam penelitian ini adalah substitusi tepung kulit tauge dengan prosentase 15%, 30% dan 45%.

### 3.1.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variable terikat dalam penelitian ini adalah kualitas brownies substitusi tepung kulit taugé dengan indikator warna, tekstur bagian atas, tekstur bagian dalam (moist), tekstur bagian dalam (pori-pori), aroma, rasa, kesukaan dan kandungan gizinya.

### 3.1.3.3 Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dapat mempengaruhi hasil eksperimen oleh karena itu harus dikendalikan. Variable kontrol dari penelitian ini adalah penggunaan bahan, peralatan yang digunakan, proses pembuatan, suhu pengovenan dan lamanya pengovenan . Semua variabel dikondisikan sama.

## 3.2 Metode Pendekatan Penelitian

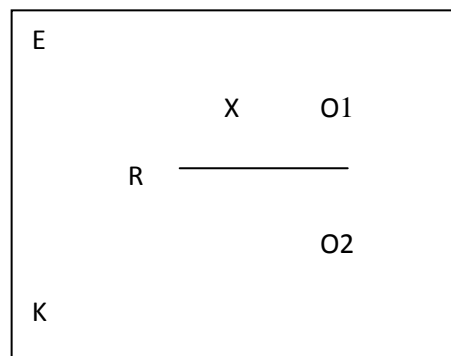
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Pada metode ini peneliti akan mengungkapkan beberapa hal meliputi desain eksperimen dan pelaksanaan eksperimen.

### 3.2.1 Desain Eksperimen

Desain eksperimen merupakan langkah-langkah yang perlu didesain sebelum eksperimen dilakukan agar data yang diperlukan dapat diperoleh sehingga dapat membantu proses analisis obyektif

dan kesimpulan terhadap permasalahan yang dibahas (Sudjana, 1994:1). Desain eksperimen yang digunakan adalah desain acak sederhana dimana semua perlakuan dikenakan sepenuhnya secara acak terhadap unit-unit eksperimen (Sudjana, 1994:15). Sebaliknya dengan demikian tidak terdapat batasan terhadap pengacakan misalnya dengan adanya pemblokkan dan pengalokasian dari perlakuan terhadap unit-unit eksperimen. Desain ini sering digunakan karena bentuknya yang sederhana. Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 80), desain acak sederhana merupakan bentuk dari desain random sampling dengan pola :

Gambar 5. Pola desain acak sederhana



Keterangan :

R : Random

E : Kelompok eksperimen, yaitu kelompok yang dikenai perlakuan

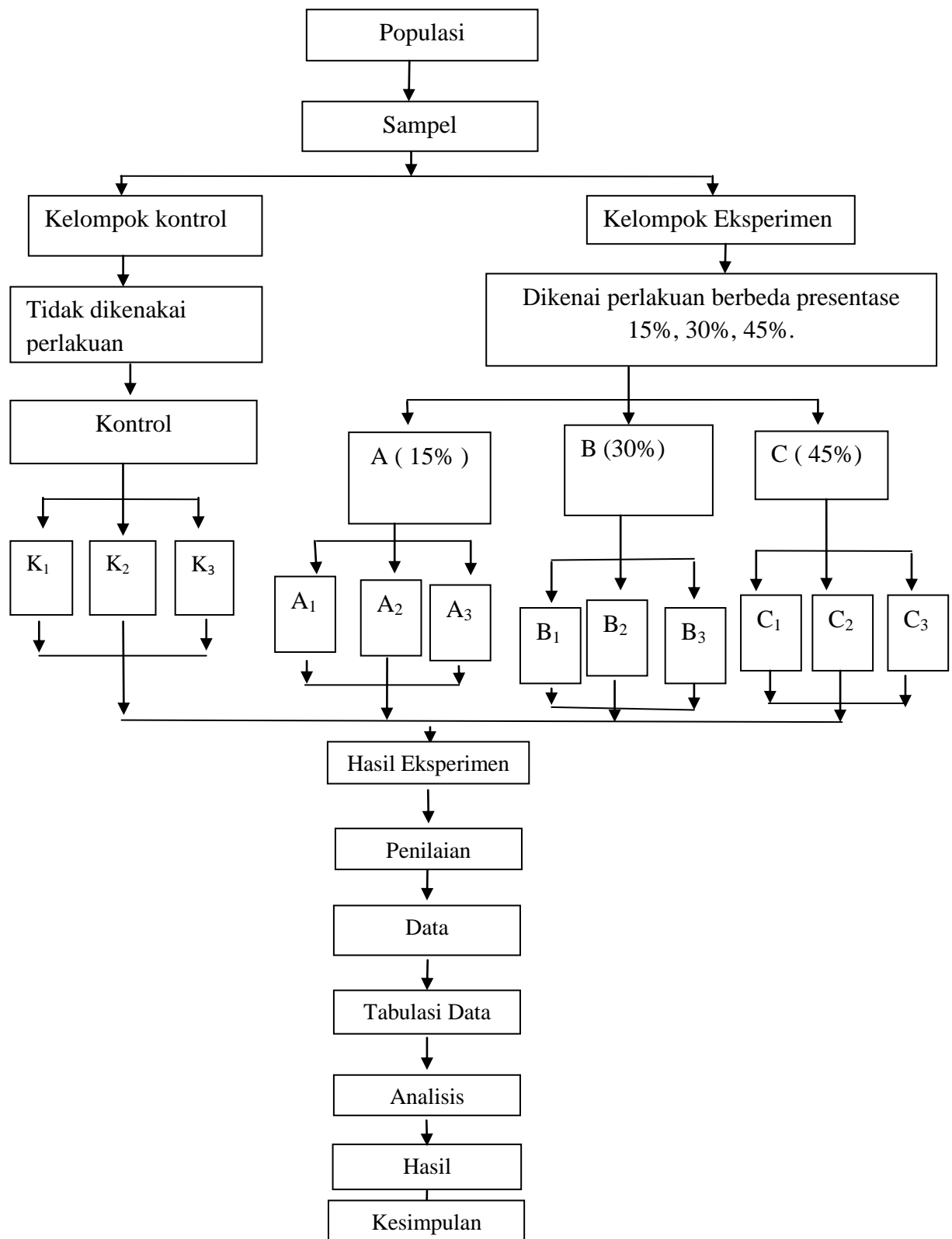
K : Kelompok Kontrol, yaitu kelompok yang tidak dikenai perlakuan yang digunakan sebagai pembanding

X : Perlakuan (treatment)

O1 : Hasil observasi sesudah perlakuan eksperimen

O2 : Hasil observasi sesudah perlakuan kelompok kontrol

Dalam penelitian ini, eksperimen akan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan untuk menghasilkan eksperimen yang stabil, dengan menggunakan bahan, alat, proses pengolahan dan lamanya waktu yang sama, ini dilakukan agar diperoleh hasil yang dapat dipertanggungjawabkan.



Gambar 6. Skema Desain Eksperimen.

Keterangan :

K : Kontrol ( Brownies dengan resep standar)

A : Sampel A ( Brownies dengan substitusi tepung kulit taugé 15%)

B : Sampel B (Brownies dengan substitusi tepung kulit taugé 30%)

C : Sampel C (Brownies dengan substitusi tepung kulit taugé 45%).

### 3.2.2 Pelaksanaan eksperimen

Pelaksanaan eksperimen ini akan diuraikan mengenai tempat dan waktu pelaksanaan, bahan dan peralatan serta proses pembuatan brownies dengan substitusi tepung kulit taugé.

### 3.2.3 Tempat dan pelaksanaan.

Eksperimen dilakukan di Rumah kos dengan alamat gang Cempakasari 3 No 20 Sekaran, Gunung Pati, Semarang. Waktu dan pelaksanaan eksperimen pada bulan Oktober 2013.

## 3.3 Bahan pembuat brownies substitusi tepung kulit taugé

Berikut ini akan dijelaskan secara terperinci bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies substitusi tepung kulit taugé.

### 3.3.1 Tepung terigu

Tepung terigu merupakan hasil penggilingan biji gandum bagian dalam (endosperma) tanpa melibatkan bagian lembaga dan dedak (lapisan luar). Pada umumnya tepung yang digunakan untuk membuat brownies adalah tepung terigu protein sedang. Prosentase penggunaan



tepung terigu pada pembuatan brownies sesuai formula sebanyak 23.5% dari jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies.

### 3.3.2 Tepung kulit taugé

Tepung kulit taugé adalah jenis tepung yang diperoleh dari penggilingan kulit taugé yang sudah dikeringkan selama 2 hari. Dengan penggunaan ayakan 80 mesh. Prosentase penggunaan kulit taugé pada pembuatan brownies sesuai formula sebanyak 18.5% dari jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies.

### 3.3.3 Gula

Jenis gula yang paling baik digunakan untuk membuat brownies adalah gula pasir dengan butiran yang halus, karena gula mudah larut sewaktu membuat adonan, sehingga susunan brownies akan rata dan empuk. Prosentase penggunaan tepung terigu pada pembuatan brownies sesuai formula sebanyak 10.5% dari jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies.

### 3.3.4 Lemak

Lemak merupakan salah satu komponen penting dalam pembuatan brownies. Lemak yang biasanya digunakan dalam pembuatan brownies adalah mentega dan margarine. Mentega (butter) adalah lemak hewani hasil separasi antara fraksi lemak dan non lemak dari susu. Margarine adalah lemak plastis yang dibuat dari proses hidrogenasi parsial minyak nabati. Dalam pembuatan brownies, umumnya digunakan margarine karena harganya lebih murah

dibanding mentega. Prosentase penggunaan tepung terigu pada pembuatan brownies sesuai formula sebanyak 9% dari jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies.

### 3.3.5 Telur

Telur dalam pembuatan brownies berfungsi untuk membentuk suatu kerangka yang bertugas sebagai pembentuk struktur. Telur juga berfungsi sebagai pelembut dan pengikat.

Dalam pembuatan brownies pemakaian telur biasanya dicampur dengan gula dikocok dengan mixer hingga kental. Jangan terlalu mengocok telur terlalu mengembang karena justru akan dihasilkan tekstur brownies yang empuk menyerupai cake. Cukup kocok telur hingga mengembang. Prosentase penggunaan telur pada pembuatan brownies sesuai formula sebanyak 16,8% dari jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies.

### 3.3.6 Coklat batang (compound chocolate)

Fungsi coklat blok dalam dalam pembuatan brownies yaitu memberikan rasa dan warna. Pemakaian coklat blok pada pembuatan brownies dicampur dengan margarine yang dilelehkan dalam panci tim sehingga diperoleh adonan coklat tim. Prosentase penggunaan coklat blok pada pembuatan brownies sesuai formula sebanyak 22,4% dari jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies.

### 3.3.7 Coklat bubuk

Coklat bubuk berfungsi untuk memperkuat rasa, aroma, dan warna pada pembuatan brownies. Pemakaian coklat bubuk dalam pembuatan brownies diayak terlebih dulu kemudian dicampur dengan tepung terigu, baking powder dan garam. Dimasukan dalam adonan pada saat pencampuran semua bahan. Prosentase penggunaan coklat bubuk pada pembuatan brownies sesuai formula sebanyak 4,5% dari jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies.

### 3.3.8 Baking powder

Pemakaian baking powder dalam pembuatan brownies biasanya dicampur dengan tepung, coklat bubuk dan garam. Dimasukan dalam adonan pada saat pencampuran semua bahan. Prosentase penggunaan baking powder pada pembuatan brownies sesuai formula sebanyak 0,1% dari jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies. .

## **3.4 Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan brownies substitusi kulit taugé**

Agar mendapatkan brownies yang berkualitas baik harus memperhatikan alat-alat yang digunakan. Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan brownies adalah:

### 3.4.1 Timbangan

Jenis timbangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital atau timbangan kue.

#### 3.4.2 Mixer

Mixer adalah yang digunakan untuk mengaduk adonan dari mencampur bahan- bahan dalam kondisi kering hingga membentuk adonan (M.Husin Syarbini 2013: 55)

#### 3.4.3 Baskom

Baskom yang digunakan harus dalam keadaan kering dan bersih. Baskom yang digunakan adalah baskom yang terbuat dari bahan plastik.

#### 3.4.4 Loyang

Loyang adalah wadah yang digunakan untuk meletakkan adonan sebelum dibakar, adonan diletakan di dalam loyang dengan ukuran 22 cm x 10 cm (M.Husin Syarbini 2013: 66)

#### 3.4.5 Panci

Panci digunakan untuk melelehkan margarine sama cokelat blog. Panci yang digunakan harus dalam keadaan bersih dan terbuat dari email atau stainless steel agar tidak terjadi reaksi dengan adonan (Aan W, 2012 : 49).

#### 3.4.6 Kompor

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005 : 453), kompor adalah perapian untuk memasak yang menggunakan minyak tanah, gas. Kompor yang baik adalah kompor yang nyala apinya berwarna biru. Dalam penelitian ini menggunakan kompor gas.

### 3.4.7 Pisau

Pisau dalam pembuatan brownies digunakan untuk memotong cokelat blok sebelum dilelehkan.

### 3.4.8 Sendok

Sendok makan digunakan untuk menuangkan bahan pada saat mau di timbang. Peralatan pembantu tersebut harus dalam keadaan bersih dan kering.

## 3.5 Formula pembuatan brownies substitusi tepung kulit taugé.

Tabel. 3.1 Formula Brownies substitusi tepung kulit taugé.

No	Nama Bahan	Kode Eksperimen			
		A	B	C	D
1	Tepung terigu segitiga	150g	127,5g	105g	82,5g
2	Tepung kulit taugé	-	22,5g	45g	67,5g
3	Gula	150g	150g	150g	150g
4	Coklat batang	150g	150g	150g	150g
5	Coklat bubuk	20g	20g	20g	20g
6	Telur	4btr	4btr	4btr	4btr
7	Margarine	200g	200g	200g	200g
8	Baking powder	½ g	½ sdt	½sdt	½ sdt
9	Susu bubuk	20 g	20 g	20 g	20 g

### 3.5.1 Tahap – tahap pelaksanaan eksperimen

Sebelum melaksanakan pembuatan brownies terlebih dahulu ditetapkan bahan yang digunakan setiap kali percobaan sebagai berikut :

#### 3.5.1.1 Tahap persiapan

Tahap persiapan pembuatan brownies dengan substitusi tepung kulit taugé yaitu:

3.5.1.1.1 Menyiapkan semua bahan yang diperlukan dalam pembuatan brownies substitusi kulit taugé, tepung terigu segitiga, tepung kulit taugé, gula pasir, coklat bubuk, coklat batang, margarine, telur, baking powder.

3.5.1.1.2 Menyiapkan semua alat yaitu timbangan digital, mixer, baskom, loyang, panci, kompor, pisau, sendok, spatula yang akan digunakan dalam keadaan bersih .

3.5.1.1.3 Menimbang bahan utama yaitu tepung terigu segitiga, tepung kulit taugé, gula, coklat bubuk, coklat batang, telur, baking powder sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan.

### 3.5.2 Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan pembuatan brownies tepung kulit tauge, yaitu:

#### 3.5.2.1 Pengayakan bahan tepung

Semua bahan yang berbentuk bubuk diayak terlebih dahulu yaitu tepung dan coklat bubuk. Campur tepung dan coklat bubuk, baking powder, dan garam halus aduk rata.

Sisihkan

#### 3.5.2.2 Melelehkan coklat dan margarine

Tim margarine, masukan potongan cokelat, sambil diaduk-aduk hingga cokelat meleleh.

#### 3.5.2.3 Pengocokan telur dan gula

Telur dan gula dikocok ditempat terpisah menggunakan mixer dengan kecepatan rendah selama 5 menit.

#### 3.5.2.4 Pencampuran adonan

Masukkan campuran bahan tepung ke dalam coklat tim, aduk dengan mixer berkecepatan rendah. Tambahkan kocokan telur, aduk hingga tercampur rata.

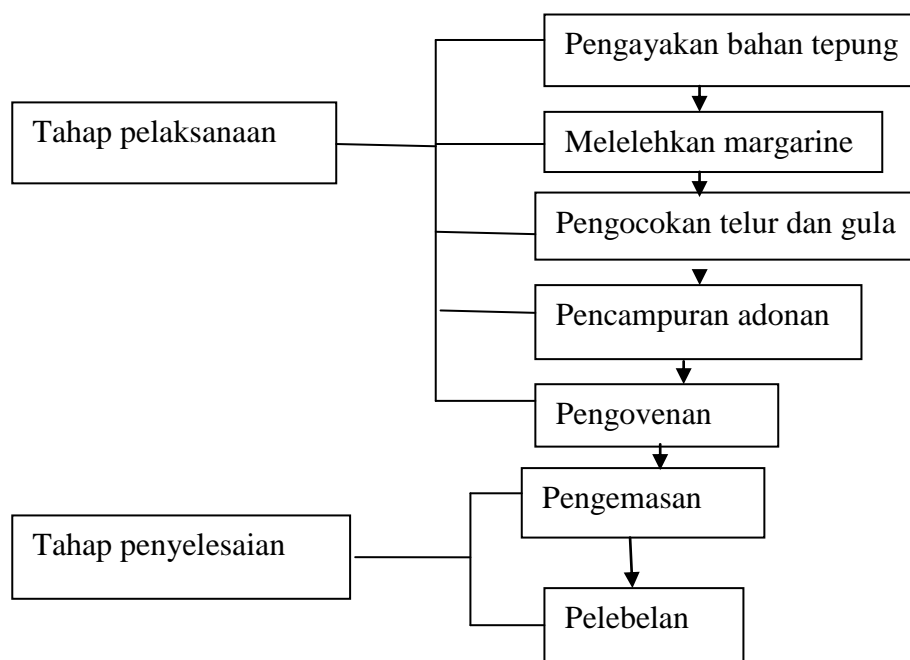
#### 3.5.2.5 Pengovenan

Tuang adonan brownies ke dalam loyang diberi alas kertas roti dan beroles margarine. Panggang didalam oven bertemperatur 160<sup>0</sup> C selama 60 menit atau hingga brownies matang. Angkat dinginkan.

### 3.5.3 Tahap penyelesaian

Tahapan ini merupakan tahap akhir dari suatu proses pembuatan brownies keluarkan brownies yang telah matang dari oven dan dinginkan sebelum dikemas dalam wadah dan diberi label. Pendinginan ini memungkinkan brownies tidak mudah berjamur dan penyimpanan lebih tahan lama disimpan dalam wadah tertutup rapat atau dikemas rapi dan diberi label.

Dibawah ini adalah skema pembuatan brownies substitusi tepung kulit tauge.



Gambar 3.3. skema pelaksanaan pembuatan brownies substitusi tepung kulit tauge.



### **3.6 Metode pengumpulan data**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi penilaian subyektif dan penilaian obyektif. Penilaian subyektif dilakukan dengan uji inderawi dan uji kesukaan (hedonik) sedangkan penilaian obyektif dengan uji laboratorium.

#### **3.6.1 Penilaian subyektif**

Penelitian subyektif merupakan cara penelitian terhadap mutu atau sifat-sifat suatu komoditi dengan menggunakan panelis sebagai instrumen atau alat. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang kualitas dari brownies substitusi tepung kulit taugé hasil eksperimen dengan menggunakan uji inderawi dan uji kesukaan (Hedonik).

#### **3.6.2 Penilaian obyektif**

Penilaian obyektif dilakukan dengan uji laboratorium. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui kandungan kimianya dengan menggunakan alat-alat laboratorium yang bertujuan untuk menilai kandungan gizi brownies dengan substitusi tepung kulit taugé hasil eksperimen memenuhi syarat mutu SNI. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Chem-mix Pratama.

#### **3.6.3 Uji inderawi**

Uji inderawi adalah suatu pengujian terhadap sifat karakteristik bahan pangan dengan menggunakan indera manusia termasuk indera penglihatan, penciuman, perasa, dan peraba (Kartika.B, 1998:3).

Indera manusia yang digunakan dalam penelitian ini yaitu indera penglihatan, peraba, pembau, dan perasa. Pengujian inderawi dilakukan dengan menggunakan tipe pengujian skoring yaitu panelis diminta untuk menilai penampilan sampel berdasarkan intensitas atribut atau sifat yang dinilai. Menurut Kartika.B (1998:3) karakteristik pengujian inderawi meliputi : pengujian yang dipergunakan telah pasti, pada umumnya penguji telah melakukan seleksi dan latihan sebelum pengujian, subyektifitas penguji relatif kecil karena penguji bekerja seperti sebuah alat penganalisa dan pengujian dilakukan dalam bilik-bilik pengujian dengan hasil pengujian akan dianalisa dengan metode statistik.

Uji inderawi digunakan dengan tujuan mengetahui pengaruh mutu masing-masing sampel brownies substitusi tepung kulit taugé mencakup indikator warna, aroma, tekstur, dan rasa dengan menggunakan 4 klasifikasi mutu secara berjenjang dengan skor 4 sampai 1. Berikut kriteria penilaian dalam uji inderawi :

#### 3.6.3.1 Warna

Skor 4 : coklat

Skor 3 : cukup coklat

Skor 2 :agak coklat

Skor 1 :kurang coklat

#### 3.6.3.2 Tekstur bagian atas

Skor 4 : kering

Skor 3 : cukup kering

Skor 2 : agak kering

Skor 1 : kurang kering

#### 3.6.3.3 Tekstur bagian dalam (mois)

Skor 4 : mois

Skor 3 : cukup mois

Skor 2 : agak mois

Skor 1 : kurang mois

#### 3.6.2.4 Tekstur pori-pori

Skor 4 : padat

Skor 3 : cukup padat

Skor 2 : Agak padat

Skor 1 : Kurang padat

#### 3.6.2.5 Aroma

Skor 4 : khas brownies

Skor 3 : cukup khas brownies

Skor 2 : agak khas brownies

Skor 1 : kurang khas brownies

#### 3.6.2.6 Rasa

Skor 4 : manis

Skor 3: cukup manis

Skor 2 :agak manis

Skor 1 :kurang manis

- Jumlah panelis keseluruhan yaitu jumlah panelis yang lolos seleksi uji inderawi 20

(1) Menghitung jumlah skor maksimal = jumlah panelis x nilai tertinggi

$$= 20 \times 4 = 80$$

(2) Menghitung jumlah skor minimal = jumlah panelis x nilai terendah

$$= 20 \times 1 = 20$$

(3) Menghitung rerata maksimal

$$\text{Persentase maksimal} = \frac{\text{Skor maksimal}}{\text{jumlah panelis}} = \frac{80}{20} = 4$$

(4) Menghitung rerata minimal

$$\text{Persentase minimal} = \frac{\text{Skor minimal}}{\text{jumlah panelis}} = \frac{20}{20} = 1$$

(5) Menghitung rentang rerata

$$\text{Rentang} = \text{rerata skor maksimal} - \text{skor minimal} = 4 - 1 = 3$$

(6) Menghitung interval kelas rerata

$$\text{Interval presentase} = \text{rentang} : \text{jumlah kriteria} = 3 : 4 = 0,75$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut akan diperoleh tabel interval skor dan kriteria brownies tepung kulit taugé hasil eksperimen tabel berikut:

Tabel. 3.2 interval skor dan kriteria brownies substitusi tepung kulit taugé.

Rerata skor	Warna	Tekstur bagian atas	Tekstur bagian dalam (moist)	Tekstur bagian dalam (pori)	Aroma	Rasa
1,00 – 1,74	Kurang coklat	Kurang kering	Kurang moist	Kurang padat	Kurang Khas tepung kulit taugé	Kurang manis
1,75 – 2,49	Agak coklat	Agak kering	Agak moist	Agak padat	Agak khas tepung kulit taugé	Agak manis
2,50 – 3,24	Cukup coklat	Cukup kering	Cukup moist	Cukup padat	Cukup khas tepung kulit taugé	Cukup manis
3,25 – 4,00	Coklat	Kering	Moist	padat	Khas tepung kulit taugé	Manis

Keterangan kriteria uji inderawi

- 3,25 – 4,00 Lembut
- 2,50 – 3,24 Cukup lembut
- 1,75 – 2,49 Agak Lembut
- 1,00 – 1,74 Kurang Lembut

### 3.6.3 Uji organoleptik

Uji organoleptik merupakan pengujian yang panelisnya cenderung melakukan penilaian berdasarkan kesukaan (Bambang Kartika dkk, 1988 :4). Dalam pengujian ini panelis mengemukakan responnya yang berupa suka atau tidak suka terhadap sifat produk yang diujikan yaitu brownies substitusi tepung kulit taugé.

Pada pengujian organoleptik ini menggunakan 4 kategori kesukaan yaitu :

- |                 |        |
|-----------------|--------|
| (1) Suka        | skor 4 |
| (2) Cukup suka  | skor 3 |
| (3) Kurang suka | skor 2 |
| (4) Tidak suka  | skor 1 |

Untuk merubah data skor persentase menjadi nilai kesukaan, analisisnya disesuaikan dengan kriteria penilaian. Sedangkan cara perhitungannya adalah sebagai berikut :

- Nilai tertinggi = 4 (suka)
- Nilai terendah = 1 (tidak suka)
- Jumlah kriteria yang ditentukan = 4 kriteria
- Jumlah panelis = 80 orang

$$\begin{aligned}
 (1) \text{ Skor maksimum} &= \text{Jumlah Panelis} \times \text{Nilai Tertinggi} \\
 &= 80 \times 4 \\
 &= 320
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \text{ Skor minimum} &= \text{Jumlah Panelis} \times \text{Nilai Terendah} \\
 &= 80 \times 1 \\
 &= 80
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \text{ Persentase Skor Maksimum} &= \frac{\text{Skor maksimum}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{400}{400} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (4) \text{ Persentase Skor Minimum} &= \frac{\text{Skor minimum}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{80}{400} \times 100\% \\
 &= 20\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (5) \text{ Rentangan} &= \text{Presentase maksimum} - \text{Presentase minimum} \\
 &= 100\% - 20\% \\
 &= 80\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (6) \text{ Interval klas persentase} &= \text{Rentangan} : \text{Jumlah Kriteria} \\
 &= 80\% : 4 \\
 &= 20\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan akan diperoleh tabel interval presentase dan kriteria kesukaan, yaitu sebagai berikut:

Keterangan:

25,00 - 43,74 = tidak suka  
 43,75 - 62,49 = kurang suka  
 62,50 - 81,24 = cukup suka  
 81,25 - 100 = suka

### **3.7 Pelaksanaan Penilaian Subjektif**

Penilaian subjektif dilaksanakan di Laboratorium TJP Boga Universitas Negeri Semarang.

#### **3.7.2 Bahan dan Alat Penilaian**

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian subjektif adalah sebagai berikut :

##### **(1) Bahan**

Bahan yang akan digunakan adalah hasil eksperimen brownies substitusi tepung kulit tauge yang berbeda sebanyak 4 sampel.

##### **(2) Alat penilaian**

Alat yang digunakan yaitu formulir penilaian, air minum dan alat tulis.

##### **(3) Panelis**

Panelis yang digunakan untuk kualitas inderawi adalah panelis agak terlatih sebanyak 18 orang mahasiswa S1 Tata Boga yang telah lulus mata kuliah Analisis Mutu Pangan dan telah melewati proses seleksi panelis. Uji kesukaan digunakan panelis biasa (panelis tidak terlatih) sebanyak 80 orang yang diambil dari daerah Sekaran Gunung Pati Semarang.

#### **3.7.3 Langkah – Langkah Penilaian**

(1) Mempersiapkan tempat dan mempersilahkan panelis memasuki ruangan.

(2) Membagikan sampel produk, air putih, formulir penilaian dan sampel brownies substitusi tepung kulit tauge kepada panelis.



- (3) Memberikan penjelasan singkat kepada panelis tentang cara melakukan penilaian dengan benar dan cara mengisinya dalam formulir penilaian.
- (4) Mempersilahkan panelis melakukan penilaian dan mengisi hasil penilaian kedalam formulir penilaian.
- (5) Mengumpulkan formulir penilaian yang sudah diisi oleh panelis.
- (6) Mentabulasi data dan dilanjutkan dengan mengolah atau menganalisis hasil penilaian.

### **3.8 Alat pengumpul data**

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data-data penilaian uji inderawi adalah panelis agak terlatih dan uji organoleptik adalah panelis tidak terlatih

#### **3.8.1 Panelis agak terlatih**

Panelis agak terlatih digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data dari kualitas sampel yang dilakukan melalui uji inderawi dengan indikator rasa, warna, aroma dan tekstur. Panelis agak terlatih merupakan kelompok dimana anggota merupakan hasil seleksi kemudian menjalani latihan secara kontinyu dan lolos pada evaluasi kemampuan (Kartika, 1988:17).

Panelis agak terlatih dalam penelitian ini dilakukan oleh mahasiswa TJP Boga. Uji inderawi dilakukan panelis agak terlatih ini dengan cara skoring, untuk mengetahui perbedaan

kualitas brownies dengan substitusi tepung kulit taugé 15 %, 30 % dan 45 %. Panelis agak terlatih digunakan untuk uji inderawi terdiri dari 25 orang yang dipilih berdasarkan ketentuan-ketentuan syarat yang harus dipenuhi untuk menjadi panelis agak terlatih sebagai berikut:

- (1) Mengetahui sifat – sifat sensorik dari contoh makanan
- (2) Mempunyai pengetahuan tentang penilaian inderawi
- (3) Panelis dipilih berdasarkan kepekaan dan keajekan yang tinggi dalam penilaiannya
- (4) Telah dilatih sebelum pengujian

Salah satu syarat untuk mendapatkan panelis agak terlatih adalah instrument (panelis) yang valid dan reliable. Upaya yang dapat dilakukan untuk memperoleh instrument (panelis) yang valid dan reliable adalah dengan validasi instrument dan reliabilitas instrument. Pemilihan panelis agak terlatih berdasarkan validitas dan reliabilitas panelis :

#### 3.8.1.1 Validitas Instrumen

Validitas instrument dapat dilihat apabila instrument dapat mengukur sesuai dengan keadaan sebenarnya. Validasi instrument terdiri dari validasi internal dan validasi isi.

### 3.8.1.2 Validitas Internal

Validitas internal adalah kevalidan instrument dilihat dari kondisi internal panelis yang beragam. Kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan validasi internal adalah melalui wawancara dan tiga kali penilaian. Ketentuan penilaian adalah apabila jawaban tidak memenuhi salah satu indicator maka panelis tidak berpotensi menjadi calon panelis. Calon panelis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa tata boga sebanyak 28 orang. Dari hasil wawancara akan diketahui siapa yang memenuhi persyaratan kesehatan dan bersedia menjadi panelis. Beberapa orang yang dinyatakan memenuhi persyaratan dapat mengikuti seleksi selanjutnya yaitu validasi isi dan reliabilitas instrument.

Di bawah ini akan dijelaskan kisi-kisi pedoman wawancara (untuk menjaring panelis). Berikut adalah kisi-kisi instrumen pedoman wawancara:

Tabel . 3.3 Kisi – kisi instrument wawancara

Variabel	Indikator	Sub Indikator	Butir	No soal	Skor	
Panelis	Kesediaan panelis	Ketersediaan panelis menjadi calon panelis	1	1	0 - 1	
		Kesehatan	Keadaan kesehatan fisik	4	2	0 - 1
				3,4,5	0 - 1	
	Kebiasaan merokok		Kebiasaan merokok	1	6	0 - 1
		Kesukaan		Kesukaan konsumsi brownies	2	7,8
	Pengetahuan tentang brownies		Konsumsi brownies selain bahan dasar tepung terigu		1	9
		Pengertian tentang brownies		1	10	0 - 1
			Pengetahuan kualitas		4	11,12,13
					14	0 - 1

### 3.8.1.3 Validitas Isi

Validitas isi adalah validasi atau kesahihan yang didasarkan pada materi atau isi penilaian. Validasi isi dapat dimiliki oleh panelis jika panelis mampu menilai tekstur, warna, aroma dan tingkat kesukaan produk dengan baik dan benar. Untuk mendapatkan validasi isi dari instrument dapat dilakukan seleksi panelis dengan latihan.

Pada tahap latihan panelis dilakukan 6 kali penilaian terhadap brownies dengan substitusi tepung kulit tauge dengan kualitas yang berbeda. Data hasil penilaian dianalisis dengan ketentuan sebagai berikut :

Jika range jumlah  $\geq 1$ , maka calon panelis diterima

Jumlah range

Jika range jumlah  $\leq 1$ , maka calon panelis ditolak

Jumlah range

Panelis dilakukan valid apabila calon panelis mempunyai kepekaan yang baik (diterima), sedangkan calon panelis yang ditolak, dinilai mempunyai kepekaan yang kurang. Setelah mengikuti validasi isi, panelis yang dinyatakan memenuhi

persyaratan dapat mengikuti seleksi selanjutnya yaitu reliabilitas.

#### 3.8.1.4 Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrument adalah pengukuran yang memiliki konsistensi tinggi sebagai pengukuran yang ajeg atau stabil (Sugiono, 2002:04). Reliabilitas panelis dapat ditingkatkan dengan latihan supaya dapat memberikan penilaian secara tetap. Reliabilitas dapat menunjukkan suatu pengertian bahwa suatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena dapat memberikan penilaian secara tepat, hasil penilaiannya tetap atau mendekati sama walaupun penilaian dilakukan beberapa kali dengan waktu yang berbeda-beda. Panelis yang lolos dalam tahap seleksi dapat mengikuti tahap selanjutnya berupa tahap latihan. Panelis diberikan latihan sebanyak 6 kali dalam waktu yang berbeda, kemudian dilakukan perhitungan dengan melakukan range method, syarat minimal panelis agak terlatih yang reliable adalah apabila total skor dalam range  $> 60\%$  berarti dapat diandalkan menjadi panelis agak terlatih. Sedangkan apabila panelis yang total skor dalam range  $< 60\%$  maka calon panelis tidak dapat diandalkan menjadi panelis agak terlatih (Bambang Kartika, 1988:22).

### 3.8.2 Panelis tidak terlatih

Panelis tidak terlatih dipakai untuk menguji tingkat kesukaan pada suatu produk ataupun menguji tingkat kemauan untuk mempergunakan suatu produk (Kartika, 1988:18). Karena menyangkut tingkat kesukaan terhadap suatu produk makanan maka semakin besar jumlah anggota panelis, maka hasilnya akan semakin baik. Jumlah dari panelis tidak terlatih minimal 80 orang (Kartika, 1988:32).

Panelis ini digunakan untuk uji organoleptik terhadap brownies substitusi tepung kulit taugé hasil percobaan. Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau penerimaan konsumen terhadap brownies dengan substitusi tepung kulit taugé hasil percobaan terbaik.

Panelis tidak terlatih yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah panelis yang telah mengenal brownies dengan substitusi tepung kulit taugé dan sering mengkonsumsinya. Untuk mendapatkan jumlah panelis tidak terlatih yang mewakili kelompok konsumen yang sering mengonsumsi brownies substitusi tepung kulit taugé maka panelis akan dibagi dalam kelompok-kelompok sebagai berikut :

(1) Remaja putri      (14-24 tahun) = 20 orang

(2) Remaja putra      (14-24 tahun) = 20 orang

(3) Dewasa putri (25-40tahun) = 20 orang

(4) Dewasa putra (25-40tahun) =20 orang

Asal panelis yang digunakan di dalam penelitian ini adalah remaja di Universitas Negari Semarang.

### 3.9 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data hasil uji inderawi terhadap brownies substitusi tepung kulit taugé hasil percobaan adalah menggunakan metode analisis klasifikasi tunggal (ANAVA), sedangkan metode analisis untuk uji kesukaan masyarakat terhadap galantin ayam substitusi kulit kacang hijau hasil percobaan menggunakan analisis diskriptif prosentase.

#### 3.9.1 Uji Normalitas

Uji kenormalan ini dapat dipenuhi melalui dua jalan. Pertama, mengadakan pengujian normalitas (test of normality) dengan rumus-rumus yang sudah diketahui. Ini dilakukan jika belum mempunyai bukti-bukti bahwa gejala yang diselidiki mengikuti ciri-ciri distribusi normal.

Kedua, jika telah mempunyai bukti-bukti bahwa variable yang diselidiki telah mengikuti distribusi normal, baik bukti ini diperoleh dari penyelidikan-penyelidikan pendahuluan maupun dari penyelidikan-penyelidikan orang lain yang mendahului, dapat



menggunakan bukti-bukti ini sebagai landasan untuk memenuhi syarat atau tuntutan normalitas ini.

Uji kenormalan dilakukan secara parametrik dengan menggunakan penaksir rata-rata dan simpangan baku, maka dalam bagian ini akan diperlihatkan uji kenormalan secara nonparametric. Uji yang digunakan dikenal dengan nama uji liliefors. Misalkan kita mempunyai sampel acak dengan hasil pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$ . Berdasarkan sampel ini akan diuji hipotesis nol bahwa sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal melawan hipotesis tandingan bahwa distribusi tidak normal.

Untuk pengujian hipotesis nol tersebut kita tempuh prosedur berikut :

- (1) Pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan menggunakan rumus  $Z_i = \frac{X_i - \bar{x}}{s}$  ( $\bar{x}$  dan  $s$  masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- (2) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ .
- (3) Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ , maka  

$$i. S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
- (4) Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.

(5) Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut. Misalnya harga terbesar ini  $L_0$ .

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, kita bandingkan  $L_0$  ini dengan nilai kritis  $L$  yang diambil dari daftar XIX (11) untuk taraf nyata  $\alpha$  yang dipilih. Kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_0$  yang diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L$  dari daftar. Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima. (Sudjana, 1996 : 466-467)

### 3.9.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah masing-masing kelompok mempunyai kesamaan rerata varians. Uji ini dilakukan dengan menggunakan uji Bartlett, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

(1) Membuat tabel harga-harga yang diperoleh dengan uji Bartlett

Tabel. 3.4 Daftar Varian Uji Bartlett

Sampel	dk	1/dk	Si	log Si <sup>2</sup>	Dk log Si
1	n <sub>1</sub> -1	1/(n <sub>1</sub> - 1)	S <sub>1</sub> <sup>2</sup>	log S <sub>1</sub> <sup>2</sup>	(n <sub>1</sub> -1) log S <sub>1</sub> <sup>2</sup>
2	n <sub>2</sub> -1	1/(n <sub>2</sub> - 1)	S <sub>2</sub> <sup>2</sup>	log S <sub>2</sub> <sup>2</sup>	(n <sub>2</sub> -1) log S <sub>2</sub> <sup>2</sup>
K	n <sub>k</sub> -1	1/(n <sub>k</sub> - 1)	S <sub>k</sub> <sup>2</sup>	log S <sub>k</sub> <sup>2</sup>	(n <sub>k</sub> -1) log S <sub>k</sub> <sup>2</sup>
Jumlah	Σ(n <sub>i</sub> -1)	Σ( <u>1</u> ) n <sub>i</sub> -1	-	-	Σ(n <sub>i</sub> -1)log . Si

(2) Menghitung varian gabungan dari semua sampel, dengan

rumus :

$$s^2 = \{\Sigma(n_i-1)s_i^2 / \Sigma(n_i-1)\}$$

(3) Menghitung harga satuan B, dengan rumus :

$$B = (\log s^2) \Sigma (n_i-1)$$

(4) Menghitung harga data, dengan rumus :

$$x^2 = 2,303 \log B - (n-1)$$

(5) Menghitung harga  $x^2$  yang diperoleh dengan harga tabel

Kriteria :  $H_0$  ditolak jika  $x^2$  hitung <  $x^2$  tabel/data homogen, dengan keterangan

Dk : derajat kebebasan masing-masing sampel

Si : varian masing-masing sampel

Ni : jumlah masing-masing sampel

S2 : varian gabungan

B : harga satuan B

(Sudjana, 1996 : 261-265)

### 3.9.3 Analisis Varian Klasifikasi tunggal (ANAVA)

Metode analisis data dengan menggunakan Analisis Varian Klasifikasi Tunggal, yang berfungsi untuk mengetahui perbedaan kualitas brownies substitusi tepung kulit taugé hasil eksperimen, dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur dan rasa. Apabila data yang dihasilkan signifikan, maka dilanjutkan dengan uji tukey. Metode ANAVA ini digunakan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak, maka  $F_0$  hasil perhitungan harus dikonsultasikan dengan nilai F tabel. Adapun ringkasan analisisnya adalah sebagai berikut :

Sumber varian	Derajat bebas (db)	Jumlah	Rerata JK (mk)
Panelis (a)	$Db_a = a - 1$	$Jk_a = \frac{(\sum x)^2}{a} - \frac{(\sum x)^2}{n}$	$Mk_a = \frac{jka}{Db_a}$
Sampel (b)	$Db_b = b - 1$	$jk_b = \frac{(\sum x_{\square})^2}{b} - \frac{(\sum x_{\square})^2}{N}$	$Mk_b = \frac{jkb}{db_b}$
Error/Kesalahan (c)	$Db_c = db_a \cdot Db_b$	$jk_c = jk - jka - jkb$	$Mk_c = \frac{jkc}{Db_c}$
Total	$Db_t = a \cdot b - 1$	$Jk_t = \frac{\sum (\sum x_{\square})^2}{N} - \frac{(\sum x)^2}{N}$	

Sumber : Bambang Kartika, 1988 : 8

Keterangan :

a : Banyaknya sampel

b : Jumlah panelis

N : Jumlah subyek seluruhnya

$(\sum x)^2$  : Jumlah total nilai panelis

$\Sigma (\Sigma x_i)^2$  : Jumlah nilai sampel

$(\Sigma x_i)^2$  : Jumlah total nilai

$\frac{(\Sigma x_i)^2}{N}$  : Faktor koreksi.

### 3.9.4 uji tukey

Uji tukey digunakan apabila dari perhitungan anava klasifikasi tunggal menyebutkan adanya perbedaan, jika tidak ada perbedaan maka tidak perlu dilakukan uji lanjutan atau uji tukey. Untuk mengetahui seberapa besar perbedaan antar sampel brownies substitusi tepung kulit taugé hasil eksperimen, dilakukan uji tukey dengan nilai pembandingan.

$$\begin{aligned} \text{Nilai pembandingan} &= \text{Standar Error} \times \text{Nilai Least Signifikan Difference} \\ &= \text{SE} \times \text{LSD } 5\% \end{aligned}$$

Dalam uji tukey digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Standar Error} = \sqrt{\frac{\text{Rerata Jumlah Kuadrat Error}}{\text{Jumlah Panelis}}}$$

Nilai Least Signifikan Difference dapat dilihat pada tabel. Sebelum dibandingkan harus dicari rata – rata masing – masing sampel dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai rata – rata} = \frac{\Sigma x}{N}$$

Ketentuan penilaian adalah jika nilai selisih antar sampel  $> N_p$  (nilai pembandingan), berarti terdapat perbedaan yang nyata.

### 3.9.5 Analisis Deskriptif Presentase

Analisis ini digunakan untuk mengkaji reaksi konsumen terhadap satu bahan atau memproduksi reaksi konsumen terhadap sampel yang diujikan, oleh karena itu panelis diambil dalam jumlah banyak dan mewakili populasi masyarakat tertentu. Untuk mengetahui daya terima dari konsumen dilakukan analisis deskriptif presentase yaitu kualitatif yang diperoleh dari panelis harus di analisis dahulu untuk dijadikan data kuantitatif. Skor nilai untuk mendapatkan persentase dirumuskan sebagai berikut:

$$\% = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

% : Skor presentase

n : Skor ideal (skor tertinggi x jumlah panelis)

N : Jumlah skor yang diperoleh

Untuk merubah data skor persentase menjadi nilai kesukaan konsumen, analisisnya sama dengan analisis kualitatif dengan nilai yang berbeda, yaitu sebagai berikut:

Nilai tertinggi = 4 (sangat suka)

Nilai terendah = 1 (tidak suka)

Jumlah kriteria yang ditentukan = 4 kriteria

Jumlah panelis keseluruhan = 80 orang

Langkah-langkah deskriptif presentase adalah sebagai berikut:

(1) Menghitung skor maksimal

$$\begin{aligned}\text{Skor maksimal} &= \text{Jumlah panelis} \times \text{nilai tertinggi} \\ &= 80 \times 4 = 320\end{aligned}$$

(2) Menghitung skor minimal

$$\begin{aligned}\text{Skor minimal} &= \text{Jumlah panelis} \times \text{nilai terendah} \\ &= 80 \times 1 = 80\end{aligned}$$

(3) Menghitung prosentase maksimal

$$\begin{aligned}\text{Persentase maksimal} &= \frac{\text{Skor maksimal}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \% \\ &= \frac{320}{320} \times 100 \% \\ &= 100 \%\end{aligned}$$

(4) Menghitung prosentase minimal

$$\begin{aligned}\text{Persentase minimal} &= \frac{\text{Skor minimal}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \% \\ &= \frac{80}{320} \times 100 \% \\ &= 25 \%\end{aligned}$$

(5) Menghitung rentang prosentase

$$\begin{aligned}\text{Rentangan} &= \text{persentase maksimal} - \text{persentase minimal} \\ &= 100\% - 25 \% \\ &= 75 \%\end{aligned}$$

(6) Menghitung interval kelas prosentase

$$\begin{aligned}\text{Interval persentase} &= \text{rentang} : \text{jumlah kriteria} \\ &= 75\% : 4 \\ &= 18,75 \%\end{aligned}$$



Tabel. 3.5 Interval Prosentase dan Kriteria Kesukaan

<b>Prosentase</b>	<b>Kriteria kesukaan</b>
81,25 – 100	Suka
62,50 – 81,24	Cukup suka
43,75 – 62,49	Kurang suka
25,00 – 43,74	Tidak suka

Skor tiap aspek penilaian berdasarkan tabulasi data dihitung prosentasenya, kemudian hasilnya dikonsultasikan dengan tabel diatas, sehingga diketahui kriteria tingkat kesukaan masyarakat.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil simpulan dan saran sebagai berikut.

#### **5.1 SIMPULAN**

Simpulan yang dapat diuraikan dari penelitian adalah sebagai berikut

1. Ada perbedaan yang nyata pada kualitas brownies tepung terigu dengan brownies tepung kulit taugé.
2. Tingkat kesukaan masyarakat terhadap ketiga sampel brownies substitusi tepung kulit taugé dengan prosentase yang berbeda secara keseluruhan menunjukkan bahwa sampel dengan prosentase 15% (15% tepung kulit taugé : 85% tepung terigu) dengan rerata kriteria suka.
3. Kandungan protein dan serat brownies substitusi tepung kulit taugé dengan prosentase berbeda adalah sebagai berikut :
  - a. Pada sampel 15% (protein 7,5139% dan serat 5,5379%)
  - b. Pada sampel 30% (protein 7,4815% dan serat 5,8963%)
  - c. Pada sampel 45% (protein 7,59025% dan serat 6,62285%)

#### **5.2 SARAN**

Adapun saran yang dapat peneliti berikan terkait dengan hasil penelitian dan pembahasan adalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya Sosialisasi kepada masyarakat mengenai penggunaan tepung kulit taugé sebagai bahan dalam pembuatan brownies karena warna,

tekstur bagian atas, tekstur bagian dalam (mois), tekstur bagian dalam (pori – pori), aroma dan rasa dapat diterima oleh masyarakat.

2. Perlu dilakukan uji laboratorium lanjutan untuk mengetahui kadar gizi lain selain protein dan serat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aan W. 2012. *20 Resep Kreasi Nugget*. Surabaya: Pena Semesta
- Ambarini. 2005. *Brownies*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Astawan, M. 2009. Departemen Teknologi Pangan Dan Gizi IPB.
- Faridah, Anni dkk. 2008. *Patiseri Jilid 1 SMK*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Sutomo, Budi. 2012. *Rahasia Sukses Membuat Cake, Roti, Kue Kering & Jajan Pasar*. Nsbooks.
- Bagus Putu S. 1995. *Tata Boga*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Arikunto, S. 1996/1993/2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Direktorat Gizi Depkes RI. 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan
- Indriani. 2007. *Modern & Classic Brownies*. Jakarta: Gramedia
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2008. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Kartika, B. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta
- Sangkan Paran. 2009. *100 Tip Anti Gagal Bikin Roti, Cake dan Kue kering*, Jakarta: Kawan Pustaka
- Saenab, Andi, 2010. *Evaluasi Pemanfaatan Limbah Sayuran Pasar Sebagai Pakan Ternak Ruminansia di DKI Jakarta*. Balai Pengkajian Teknologi Jakarta
- Sudjana. 1994. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cita
- Suhardjito. 2006. *Pastry dalam Perhotelan*. Yogyakarta : Andi Offset

Tim penulis. 2011. *Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi-4*. Jakarta : Balai pustaka.

Sugiono. 2005. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta

Syarbini, M. Husin. 2013. *A-Z Bakery*. Solo: Metagraf.

Winarno, F.G. 1991. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka  
Utama

([e-journal.uajy.ac.id](http://e-journal.uajy.ac.id) )

(*Journal* of Essential Oil Research : JEOR)

(Jurnal Serat Pangan oleh Ir.Agus Santoso, MP )

(Jurnal Kadar Protein Oleh Endang Triwahyuni Maharan)

<http://www.sedap-sekejap.com/artikel/2002/edisi2/.htm>

(<http://id.wikipedia.org/wiki/Brownies>).

[www.Jakarta.go.id/jakpus/ternak/datsu.htm](http://www.Jakarta.go.id/jakpus/ternak/datsu.htm)

[www.asiamaya.com](http://www.asiamaya.com)

<http://www.info-sehat.com/news.php?nid=552>

[eprints.ums.ac.id/754/1/A420040065.pdf](http://eprints.ums.ac.id/754/1/A420040065.pdf)

senior Copyright © 2011 [www.pustakabumi.com](http://www.pustakabumi.com)

*Lampiran 1***DAFTAR NAMA CALON PANELIS TAHAP WAWANCARA.**

<b>No</b>	<b>Nama</b>
1	Ahmad Mansur
2	Rindu Mardeta
3	Riandini p.
4	Niar P
5	Dina M
6	Inge
7	Dwi Estyana
8	Prana
9	Erla Hernita
10	Fani Monica S
11	Hardhina N
12	Arina
13	Kartika Ayu W
14	Laila Komariyah
15	Tegar
16	Lilis W
17	Gustiningrum
18	Riandini
19	Nur Alfi Hidayati
20	Nurlaila Rachmi R
21	Nurlaili Rachma R
22	Siti Mustamidah
23	Nurul Asmawati
24	Bekti S
25	Rini Vamelasari
26	Dwi Astuti
27	Syarif
28	Syarifah
29	Wulan Prapti
30	Anasia

## Lampiran 2

### FORMULIR WAWANCARA SELEKSI CALON PANELIS

Nama/NIM :

Tanggal seleksi:

No.Hp :

Petunjuk :

Saudara diminta untuk mengisi lembar wawancara calon panelis dengan menjawab pertanyaan yang diajukan berdasarkan pengetahuan saudara dengan keadaan yang sebenarnya. Saudara diminta memberikan tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang sesuai. Atas kesediaan dan bantuannya saya ucapkan terima kasih.

Pertanyaan :

1. Apakah saudara bersedia menjadi calon panelis?
  - a. Ya, bersedia
  - b. Tidak bersedia
2. Apakah saudara bersedia meluangkan waktu untuk menjadi calon panelis ?
  - a. Ya, saya bersedia
  - b. Tidak bersedia
3. Apakah saudara saat ini dalam keadaan sehat ?
  - a. Ya
  - b. Tidak
4. Apakah saudara saat ini menderita gangguan penglihatan ?
  - a. Tidak
  - b. Ya
5. Apakah saudara mempunyai gangguan terhadap indera perabaan ?
  - a. Tidak
  - b. Ya
6. Apakah saudara saat ini menderita gangguan kesehatan mulut ( seperti sariawan, sakit gigi, dsb ) dalam satu bulan terakhir ?
  - a. Tidak
  - b. Ya
7. Apakah saudara saat ini menderita gangguan pernafasan ( flu/pilek ) dalam satu bulan terakhir ?
  - a. Tidak
  - b. Ya
8. Apakah saudara merokok?
  - a. Tidak
  - b. Ya
9. Apakah saudara pernah mengonsumsi browmies ?

- a. Ya, Pernah
  - b. Tidak pernah
10. Brownies adalah sejenis kue kering yang berwarna coklat dan rasanya manis yang bahannya terdiri dari tepung terigu, margarine, telur, gula, dan coklat (coklat bubuk dan coklat masak) dengan atau tanpa kacang-kacangan. Apakah anda setuju dengan pernyataan diatas?
- a. Ya
  - b. Tidak
11. Brownies mempunyai tekstur yang lembut. Apakah anda setuju dengan pernyataan diatas?
- a. Ya
  - b. Tidak
11. Brownies mempunyai warna coklat pekat atau coklat kehitaman. Apakah anda setuju dengan pernyataan diatas?
- a. Ya
  - b. Tidak
12. Brownies mempunyai aroma yang harum khas coklat. Apakah anda setuju dengan pernyataan diatas?
- a. Ya
  - b. Tidak
13. Brownies mempunyai rasa yang manis. Apakah anda setuju dengan pernyataan diatas?
- a. Ya
  - b. Tidak

Peneliti

Muslailiyah Hidayah  
NIM 5401409041



## Lampiran 3

## DAFTAR WAWANCARA SELEKSI CALON PANELIS

No	Nama	Skor														Jumlah Skor		Keterangan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ	%	
1	Ahmad Mansur	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
2	Rindu Mardeta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
3	Riandini p.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
4	Niar P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
5	Dina M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
6	Inge	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
7	Dwi Estyana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
8	Prana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
9	Erla Hernita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
10	Fani Monica S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
11	Hardhina N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
12	Arina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
13	Kartika Ayu W	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
14	Laila Komariyah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
15	Tegar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
16	Lilis W	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
17	Gustiningrum	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
18	Riandini	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
19	Nur Alfi Hidayati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	92,86	DITERIMA
20	Nurlaila Rachmi R	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	85,71	DITERIMA
21	Nurlaili Rachma R	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	92,86	DITERIMA
22	Siti Mustamidah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
23	Nurul Asmawati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
24	Bekti S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
25	Rini Vamelasari	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	12	85,71	DITERIMA
26	Dwi Astuti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	100	DITERIMA
27	Syarif	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13	92,86	DITERIMA
28	Syarifah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	92,86	DITERIMA
29	Wulan Prapti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	92,86	DITERIMA
30	Anasia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	12	85,71	DITERIMA

## Keterangan :

Jika angka presentasi lebih kecil dari atau sama dengan 75% maka calon panelis tidak lolos tahap validasi.

## Lampiran 4

### Daftar Nama Calon Panelis yang Lolos Wawancara

No	Nama	Keterangan
1	Ahmad Mansur	Lolos
2	Rindu Mardeta	Lolos
3	Riandini p.	Lolos
4	Niar P	Lolos
5	Dina M	Lolos
6	Inge	Lolos
7	Dwi Estyana	Lolos
8	Prana	Lolos
9	Erla Hernita	Lolos
10	Fani Monica S	Lolos
11	Hardhina N	Lolos
12	Arina	Lolos
13	Kartika Ayu W	Lolos
14	Laila Komariyah	Lolos
15	Tegar	Lolos
16	Lilis W	Lolos
17	Gustiningrum	Lolos
18	Riandini	Lolos
19	Nur Alfi Hidayati	Lolos
20	Nurlaila Rachmi R	Lolos
21	Nurlaili Rachma R	Lolos
22	Siti Mustamidah	Lolos
23	Nurul Asmawati	Lolos
24	Bekti S	Lolos
25	Rini Vamelasari	Lolos
26	Dwi Astuti	Lolos
27	Syarif	Lolos

28	Syarifah	Lolos
29	Wulan Prapti	Lolos
30	Anasia	Lolos

*Lampiran 5*

## DAFTAR NAMA CALON PANELIS TAHAP PENYARINGAN

No	Nama
1	Ahmad Mansur
2	Rindu Mardeta
3	Riandini p.
4	Niar P
5	Dina M
6	Inge
7	Dwi Estyana
8	Prana
9	Erla Hernita
10	Fani Monica S
11	Hardhina N
12	Arina
13	Kartika Ayu W
14	Laila Komariyah
15	Tegar
16	Lilis W
17	Gustiningrum
18	Riandini
19	Nur Alfi Hidayati
20	Nurlaila Rachmi R
21	Nurlaili Rachma R
22	Siti Mustamidah
23	Nurul Asmawati
24	Bekti S
25	Rini Vamelasari
26	Dwi Astuti
27	Syarif
28	Syarifah
29	Wulan Prapti
30	Anasia

*Lampiran 6***FORMULIR PENYARINGAN**

Nama :

Tanggal :

No hp :

Bahan / sampel :

Petunjuk :

Di hadapan saudara terdapat 4 macam sampel kue brownies. Saudara diminta untuk mengurutkan kualitas sampel berdasar brownies aspek warna, tekstur bagian atas, tekstur bagian dalam (mois), tekstur bagian pori-pori, aroma dan rasa. Dengan memberikan tanda check (√) sesuatu tingkat kireiteria yang saudara berikan.

Sebelum dan setelah mencicipi satu sampel brownies saudara /I diharapkan meminum air putih terlebih dahulu untuk kemudian mencoba sampel berikutnya sampai selesai .

Kesedian dan kejujuran saudara/I sangat berguna untuk menyelesaikan Skripsi sebagai syarat untuk kelulusan SI PKK Konsentrasi Tata Boga Fakultas Teknik Univesitas Negeri Semarang. Atas kerjasma saudara kamiucapkan terimakasih.

**Peneliti****Muslailiyah Hidayah****Nim 5401409041**

## PENYARINGAN 1

## LEMBAR PENILAIAN

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai	Sampel			
			234	235	236	237
<b>Warna</b>	Coklat	4				
	Cukup Coklat	3				
	Agak Coklat	2				
	Kurang Coklat	1				
<b>Tekstur Bagian atas</b>	Kering	4				
	Cukup kering	3				
	Agak kering	2				
	Kurang kering	1				
<b>Tektur bagian dalam (mois)</b>	Mois	4				
	Cukup mois	3				
	Agak mois	2				
	Kurang mois	1				
<b>Tekstur pori-pori</b>	Padat	4				
	Cukup padat	3				
	Agak padat	2				
	Kurang padat	1				
<b>Aroma</b>	Khas brownies	4				
	Cukup khas brownies	3				
	Agak khas brownies	2				
	Kurang khas brownies	1				
<b>Rasa</b>	Manis	4				
	Cukup Manis	3				
	Agak Manis	2				
	Kurang Manis	1				

## PENYARINGAN 2

## LEMBAR PENILAIAN

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai	Sampel			
			123	124	125	126
Warna	Coklat	4				
	Cukup Coklat	3				
	Agak Coklat	2				
	Kurang Coklat	1				
Tekstur Bagian atas	Kering	4				
	Cukup kering	3				
	Agak kering	2				
	Kurang kering	1				
Tekstur bagian dalam (moist)	Moist	4				
	Cukup moist	3				
	Agak moist	2				
	Kurang moist	1				
Tekstur pori-pori	Padat	4				
	Cukup padat	3				
	Agak padat	2				
	Kurang padat	1				
Aroma	Khas brownies	4				
	Cukup khas brownies	3				
	Agak khas brownies	2				
	Kurang khas brownies	1				
Rasa	Manis	4				
	Cukup Manis	3				
	Agak Manis	2				
	Kurang Manis	1				

## PENYARINGAN 3

## LEMBAR PENILAIAN

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai	Sampel			
			411	412	413	414
Warna	Coklat	4				
	Cukup Coklat	3				
	Agak Coklat	2				
	Kurang Coklat	1				
Tekstur Bagian atas	Kering	4				
	Cukup kering	3				
	Agak kering	2				
	Kurang kering	1				
Tekstur bagian dalam (mois)	Mois	4				
	Cukup mois	3				
	Agak mois	2				
	Kurang mois	1				
Tekstur pori-pori	Padat	4				
	Cukup padat	3				
	Agak padat	2				
	Kurang padat	1				
Aroma	Khas brownies	4				
	Cukup khas brownies	3				
	Agak khas brownies	2				
	Kurang khas brownies	1				
Rasa	Manis	4				
	Cukup Manis	3				
	Agak Manis	2				
	Kurang Manis	1				



## PENYARINGAN 4

## LEMBAR PENILAIAN

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai	Sampel			
			322	333	334	335
Warna	Coklat	4				
	Cukup Coklat	3				
	Agak Coklat	2				
	Kurang Coklat	1				
Tekstur Bagian atas	Kering	4				
	Cukup kering	3				
	Agak kering	2				
	Kurang kering	1				
Tekstur bagian dalam (mois)	Mois	4				
	Cukup mois	3				
	Agak mois	2				
	Kurang mois	1				
Tekstur pori-pori	Padat	4				
	Cukup padat	3				
	Agak padat	2				
	Kurang padat	1				
Aroma	Khas brownies	4				
	Cukup khas brownies	3				
	Agak khas brownies	2				
	Kurang khas brownies	1				
Rasa	Manis	4				
	Cukup Manis	3				
	Agak Manis	2				
	Kurang Manis	1				

## Lampiran 7

## Rekapitulasi hasil seleksi calon panelis pada tahap penyaringan dan daftar yang lolos penyaringan.

S	Indikator	N	U	Penilaian oleh calon panelis																													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
335	Warna	4	I	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	3	3	4		
413		4	II	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	2	4	4	2	4	3	4	4	3	2	4	2	4	3	3	4	
412		4	III	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	
411		4	IV	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	3	4	1	4	4	3	3	4
Jumlah		16		15	16	16	9	16	16	16	15	16	14	16	15	16	16	12	14	16	12	16	15	16	13	12	14	13	14	16	12	16	
Simpangan/Deviasi				1	0	0	7	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	4	2	0	4	0	1	0	3	4	2	3	2	0	4	4	0
Rentangan/Range				1	0	0	2	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	2	2	0	2	0	1	0	2	0	2	3	2	0	0	0	0
126	Warna	3	I	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	4	2	3	3	3	3	3	3	2	1	4	3	3	4	3	4	3	2
125		3	II	4	3	3	4	3	3	4	3	2	2	2	3	1	2	2	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	4	3	4	3	2
124		3	III	3	3	3	4	3	3	3	2	2	2	2	2	3	4	2	3	3	3	3	3	2	4	4	2	3	1	3	4	3	2
123		3	IV	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	2	2	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3	4	3	4	3
Jumlah		12		13	12	12	14	12	12	13	11	8	8	8	12	13	8	10	12	12	12	12	12	8	11	13	11	12	13	12	16	12	8
Simpangan/Deviasi				1	0	0	2	0	0	1	1	4	4	4	0	1	4	2	0	0	0	0	0	4	1	1	1	0	1	0	4	0	4
Rentangan/Range				1	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	3	3	1	0	3	0	0	0	0
237	Warna	2	I	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	2	3	1	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	1	3	2	1	3
236		2	II	2	2	2	3	2	4	1	2	1	3	1	2	3	1	2	3	2	2	1	2	3	3	3	2	1	3	3	2	1	3
235		2	III	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1	2	2	3	1	1	2	3	1	2	2	3	2	2	1	3	2	1	3	
234		2	IV	2	2	2	1	2	3	3	2	3	1	1	2	3	1	4	2	2	2	2	3	3	1	3	2	2	2	2	3	2	1
Jumlah		8		7	8	8	8	8	11	8	9	10	6	5	8	12	4	10	9	9	8	7	9	12	8	12	8	7	7	12	8	4	12
Simpangan/Deviasi				1	0	0	0	0	3	0	1	2	2	3	0	4	4	2	1	1	0	1	1	4	0	4	0	1	1	4	0	4	4
Rentangan/Range				1	0	0	2	0	2	2	1	2	2	1	0	0	0	3	1	1	2	1	1	0	2	0	0	1	2	0	0	0	0
414	Warna	1	I	1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	2	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	3	1
334		1	II	1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	2	1	2	3	1	1	2	1	1	1	2	3	1	1	1	2	3	1	3	1
333		1	III	1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	2	1	2	3	2	1	2	2	3	4	1	4	1	1	2	2	2	1	2	1
322		1	IV	1	1	1	1	2	1	3	2	1	3	2	1	2	3	3	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	3	3
Jumlah		4		4	4	4	4	8	4	6	8	4	12	8	4	8	12	8	4	8	5	6	7	5	11	4	4	6	7	9	6	11	4
Simpangan/Deviasi				0	0	0	0	4	0	2	4	0	8	4	0	4	8	4	0	4	1	2	3	1	7	0	0	2	3	5	2	7	0
Rentangan/Range				0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	2	3	1	2	0	0	1	1	1	2	1	0
335	Tekstur	4	I	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
413		4	II	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	2	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
412		4	III	3	4	4	4	4	2	3	4	4	2	4	4	2	4	2	3	4	1	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4
411		4	IV	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Jumlah		16		14	16	16	16	15	14	15	14	16	14	13	16	14	16	13	15	14	13	14	16	16	15	16	16	15	15	14	16	16	16
Simpangan/Deviasi				2	0	0	0	1	2	1	2	0	2	3	0	2	0	3	1	2	3	2	0	0	1	0	0	1	1	2	0	0	0
Rentangan/Range				1	0	0	0	1	2	1	2	0	2	3	0	2	0	2	1	2	3	2	0	0	1	0	0	1	1	2	0	0	0
126	Tekstur	3	I	3	2	3	3	4	3	3	2	2	2	2	3	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	
125		3	II	3	2	3	3	4	1	1	2	4	2	2	1	4	2	3	3	3	2	3	3	2	1	3	3	3	2	3	3	3	
124		3	III	2	2	3	3	4	2	3	3	2	2	1	3	4	2	2	3	2	3	3	1	2	4	2	3	3	3	3	3	3	2
123		3	IV	2	2	3	3	4	3	3	2	1	2	2	3	4	4	2	3	3	1	1	3	2	3	3	3	3	1	1	3	3	4
Jumlah		12		10	8	12	12	16	9	10	9	9	8	7	10	16	10	10	12	11	9	10	10	8	11	11	12	12	9	9	12	12	13
Simpangan/Deviasi				2	8	0	0	4	3	2	3	3	4	5	2	4	2	2	0	1	3	2	2	4	1	1	0	0	3	3	0	0	1
Rentangan/Range				1	0	0	0	0	2	2	1	3	0	1	2	0	2	1	0	1	2	2	2	0	3	1	0	0	2	2	0	0	2
237	Tekstur	2	I	3	4	2	1	3	2	2	1	3	1	1	2	3	1	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	4	4	3	1	2	3
236		2	II	1	4	2	2	3	2	2	1	3	1	1	2	3	1	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	4	4	3	1	2	3
235		2	III	1	4	2	2	3	2	2	1	3	1	1	2	3	1	3	2	2	3	2	2	3	3	2	1	4	3	3	1	2	3
234		2	IV	3	4	2	2	3	2	2	1	3	3	1	2	3	1	1	2	2	2	1	2	3	2	3	2	4	4	3	1	2	3
Jumlah		8		8	16	8	7	12	8	8	4	12	6	4	8	12	4	10	8	8	9	6	8	12	10	9	7	16	15	12	4	8	12
Simpangan/Deviasi				0	8	0	1	4	0	0	4	4	2	4	0	4	4	2	0	0	1	2	0	4	2	1	1	8	7	4	4	0	4
Rentangan/Range				2	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0





PANELIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
RANGE JUMLAH	15	16	16	9	16	16	16	15	16	14	16	15	16	16	12	14	16	12	16	15	16	13	12	14	13	14	16	12	12	16	
	13	12	12	14	12	12	13	11	8	8	8	12	13	8	10	12	12	12	12	8	11	13	11	12	13	12	16	12	8		
	7	8	8	8	11	8	9	10	6	5	8	12	4	10	9	9	8	7	9	12	8	12	8	7	7	12	8	4	12		
	4	4	4	4	8	4	6	8	4	12	8	4	8	12	8	4	8	5	6	7	5	11	4	4	6	7	9	6	11	4	
	14	16	16	16	15	14	15	14	16	14	13	16	14	16	13	15	14	13	14	16	16	15	16	16	15	15	14	16	16	16	
	10	8	12	12	16	9	10	9	9	8	7	10	16	10	10	12	11	9	10	10	8	11	11	12	12	9	9	12	12	13	
	8	16	8	7	12	8	8	4	12	6	4	8	12	4	10	8	8	9	6	8	12	10	9	7	16	15	12	4	8	12	
	12	4	4	6	8	4	9	5	5	12	12	4	8	12	11	4	7	4	6	4	4	7	4	4	8	16	12	8	4	4	
	15	16	16	13	16	12	16	16	14	15	16	16	16	16	13	16	16	16	16	16	16	16	11	10	16	16	16	8	4	8	12
	16	10	12	6	12	4	12	8	6	5	4	4	4	4	11	12	12	16	12	4	8	5	4	12	4	12	12	8	4	5	
	7	10	8	9	4	16	8	8	12	12	16	8	11	12	8	4	8	16	8	12	8	16	8	7	16	8	4	8	12		
	14	5	4	9	8	8	8	8	8	4	12	12	8	8	6	8	8	14	9	7	8	11	8	13	11	16	8	12	14	11	
	13	10	16	7	16	16	16	12	16	13	16	16	16	13	16	16	14	16	16	12	15	4	16	16	15	16	12	8	11		
	16	10	12	11	12	11	12	8	8	15	16	4	12	16	14	12	12	16	12	8	8	8	12	12	16	12	8	12	14		
	15	9	8	11	4	8	9	7	16	16	16	8	15	16	12	8	4	8	16	8	16	9	8	16	16	16	12	12	8	12	
	16	4	4	11	8	8	8	10	16	16	16	12	16	16	15	4	8	9	16	8	16	8	16	8	4	16	14	8	12	8	
	4	16	16	13	12	16	16	16	16	16	4	4	16	16	8	4	16	13	14	16	16	13	16	12	16	16	4	8	12	12	
	12	12	12	13	12	8	8	10	11	12	12	8	16	12	9	12	12	12	9	12	12	12	16	8	10	12	11	4	8	12	
	12	8	8	9	4	4	4	8	8	13	16	12	12	16	13	4	8	8	12	8	4	10	4	8	5	4	15	8	12	8	
	12	4	4	6	8	8	7	8	6	8	8	5	9	9	11	4	8	4	12	8	4	8	4	8	4	4	16	4	8	4	
TOTAL	235	198	200	194	211	197	209	198	213	236	222	186	250	239	217	186	221	214	233	208	209	204	195	213	210	255	232	174	193	206	
SIMPANGAN	1	0	0	7	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	4	2	0	4	0	1	0	3	4	2	3	2	0	4	4	0	
	1	0	0	2	0	0	1	1	4	4	4	0	1	4	2	0	0	0	0	4	1	1	0	1	0	1	0	4	0	4	
	1	0	0	0	0	3	0	1	2	2	3	0	4	4	2	1	1	0	1	1	4	0	4	0	1	1	4	0	4	4	
	0	0	0	0	4	0	2	4	0	8	4	0	4	8	4	0	4	1	2	3	1	7	0	0	2	3	5	2	7	0	
	2	0	0	0	1	2	1	2	0	2	3	0	2	0	3	1	2	3	2	0	0	1	0	0	1	1	2	0	0	0	
	2	8	0	0	4	3	2	3	3	4	5	2	4	2	2	0	1	3	2	2	4	1	1	0	0	3	3	0	0	1	
	0	8	0	1	4	0	0	4	4	2	4	0	4	4	2	0	0	1	2	0	4	2	1	1	8	7	4	4	0	4	
	8	0	0	2	4	0	5	1	1	8	8	0	4	8	7	0	0	0	2	0	0	3	0	0	4	12	8	4	0	0	
	1	0	0	3	0	4	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	5	6	0	0	0	8	12	8	4	
	4	2	0	6	0	8	0	4	6	7	8	8	8	8	1	0	0	4	0	8	4	7	8	0	8	0	0	4	8	7	
	1	2	0	1	4	8	0	0	4	4	8	0	3	4	0	4	0	8	0	4	0	0	8	0	1	8	0	4	0	4	
	10	1	0	5	4	4	4	4	4	0	8	8	4	4	2	4	4	10	5	3	4	7	4	9	7	12	4	8	10	7	
	3	6	0	9	0	0	0	0	4	0	3	0	0	0	3	0	0	2	0	0	4	1	12	0	0	1	0	4	8	5	
	4	2	0	1	0	1	0	4	4	3	4	8	0	4	2	0	0	4	0	4	0	4	4	4	0	0	4	0	4	0	2
	7	1	0	3	4	0	1	1	8	8	8	0	7	8	4	0	4	0	8	0	8	1	0	8	8	8	4	4	0	4	
	12	0	0	5	4	0	0	0	0	0	12	12	0	0	8	12	0	3	2	0	0	3	0	4	0	0	12	8	4	4	
	12	0	0	5	4	0	0	0	0	12	12	0	0	8	12	0	3	2	0	0	3	0	4	0	0	12	8	4	4		
	0	0	0	1	0	4	4	2	1	0	0	4	4	0	3	0	0	3	0	0	4	4	4	2	0	1	8	4	0	0	
	4	0	0	1	4	4	4	0	0	5	8	4	4	8	5	4	0	0	4	0	4	2	4	0	3	4	7	0	4	0	
	8	0	0	2	4	4	3	4	2	4	4	1	5	5	7	0	4	0	8	4	0	4	0	4	0	0	12	0	4	0	
TOTAL	81	30	0	54	45	45	27	36	49	64	106	60	58	71	72	40	20	42	47	26	45	55	61	37	48	67	86	82	69	54	
RANGE	1	0	0	2	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	2	2	0	2	0	1	0	2	0	2	3	2	0	0	0	0	
	1	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	3	3	1	0	3	0	0	0	0	
	1	0	0	2	0	2	2	1	2	2	1	0	0	0	3	1	1	2	1	1	0	2	0	0	1	2	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	2	3	1	2	0	0	1	1	1	2	1	0	
	1	0	0	0	1	2	1	2	0	2	3	0	2	0	2	1	2	3	2	0	0	1	0	0	1	1	2	0	0	0	
	1	0	0	0	0	2	2	1	3	0	1	2	0	2	1	0	1	2	2	2	0	3	1	0	0	2	2	0	0	2	
	2	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	
	0	0	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	0	1	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1	0	0	3	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	
	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
	2	1	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	0	1	0	3	1	0	0	0	2	1	
	3	3	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	
	0	1	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	
	1	1	0	3	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	1	0	0	0	
	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3																					

*Lampiran 8***FORMULIR PELATIHAN**

Nama :  
Tanggal :  
No hp :  
Bahan / sampel :  
Petunjuk :

Di hadapan saudara terdapat 4 macam sampel kue brownies. Saudara diminta untuk mengurutkan kualitas sampel berdasar brownies aspek warna, tekstur bagian atas, tekstur bagian dalam (mois), tekstur pori-pori , aromadan rasa. Dengan memberikan tanda check (√) sesuatu tingkat kireiteria yang saudara berikan.

Sebelum dan setelah mencicipi satu sampel brownies saudara /I diharapkan meminum air putih terlebih dahulu untuk kemudian mencoba sampel berikutnya sampai selesai .

Kesedian dan kejujuran saudara/I sangat berguna untuk menyelesaikan Skripsi sebagai syarat untuk kelulusan SI PKK Konsentrasi Tata Boga Fakultas Teknik Univesitas Negeri Semarang. Atas kerjasma saudara kamiucapkan terimakasih.

**Peneliti**

**Muslailiyah Hidayah**

**Nim 5401409041**

## PELATIHAN 1

## LEMBAR PENILAIAN

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai	Sampel			
			123	124	125	126
Warna	Coklat	4				
	Cukup Coklat	3				
	Agak Coklat	2				
	Kurang Coklat	1				
Tekstur Bagian atas	Kering	4				
	Cukup kering	3				
	Agak kering	2				
	Kurang kering	1				
Tekstur bagian dalam (mois)	Mois	4				
	Cukup mois	3				
	Agak mois	2				
	Kurang mois	1				
Tekstur pori-pori	Padat	4				
	Cukup padat	3				
	Agak padat	2				
	Kurang padat	1				
Aroma	Khas brownies	4				
	Cukup khas brownies	3				
	Agak khas brownies	2				
	Kurang khas brownies	1				
Rasa	Manis	4				
	Cukup Manis	3				
	Agak Manis	2				
	Kurang Manis	1				

## PELATIHAN 2

## LEMBAR PENILAIAN

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai	Sampel			
			234	235	236	237
Warna	Coklat	4				
	Cukup Coklat	3				
	Agak Coklat	2				
	Kurang Coklat	1				
Tekstur Bagian atas	Kering	4				
	Cukup kering	3				
	Agak kering	2				
	Kurang kering	1				
Tekstur bagian dalam (mois)	Mois	4				
	Cukup mois	3				
	Agak mois	2				
	Kurang mois	1				
Tekstur pori-pori	Padat	4				
	Cukup padat	3				
	Agak padat	2				
	Kurang padat	1				
Aroma	Khas brownies	4				
	Cukup khas brownies	3				
	Agak khas brownies	2				
	Kurang khas brownies	1				
Rasa	Manis	4				
	Cukup Manis	3				
	Agak Manis	2				
	Kurang Manis	1				



## PELATIHAN 3

## LEMBAR PENILAIAN

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai	Sampel			
			322	333	334	335
Warna	Coklat	4				
	Cukup Coklat	3				
	Agak Coklat	2				
	Kurang Coklat	1				
Tekstur Bagian atas	Kering	4				
	Cukup kering	3				
	Agak kering	2				
	Kurang kering	1				
Tekstur bagian dalam (mois)	Mois	4				
	Cukup mois	3				
	Agak mois	2				
	Kurang mois	1				
Tekstur pori-pori	Padat	4				
	Cukup padat	3				
	Agak padat	2				
	Kurang padat	1				
Aroma	Khas brownies	4				
	Cukup khas brownies	3				
	Agak khas brownies	2				
	Kurang khas brownies	1				
Rasa	Manis	4				
	Cukup Manis	3				
	Agak Manis	2				
	Kurang Manis	1				

## PELATIHAN 4

## LEMBAR PENILAIAN

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai	Sampel			
			411	412	413	414
Warna	Coklat	4				
	Cukup Coklat	3				
	Agak Coklat	2				
	Kurang Coklat	1				
Tekstur Bagian atas	Kering	4				
	Cukup kering	3				
	Agak kering	2				
	Kurang kering	1				
Tekstur bagian dalam (mois)	Mois	4				
	Cukup mois	3				
	Agak mois	2				
	Kurang mois	1				
Tekstur bagan dalam (pori)	Padat	4				
	Cukup padat	3				
	Agak padat	2				
	Kurang padat	1				
Aroma	Khas brownies	4				
	Cukup khas brownies	3				
	Agak khas brownies	2				
	Kurang khas brownies	1				
Rasa	Manis	4				
	Cukup Manis	3				
	Agak Manis	2				
	Kurang Manis	1				

*lampiran 9*

**rekapitulasi pelatihan dan daftar nama panelis panelis tahan pelatihan.**

S	Indikator	N	U	Penilaian oleh calon panelis																														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
335	Warna	4	I	4	4	2	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	4	4	4	4	3	3			
413		4	II	4	4	1	3	4	4	4	3	3	4	4	3	2	4	2	4	4	2	4	3	4	4	3	2	4	2	4	3	3		
412		4	III	3	4	2	2	4	4	4	4	4	1	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	3	3	
411		4	IV	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	1	4	4	2	4	4	4	4	3	4	1	4	4	3	3	
	Jumlah	16		15	16	9	9	16	16	16	15	12	14	16	15	10	16	11	14	16	12	16	15	16	11	12	14	13	14	16	12	12		
	Simpangan/Deviasi			1	0	7	7	0	0	0	1	4	2	0	1	6	0	5	2	0	4	0	1	0	5	4	2	3	2	0	4	4		
	Rentang/Range			1	0	3	2	0	0	0	1	3	2	0	1	3	0	3	2	0	2	0	1	0	3	0	2	3	2	0	0	0		
126	Warna	3	I	3	3	1	2	3	3	3	3	3	2	2	3	4	2	1	3	3	3	3	3	3	2	1	4	3	3	4	3	4	3	
125		3	II	4	3	3	4	3	3	4	3	1	2	2	3	1	2	1	3	3	3	3	3	3	2	1	4	3	3	4	3	4	3	
124		3	III	3	3	4	4	3	3	3	2	1	2	2	3	2	2	4	3	3	3	3	3	2	4	4	2	3	1	3	4	3	4	3
123		3	IV	3	3	4	4	3	3	3	3	2	2	2	3	4	2	2	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3	4	3	4	3	4	3
	Jumlah	12		13	12	12	14	12	12	13	11	7	8	8	12	11	8	8	12	12	12	12	12	8	9	13	11	12	13	12	16	12	12	
	Simpangan/Deviasi			1	0	0	2	0	0	1	1	5	4	4	0	1	4	4	0	0	0	0	0	4	3	1	1	0	1	0	4	0	4	
	Rentang/Range			1	0	3	2	0	0	1	1	2	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	3	3	1	0	3	0	0	0	0	0	
237	Warna	2	I	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	4	1	3	2	2	3	2	2	3	1	3	2	2	1	3	2	1		
236		2	II	2	2	3	3	2	2	4	1	2	1	3	1	2	3	1	3	3	2	2	1	2	3	3	3	2	1	3	3	2	1	
235		2	III	1	2	4	2	2	2	2	3	4	1	2	2	1	1	1	2	3	1	2	2	3	1	3	2	2	1	3	2	1	1	
234		2	IV	2	2	2	1	2	3	3	2	3	1	1	2	3	1	4	2	2	2	2	2	3	3	1	3	2	2	2	3	2	1	
	Jumlah	8		7	8	11	8	8	11	8	9	6	5	8	11	4	11	9	9	8	7	9	12	7	12	8	7	7	12	8	4	8		
	Simpangan/Deviasi			1	0	3	0	0	3	0	1	1	2	3	0	3	4	3	1	1	0	1	1	4	1	4	0	1	1	4	0	4		
	Rentang/Range			1	0	2	2	0	2	2	1	3	2	1	0	3	0	3	1	1	2	1	1	0	2	0	1	2	0	0	0	0		
414	Warna	1	I	1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	2	1	2	3	0	3	1	2	1	1	1	1	1	0	2	0	0	1	2	0	0
334		1	II	1	1	1	1	2	1	1	2	2	3	2	1	4	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	
333		1	III	1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	2	1	2	3	1	1	2	2	3	4	1	4	1	4	1	1	2	2	1	2	
322		1	IV	1	1	1	1	2	1	3	2	2	3	2	1	2	3	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	3	3
	Jumlah	4		4	4	4	4	8	4	6	8	6	12	8	4	10	12	7	4	8	5	6	7	5	9	4	4	6	7	9	6	11		
	Simpangan/Deviasi			0	0	0	0	4	0	2	4	2	8	4	0	6	8	3	0	4	1	2	3	1	5	0	0	2	3	5	2	7		
	Rentang/Range			0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	2	0	2	0	0	1	2	3	1	3	0	0	1	1	1	2	1		
335	Tekstur	4	I	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
413		4	II	3	4	1	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	2	4	2	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4		
412		4	III	3	4	3	4	4	2	3	4	1	2	4	4	2	4	2	3	4	1	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	
411		4	IV	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	
	Jumlah	16		14	16	12	16	15	14	15	14	11	14	13	16	14	16	13	15	14	13	14	16	16	10	16	16	15	14	16	16	16		
	Simpangan/Deviasi			2	0	4	0	1	2	1	2	5	2	3	0	2	0	3	1	2	3	2	0	0	6	0	0	1	1	2	0	0		
	Rentang/Range			1	0	3	0	1	2	1	2	3	2	3	0	2	0	2	1	2	3	2	0	0	3	0	0	1	1	2	0	0		
126	Tekstur	3	I	3	2	4	3	4	3	3	2	2	2	2	3	4	2	1	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3		
125		3	II	3	2	3	3	4	1	1	2	4	2	2	1	4	2	3	3	2	3	3	2	1	3	3	3	3	3	2	3	3		
124		3	III	2	2	1	3	4	2	3	3	2	2	1	3	1	2	2	3	2	3	3	1	2	4	2	3	3	3	3	3	3		
123		3	IV	2	2	3	3	4	3	3	2	1	2	2	3	4	4	2	3	3	1	1	3	2	3	3	3	3	3	1	1	3	3	
	Jumlah	12		10	8	11	12	16	9	10	9	9	8	7	10	13	10	8	12	11	9	10	10	8	10	11	12	9	9	12	12			
	Simpangan/Deviasi			2	8	1	0	4	3	2	3	3	4	5	2	1	2	4	0	1	3	2	2	4	2	1	0	0	3	3	0	0		
	Rentang/Range			1	0	3	0	0	2	2	1	3	0	1	2	3	2	2	0	1	2	2	2	0	3	1	0	0	2	2	0	0		
237	Tekstur	2	I	3	4	4	1	3	2	2	1	3	1	1	2	3	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	4	4	3	1	2		
236		2	II	1	4	1	2	3	2	2	1	1	1	1	2	1	1	4	2	2	2	1	2	3	1	2	2	4	4	3	1	2		
235		2	III	1	4	2	2	3	2	2	1	2	1	1	2	2	1	3	2	2	3	2	2	3	3	2	1	4	3	3	1	2		
234		2	IV	3	4	2	2	3	2	2	1	3	3	1	1	2	3	1	1	2	3	2	2	1	2	3	2	4	4	3	1	2		
	Jumlah	8		8	16	9	7	12	8	8	4	9	6	4	8	9	4	9	8	8	9	6	8	12	8	9	7	16	15	12	4	8		
	Simpangan/Deviasi			0	8	1	1	4	0	0	4	1	2	4	0	1	4	1	0	0	1	2	0	4	0	1	1	8	7	4	4	0		
	Rentang/Range			2	0	3	1	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	3	0	0	1	1	0	0	2	1	1	0	1	0	0	0		
414	Tekstur	1	I	3	1	4	1	2	1	3	1	1	3	3	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	3	2	1	
334		1	II	3	1	3	1	2	1	2	1	1	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	3	2	1	
333		1	III	3	1	1	3	2	1	2	2	1	3	3	1	2	3	3	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	2	4	3	2	1	
322		1	IV	3	1	2	1	2	1	2	1	1	3	3	1	3	3	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	3	2	1
	Jumlah	4		12	4	10	6	8	4	9	5	5	12	12	4	7	12	11	4	7	4	6	4	4	7	4	8	16	12	8	4			
	Simpangan/Deviasi			8	0	6	2	4	0	5	1	1	8	8	0	3	8	7	0	3	0	2	0	0	3	0	0	4	12	8	4	0		
	Rentang/Range			0	0	3	2	0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	3	0	1	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0		

335	Aroma	4	I	4	4	1	4	4	3	4	4	4	4	4	1	4	3	4	4	4	4	4	4	1	3	4	4	4	2	1	2	
413		4	II	4	4	4	1	4	3	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	1	2	
412		4	III	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	1	4	1	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1	2
411		4	IV	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	2	1	2
	Jumlah	16		15	16	12	13	16	12	16	16	14	15	16	16	6	16	12	16	16	16	16	16	11	10	16	16	16	8	4	8	
	Simpangan/Deviasi			1	0	4	3	0	4	0	0	2	1	0	0	10	0	4	0	0	0	0	0	5	6	0	0	0	8	12	8	
	Rentang/Range			1	0	0	3	0	0	0	0	2	1	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	
126	Aroma	3	I	4	3	3	1	3	1	3	2	1	1	1	1	1	3	3	3	4	3	1	2	1	1	3	1	3	3	2	1	
125		3	II	4	3	2	2	3	1	3	2	1	2	1	1	1	2	3	3	4	3	1	2	2	1	3	1	3	3	2	1	
124		3	III	4	2	3	2	3	1	3	2	2	1	1	1	2	1	2	3	3	4	3	1	2	1	1	3	1	3	3	2	1
123		3	IV	4	2	3	1	3	1	3	2	3	1	1	1	1	1	4	3	3	4	3	1	2	1	1	3	1	3	3	2	1
	Jumlah	12		16	10	11	6	12	4	12	8	7	5	4	4	5	4	11	12	12	16	12	4	8	5	4	12	4	12	12	8	4
	Simpangan/Deviasi			4	2	1	6	0	8	0	4	5	7	8	8	7	8	1	0	0	4	0	8	4	7	8	0	8	0	0	4	8
	Rentang/Range			0	1	1	1	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
237	Aroma	2	I	1	2	2	2	1	4	2	2	3	3	4	2	3	3	1	1	2	4	2	3	2	2	4	2	2	4	2	1	2
236		2	II	4	3	2	3	1	4	2	2	3	3	4	2	3	3	3	1	2	4	2	3	2	2	4	2	2	4	2	1	2
235		2	III	1	3	2	2	1	4	2	2	3	3	4	2	2	3	1	1	2	4	2	3	2	1	4	2	2	4	2	1	2
234		2	IV	1	2	2	2	1	4	2	2	3	3	4	2	3	3	2	1	2	4	2	3	2	2	4	2	1	4	2	1	2
	Jumlah	8		7	10	8	9	4	16	8	8	12	12	16	8	11	12	7	4	8	16	8	12	8	7	16	8	7	16	8	4	8
	Simpangan/Deviasi			1	2	0	1	4	8	0	0	4	4	8	0	3	4	1	4	0	8	0	4	0	1	8	0	1	8	0	4	0
	Rentang/Range			3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
414	Aroma	1	I	4	2	1	3	2	2	3	2	1	1	3	3	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	2	4	3	4	2	3	4
334		1	II	4	1	1	1	2	2	2	2	2	1	3	3	1	2	2	2	4	2	2	2	2	2	4	2	4	2	3	4	
333		1	III	4	1	3	2	2	2	1	2	1	1	3	3	3	2	1	2	2	4	2	1	2	3	2	1	3	4	2	3	2
322		1	IV	2	1	1	3	2	2	2	2	2	1	3	3	2	2	2	2	2	4	2	2	2	3	2	4	3	4	2	3	4
	Jumlah	4		14	5	6	9	8	8	8	8	6	4	12	12	8	8	6	8	8	14	9	7	8	11	8	13	11	16	8	12	14
	Simpangan/Deviasi			10	1	2	5	4	4	4	4	2	0	8	8	4	4	2	4	4	10	5	3	4	7	4	9	7	12	4	8	10
	Rentang/Range			2	1	2	2	0	0	2	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	2	1	1	0	1	0	3	1	0	0	0	2
335	Rasa	4	I	4	4	4	1	4	4	4	4	3	4	1	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	1	4	4	3	4	3	2	
413		4	II	4	4	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	1	4	4	4	4	3	2	
412		4	III	1	1	2	1	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	3	3	1	4	4	4	4	3	2
411		4	IV	4	1	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	1	4	4	4	4	3	2
	Jumlah	16		13	10	14	7	16	16	16	16	10	16	13	16	16	16	12	16	16	14	16	16	12	15	4	16	16	15	16	12	8
	Simpangan/Deviasi			3	6	2	9	0	0	0	0	6	0	3	0	0	0	4	0	0	2	0	0	4	1	12	0	0	1	0	4	8
	Rentang/Range			3	3	2	2	0	0	0	0	4	0	3	0	0	0	3	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
126	Rasa	3	I	4	2	3	3	3	3	3	2	2	4	4	1	1	4	2	3	3	3	4	3	2	2	3	3	4	3	2	3	
125		3	II	4	2	3	2	3	2	3	2	1	4	4	1	3	4	4	3	3	3	4	3	2	3	2	3	3	4	3	2	3
124		3	III	4	3	3	4	3	3	3	2	2	3	4	1	2	4	2	3	3	3	4	3	2	1	2	3	3	4	3	2	3
123		3	IV	4	3	3	2	3	3	3	2	2	4	4	1	3	4	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	3	4	3	2	3
	Jumlah	12		16	10	12	11	12	11	12	8	7	15	16	4	9	16	12	12	12	12	16	12	8	8	8	12	12	16	12	8	12
	Simpangan/Deviasi			4	2	0	1	0	1	0	4	5	3	4	8	3	4	0	0	0	4	0	4	0	4	4	0	0	4	0	4	0
	Rentang/Range			0	1	0	2	0	1	0	0	1	1	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
237	Rasa	2	I	4	2	2	3	1	2	2	2	4	4	4	2	4	4	2	1	2	4	2	4	3	2	4	4	4	3	3	2	
236		2	II	4	2	2	4	1	2	2	1	2	4	4	2	1	4	2	2	1	2	4	2	4	2	2	4	4	4	3	3	2
235		2	III	3	3	1	1	1	2	3	2	4	4	4	2	3	4	4	2	1	2	4	2	4	1	2	4	4	4	3	3	2
234		2	IV	4	2	2	3	1	2	2	2	4	4	4	2	4	4	2	2	1	2	4	2	4	3	2	4	4	4	3	3	2
	Jumlah	8		15	9	7	11	4	8	9	7	14	16	16	8	12	16	12	8	4	8	16	8	16	9	8	16	16	16	12	12	8
	Simpangan/Deviasi			7	1	1	3	4	0	1	1	6	8	8	0	4	8	4	0	4	0	8	0	8	1	0	8	8	8	4	4	0
	Rentang/Range			1	1	1	3	0	0	1	1	2	0	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
414	Rasa	1	I	4	1	2	2	2	2	2	2	4	4	4	3	2	4	4	1	2	2	4	2	4	2	4	2	1	4	4	2	3
334		1	II	4	1	1	1	2	2	2	2	2	4	4	3	4	4	1	1	2	2	4	2	4	3	4	2	1	4	4	2	3
333		1	III	4	1	3	4	2	2	2	2	4	4	4	3	1	4	3	1	2	3	4	2	4	1	4	2	1	4	4	2	3
322		1	IV	4	1	1	4	2	2	2	2	4	4	4	3	4	4	1	2	2	2	4	2	4	2	4	2	1	4	4	2	3
	Jumlah	4		16	4	7	11	8	8	8	10	14	16	16	12	11	16	12	4	8	9	16	8	16	8	16	8	4	16	14	8	12
	Simpangan/Deviasi			12	0	3	7	4	4	4	6	10	12	12	8	7	12	8	0	4	5	12	4	12	4	12	4	0	12	10	4	8
	Rentang/Range			0	0	2	3	0	0	0	2	2	0	0	3	0	3	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0

335	Kepadatan	4	I	1	4	4	2	3	4	4	4	4	4	1	1	4	4	2	1	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	1	2	3	
413		4	II	1	4	1	4	3	4	4	4	1	4	1	1	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	1	2	3	
412		4	III	1	4	2	1	3	4	4	4	2	4	1	1	1	4	3	1	4	1	4	4	4	4	2	4	3	4	4	1	2	3
411		4	IV	1	4	4	4	3	4	4	4	4	4	1	1	4	4	1	1	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	1	2	3
Jumlah		16		4	16	11	11	12	16	16	16	11	16	4	4	13	16	7	4	16	13	14	16	16	13	16	12	16	16	4	8	12	
Simpangan/Deviasi				12	0	5	5	4	0	0	0	5	0	12	12	3	0	9	12	0	3	2	0	0	3	0	4	0	0	12	8	4	
Rentangan/Range				0	0	3	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	2	0	0	3	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
126	Kepadatan	3	I	3	3	3	4	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	1	3	3	3	3	3	3	2	4	2	3	3	3	1	2	
125		3	II	3	3	1	2	3	2	2	1	1	3	3	2	4	3	3	3	3	3	2	3	3	1	4	2	1	3	3	1	2	
124		3	III	3	3	1	4	3	2	2	3	2	3	3	2	1	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	2	1	2	
123		3	IV	3	3	4	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	4	3	3	3	3	1	3	3	3	4	2	3	3	3	1	2
Jumlah		12		12	12	9	13	12	8	8	10	9	12	12	8	9	12	10	12	12	12	9	12	12	10	16	8	10	12	11	4	8	
Simpangan/Deviasi				0	0	3	1	0	4	4	2	3	0	0	4	3	0	2	0	0	0	3	0	0	2	4	4	2	0	1	8	4	
Rentangan/Range				0	0	3	2	0	0	0	2	2	0	0	0	3	0	3	0	0	0	2	0	0	3	0	0	2	0	1	0	0	
237	Kepadatan	2	I	3	2	2	1	1	1	1	2	3	4	4	3	3	4	4	1	2	2	3	2	1	1	1	2	1	1	4	2	3	
236		2	II	3	2	1	2	1	1	1	2	2	4	4	3	4	4	2	1	2	2	3	2	1	2	1	2	2	1	4	2	3	
235		2	III	3	2	1	4	1	1	1	2	1	4	4	3	3	4	4	1	2	2	3	2	1	2	1	2	1	1	3	2	3	
234		2	IV	3	2	3	2	1	1	1	2	1	1	4	3	1	4	3	1	2	2	3	2	1	3	1	2	1	1	4	2	3	
Jumlah		8		12	8	7	9	4	4	4	8	7	13	16	12	11	16	13	4	8	8	12	8	4	8	4	8	5	4	15	8	12	
Simpangan/Deviasi				4	0	1	1	4	4	4	0	1	5	8	4	3	8	5	4	0	0	4	0	4	0	4	0	3	4	7	0	4	
Rentangan/Range				0	0	2	3	0	0	0	0	2	3	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	
414	Kepadatan	1	I	3	1	3	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	3	1	2	1	3	2	1	2	1	2	1	1	4	1	2	
334		1	II	3	1	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	1	3	2	1	2	1	3	2	1	1	1	2	1	1	4	1	2	
333		1	III	3	1	1	1	2	2	2	2	4	2	2	1	2	2	4	1	2	1	3	2	1	2	1	2	1	1	4	1	2	
322		1	IV	3	1	4	1	2	2	2	2	3	2	2	1	3	2	2	1	2	1	3	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	2
Jumlah		4		12	4	10	6	8	8	7	8	10	8	8	5	8	9	11	4	8	4	12	8	4	6	4	8	4	4	16	4	8	
Simpangan/Deviasi				8	0	6	2	4	4	3	4	6	4	4	1	4	5	7	0	4	0	8	4	0	2	0	4	0	0	12	0	4	
Rentangan/Range				0	0	3	2	0	0	1	0	3	0	0	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Range Jumlah (RJ)				12	12	10	12	12	12	12	12	12	9	12	12	12	11	8	6	12	12	12	12	12	10	12	12	12	12	15	12	12	
Jumlah Simpangan				88	76	58	68	70	74	79	83	79	60	65	55	77	101	77	71	53	49	68	82	65	59	55	78	45	85	85	55	74	
Rerata Simpangan				29,333	25,33	19,3	22,667	23,33	24,67	26,333	27,667	26,33	20	21,67	18,333	25,67	33,67	25,67	23,67	17,7	16,33	22,67	27,33	21,67	19,667	18,33	26	15	28,33	28,3	18,33	24,7	
Jumlah Range (JR)				7	2	4	8	2	4	3	7	14	7	1	3	6	2	1	10	1	1	2	2	1	10	1	11	1	1	1	1	1	
Rasio (RJ / JR)				1,7143	6	2,5	1,5	6	3	4	1,7143	0,857	1,286	12	4	2	5,5	8	0,6	12	12	6	6	12	1	12	1,091	12	12	15	12	12	
Keterangan				V	V	V	V	V	V	V	V	T	V	V	V	V	V	V	T	V	V	V	V	V	T	V	V	V	V	V	V	V	

PANELIS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
RANGE JUMLAH	15	16	9	9	16	16	16	15	16	12	16	15	16	10	12	11	16	12	16	15	16	11	12	12	14	13	14	16	12	
	13	12	12	14	12	12	13	11	8	7	8	12	13	11	10	8	12	12	12	12	15	8	9	13	11	12	13	12	16	12
	7	8	11	8	8	11	8	9	10	8	5	8	12	11	10	11	9	8	7	9	12	7	12	8	7	7	12	8	4	
	4	4	4	4	8	4	4	6	8	4	6	8	4	8	10	8	4	8	8	5	6	9	5	11	4	4	6	7	9	
	14	16	12	16	15	14	15	14	16	11	13	16	14	14	13	13	14	13	14	15	16	10	15	15	14	15	13	16	16	
	10	8	11	12	16	9	10	9	9	9	7	10	16	13	10	8	11	9	10	10	8	10	11	12	12	9	9	12	12	
	8	6	9	7	12	8	8	4	12	9	4	8	12	9	10	9	8	9	6	8	12	8	9	7	16	15	12	4	8	
	12	4	10	6	8	4	9	5	5	5	12	4	8	7	11	11	7	4	6	4	4	7	4	4	8	16	12	8	4	
	15	16	12	13	16	12	16	16	14	14	16	16	16	6	13	12	16	16	16	16	16	11	10	16	16	16	8	4	8	
	16	10	11	6	12	4	12	8	6	7	4	4	4	5	12	11	16	12	4	8	5	5	12	4	12	12	8	4	5	
	7	10	8	9	4	16	8	8	12	12	16	8	11	11	8	7	8	16	8	12	8	7	16	8	7	16	8	4	8	
	14	5	6	9	8	8	8	8	4	6	12	8	8	8	8	12	14	9	7	8	11	11	13	11	16	8	12	14	11	
	13	10	14	7	16	16	16	16	12	10	13	16	16	16	16	12	16	16	13	16	16	15	16	16	12	15	4	16	15	
	16	10	12	12	11	12	11	12	8	7	15	16	4	9	16	12	12	12	12	12	16	12	8	8	8	12	16	12	8	
	15	9	7	11	4	8	9	7	16	14	16	8	15	12	12	12	4	8	16	9	8	9	8	16	16	16	16	12	8	
	4	16	7	11	12	16	16	16	16	14	4	4	16	11	8	7	16	12	14	16	16	8	16	12	16	16	4	8	12	
	12	12	11	13	12	8	8	10	11	11	8	16	12	13	12	7	12	9	12	12	12	13	8	10	12	11	4	8	12	
	12	8	9	9	4	4	4	8	8	9	16	12	12	9	13	10	8	8	12	8	4	10	4	8	5	4	1	5	8	
	12	4	7	6	8	8	7	8	6	6	9	9	11	11	8	13	12	8	4	8	4	8	16	4	8	6	4	6	4	
	12	4	10	6	8	8	7	8	8	7	8	5	9	8	4	11	8	4	12	8	4	6	4	8	4	4	16	4	8	
TOTAL	231	188	192	188	210	198	207	200	201	184	210	199	233	204	214	204	227	201	209	215	198	182	213	193	223	228	191	184	184	
SIMPANGAN	1	0	7	7	0	0	0	1	0	2	1	0	0	6	2	5	4	0	1	0	3	4	2	3	2	0	4	4	0	
	1	0	0	2	0	0	1	1	4	4	0	1	1	2	4	0	0	0	0	0	0	4	1	1	1	0	1	0	4	
	1	0	3	0	0	3	0	1	2	2	3	3	0	3	4	3	1	1	0	1	1	0	1	1	4	0	4	0	1	
	0	0	0	0	4	0	2	4	0	8	4	4	8	6	0	3	1	3	1	7	0	0	2	3	5	2	7	0	2	
	2	0	4	0	1	2	1	2	0	2	3	0	2	2	3	3	2	3	2	0	0	1	0	0	1	1	2	0	0	
	2	8	1	0	4	2	3	2	3	3	4	5	2	1	2	4	0	1	3	2	2	4	1	1	0	0	3	3	0	
	0	8	1	1	4	0	0	4	4	2	4	0	4	1	2	1	0	0	1	2	0	4	2	1	1	8	7	4	4	
	8	0	6	2	4	0	5	1	1	8	8	0	4	3	7	7	3	0	2	0	0	3	0	0	4	1	2	8	4	
	1	0	4	3	0	4	0	0	2	1	0	0	0	10	3	4	0	0	0	0	0	5	6	0	0	0	8	1	2	
	4	2	1	6	0	8	0	4	6	7	8	8	8	7	0	1	4	0	8	4	7	8	0	8	0	0	4	8	7	
	1	2	0	1	4	8	0	0	4	4	8	6	0	3	4	1	4	0	8	0	4	0	0	8	0	1	8	0	4	
	1	0	2	0	5	4	4	4	4	4	0	8	8	4	4	2	4	4	1	0	5	3	4	7	4	9	7	1	2	
	3	6	2	9	0	0	0	0	4	0	3	0	0	0	3	4	0	2	0	0	4	1	1	2	0	0	1	0	4	
	4	2	0	1	0	1	0	4	4	3	4	8	0	3	2	0	0	0	4	0	4	4	4	4	0	0	4	0	4	
	7	0	1	3	4	0	1	1	8	8	8	0	7	4	4	4	4	0	8	0	8	1	0	8	8	8	4	4	0	
	12	0	3	7	4	4	4	6	12	12	12	8	12	7	11	8	4	5	12	4	12	4	12	4	0	12	10	4	8	
	12	0	5	5	4	0	0	0	0	0	12	12	0	3	8	9	0	0	8	12	0	3	2	0	0	3	0	4	12	
	0	0	3	1	0	4	4	2	1	0	0	4	4	3	3	2	0	0	3	0	0	0	4	4	2	0	1	8	4	
	4	0	1	1	4	4	4	0	0	5	8	4	4	3	5	5	0	0	4	0	4	2	4	0	3	4	7	0	4	
	8	0	6	2	4	4	2	4	4	2	4	4	1	4	5	7	0	4	0	8	4	0	4	0	4	0	0	12	0	
TOTAL	72	28	50	51	46	48	31	41	63	77	98	74	65	74	74	77	31	23	66	40	58	51	50	51	39	53	80	65	62	
RANGE	1	0	3	2	0	0	0	1	0	2	0	1	0	3	2	0	0	2	0	1	0	2	0	2	3	2	0	0	0	
	1	0	3	2	0	0	1	1	0	0	0	0	3	3	1	3	0	0	0	0	0	3	3	1	0	3	0	0	0	
	1	0	2	2	0	2	2	1	2	2	1	0	0	3	3	3	1	2	1	1	0	2	0	0	1	2	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	1	2	3	1	2	0	0	1	1	1	2	1	
	1	0	3	0	1	2	1	2	0	2	3	0	2	2	2	2	2	3	2	0	0	1	0	0	1	1	2	0	0	
	1	0	3	0	0	2	2	1	3	0	1	2	0	3	1	2	2	1	2	2	2	0	3	1	0	0	2	2	0	2
	2	0	3	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	3	3	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	
	0	0	3	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	3	3	1	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
	1	0	0	3	0	0	0	0	2	1	0	0	0	2	2	3	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	
	0	1	1	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
	2	1	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	1	1	0	1	0	3	1	0	0	0	2	
	3	3	2	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	3	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
	0	1	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
	1	1	1	3	0	0	1	1	0	0	0	0	1	3	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	2	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	1	3	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	
	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	2	0	3	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	3	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	2	3	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	1	0	0	
	0	0	2	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	
	0	0	3	2	0	0	1	0	2	0	0	1	1	2	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	17	8	39	36	1	7	13</																							

REKAPITULASI HASIL PENILAIAN CALON PANELIS TAHAP EVALUASI KEMAMPUAN (RELIABILITAS)

Aspek	Sampel	Ulangan	N	Penilaian oleh calon panelis																										Jumlah	Mean	SD	Range						
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				27	28	29	Min	Max	Interval	
warna	A	I	4	4	4	2	1	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	1	3	4	4	4	4	4	3	3	64	3,56	1,04	2,51	-	4,60	
		II	4	4	4	1	3	4	4	4	3	3	4	4	3	2	4	2	4	4	2	4	3	4	4	3	2	4	2	4	3	3	59	3,28	0,96	2,32	-	4,24	
		III	4	3	4	2	2	4	4	4	4	1	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	61	3,39	0,98	2,41	-	4,37	
		IV	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	3	3	64	3,56	0,92	2,63	-	4,48	
	B	I	3	3	3	1	2	3	3	3	3	3	2	2	3	4	2	1	3	3	3	3	3	2	1	4	3	3	4	3	4	3	47	2,61	0,78	1,83	-	3,39	
		II	3	4	3	3	4	3	3	4	3	1	2	2	3	1	2	1	3	3	3	3	3	2	1	4	3	3	4	3	4	3	48	2,67	0,97	1,70	-	3,64	
		III	3	3	3	4	4	3	3	3	3	2	1	2	2	3	2	2	4	3	3	3	3	3	2	4	4	2	3	1	3	4	3	50	2,78	0,81	1,97	-	3,59
		IV	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	3	4	2	2	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3	4	3	4	3	52	2,89	0,68	2,21	-	3,57
	C	I	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	4	1	3	2	2	3	2	2	3	1	3	2	2	1	3	2	1	36	2,00	0,77	1,23	-	2,77	
		II	2	2	2	3	3	2	4	1	2	1	3	1	2	3	1	3	3	2	2	1	2	3	3	2	1	3	3	2	1	40	2,22	0,88	1,34	-	3,10		
		III	2	1	2	2	4	2	2	2	3	4	1	2	2	3	1	1	2	3	1	2	2	3	2	3	2	2	1	3	2	1	36	2,00	0,97	1,03	-	2,97	
		IV	2	2	2	2	1	2	3	3	2	3	1	1	2	3	1	4	2	2	2	2	3	3	1	3	2	2	2	3	2	1	38	2,11	0,83	1,28	-	2,94	
D	I	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	2	1	2	3	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	3	28	1,56	0,70	0,85	-	2,26		
	II	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	3	2	1	4	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	3	1	3	30	1,67	0,91	0,76	-	2,57		
	III	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	2	1	2	3	1	1	2	2	3	4	1	4	1	1	2	2	2	1	2	28	1,56	0,70	0,85	-	2,26		
	IV	1	1	1	1	1	2	1	3	2	2	3	2	1	2	3	3	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	3	3	32	1,78	0,81	0,97	-	2,59		
Tekstur	A	I	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	71	3,94	0,24	3,71	-	4,18		
		II	4	3	4	1	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	2	4	2	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	61	3,39	0,98	2,41	-	4,37		
		III	4	3	4	3	4	4	2	3	4	1	2	4	4	2	4	2	3	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	54	3,00	1,08	1,92	-	4,08		
		IV	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	69	3,83	0,71	3,13	-	4,54		
	B	I	3	3	2	4	3	4	3	3	2	2	2	2	3	4	2	1	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	49	2,72	0,83	1,90	-	3,55	
		II	3	3	2	3	3	4	1	1	2	4	2	2	1	4	2	3	3	2	3	3	2	1	3	3	3	3	2	3	3	3	45	2,50	0,99	1,51	-	3,49	
		III	3	2	2	1	3	4	2	3	3	2	2	1	3	1	2	2	3	2	3	3	1	2	4	2	3	3	3	3	3	3	41	2,28	0,83	1,45	-	3,10	
		IV	3	2	2	3	3	4	3	3	2	1	2	2	3	4	4	2	3	3	1	1	3	2	3	3	3	3	1	1	3	3	47	2,61	0,92	1,69	-	3,53	
	C	I	2	3	4	4	1	3	2	2	1	3	1	1	2	3	1	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	4	4	3	1	2	38	2,11	1,02	1,09	-	3,13
		II	2	1	4	4	1	2	3	2	2	1	1	1	1	4	2	2	2	2	1	2	3	1	2	2	2	4	4	3	1	2	33	1,83	0,99	0,85	-	2,82	
		III	2	1	4	2	2	3	2	2	1	2	1	1	2	2	1	3	2	2	3	2	2	3	3	2	1	4	3	3	1	2	36	2,00	0,84	1,16	-	2,84	
		IV	2	3	4	2	2	3	2	2	1	3	3	1	2	3	1	1	2	2	1	2	3	2	3	2	4	4	3	1	2	39	2,17	0,86	1,31	-	3,02		
D	I	1	3	1	4	1	2	1	3	1	1	3	3	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	4	3	2	1	33	1,83	1,04	0,79	-	2,88		
	II	1	3	1	3	1	2	1	2	1	1	3	3	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	4	3	2	1	32	1,78	0,94	0,83	-	2,72		
	III	1	3	1	1	3	2	1	2	2	2	3	3	1	2	3	3	1	2	1	3	1	1	2	1	1	2	4	3	2	1	36	2,00	0,84	1,16	-	2,84		
	IV	1	3	1	2	1	2	1	2	1	1	3	3	1	3	3	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	3	2	1	35	1,94	1,00	0,95	-	2,94	
Aroma	A	I	4	4	4	1	4	4	3	4	4	4	4	4	4	1	4	3	4	4	4	4	4	1	3	4	4	4	2	1	2	64	3,56	0,98	2,57	-	4,54		
		II	4	4	4	4	1	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	1	2	65	3,61	0,85	2,76	-	4,46	
		III	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	1	4	1	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	2	1	2	63	3,50	0,99	2,51	-	4,49	
		IV	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	2	1	2	67	3,72	0,75	2,97	-	4,47	
	B	I	3	4	3	3	1	3	1	3	2	1	1	1	1	1	3	3	4	3	1	2	1	1	3	1	3	1	3	3	2	1	39	2,17	1,15	1,02	-	3,32	
		II	3	4	3	2	2	3	1	3	2	1	2	1	1	1	1	2	3	3	4	3	1	2	2	1	3	1	3	3	2	1	39	2,17	1,04	1,12	-	3,21	
		III	3	4	2	3	2	3	1	3	2	2	1	1	1	2	1	2	3	3	4	3	1	2	1	1	3	1	3	3	2	1	40	2,22	1,00	1,22	-	3,23	
		IV	3	4	2	3	1	3	1	3	2	3	1	1	1	1	1	4	3	3	4	3	1	2	1	1	3	1	3	3	2	1	41	2,28	1,18	1,10	-	3,46	
	C	I	2	1	2	2	2	1	4	2	2	3	3	4	2	3	3	1	1	2	4	2	3	2	2	4	2	2	4	2	1	2	42	2,33	1,03	1,30	-	3,36	
		II	2	4	3	2	3	1	4	2	2	3	3	4	2	3	3	3	1	2	4	2	3	2	2	4	2	2	4	2	1	2	49	2,72	0,96	1,76	-	3,68	
		III	2	1	3	2	2	1	4	2	2	3	3	4	2	2	3	1	1	2	4	2	3	2	1	4	2	2	4	2	1	2	42	2,33	1,03	1,30	-	3,36	
		IV	2	1	2	2	2	1	4	2	2	3	3	4	2	3	3	2	1	2	4	2	3	2	2	4	2	1	4	2	1	2	43	2,39	0,98	1,41	-	3,37	
D	I	1	4	2	1	3	2	2	3	2	1	1	3	3	2	1	2	2	2	3	2	2	3	2	4	3	4	2	3	4	38	2,11	0,83	1,28	-	2,94			
	II	1	4	1	1	1	2	2	2	2	2	1	3	3	1	2	2	2	4	2	2	2	2	2	4	2	4	2	3	4	37	2,06	0,94	1,12	-	2,99			
	III	1	4	1	3	2	2	2	1	2	1	1	3	3	3	2	1	2	2	4	2	1	2	3	2	1	3	4	2	3	2	39	2,17	0,99	1,18	-	3,15		
	IV	1	2	1	1	3	2	2	2	2	2	1	3	3	2	2	2	2	4	2	2	2	2	3	2	4	3	4	2	3	4	38	2,11	0,76	1,35	-	2,87		

Rasa	A	I	4	4	4	4	1	4	4	4	4	3	4	1	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	1	4	4	3	4	3	2	63	3,50	1,04	2,46	-	4,54			
		II	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	1	4	4	4	4	3	2	68	3,78	0,55	3,23	-	4,33			
		III	4	1	1	2	1	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	3	3	1	4	4	4	4	3	2	55	3,06	1,39	1,66	-	4,45		
		IV	4	4	1	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	1	4	4	4	4	3	2	67	3,72	0,75	2,97	-	4,47		
	B	I	3	4	2	3	3	3	3	3	2	2	4	4	1	1	4	2	3	3	3	4	3	2	2	2	3	3	4	3	2	3	50	2,78	0,94	1,83	-	3,72		
		II	3	4	2	3	2	3	2	3	2	1	4	4	1	3	4	4	3	3	3	4	3	2	3	2	3	3	4	3	2	3	51	2,83	0,99	1,85	-	3,82		
		III	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	2	3	4	1	2	4	2	3	3	3	4	3	2	1	2	3	3	4	3	2	3	52	2,89	0,83	2,06	-	3,72	
		IV	3	4	3	3	2	3	3	3	3	2	2	4	4	1	3	4	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	3	4	3	2	3	54	3,00	0,84	2,16	-	3,84	
	C	I	2	4	2	2	3	1	2	2	2	4	4	4	2	4	4	4	2	1	2	4	2	4	2	4	3	2	4	4	4	3	3	2	49	2,72	1,13	1,59	-	3,85
		II	2	4	2	2	4	1	2	2	1	2	4	4	2	1	4	2	2	1	2	4	2	4	2	2	4	4	4	4	3	3	2	42	2,33	1,14	1,20	-	3,47	
		III	2	3	3	1	1	1	2	3	2	4	4	4	2	3	4	4	2	1	2	4	2	4	1	2	4	4	4	4	3	3	2	46	2,56	1,15	1,41	-	3,70	
		IV	2	4	2	2	3	1	2	2	2	4	4	4	2	4	4	2	2	1	2	4	2	4	2	4	3	2	4	4	4	3	3	2	47	2,61	1,09	1,52	-	3,70
	D	I	1	4	1	2	2	2	2	2	2	4	4	4	3	2	4	4	1	2	2	4	2	4	2	4	2	1	4	4	2	3	47	2,61	1,09	1,52	-	3,70		
		II	1	4	1	1	1	2	2	2	2	4	4	4	3	4	4	1	1	2	2	4	2	4	3	4	2	1	4	4	2	3	42	2,33	1,19	1,15	-	3,52		
		III	1	4	1	3	4	2	2	2	2	4	4	4	3	1	4	3	1	2	3	4	2	4	2	4	1	4	2	2	3	51	2,83	1,15	1,68	-	3,98			
		IV	1	4	1	1	4	2	2	2	2	4	4	4	3	4	4	4	1	2	2	4	2	4	2	4	2	1	4	4	2	3	50	2,78	1,22	1,56	-	3,99		
Kepadatan	A	I	4	1	4	4	2	3	4	4	4	4	1	1	4	4	2	1	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	1	2	3	55	3,06	1,30	1,75	-	4,36			
		II	4	1	4	1	4	3	4	4	4	1	4	1	1	4	4	1	1	4	4	4	4	4	3	4	4	4	1	2	3	50	2,78	1,48	1,30	-	4,26			
		III	4	1	4	2	1	3	4	4	4	2	4	1	1	1	4	3	1	4	1	4	4	2	4	3	4	4	1	2	3	45	2,50	1,38	1,12	-	3,88			
		IV	4	1	4	4	4	3	4	4	4	4	4	1	1	4	4	1	1	4	4	2	4	4	4	4	3	4	4	1	2	3	56	3,11	1,37	1,74	-	4,48		
	B	I	3	3	3	3	4	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	2	4	2	3	3	3	1	2	49	2,72	0,67	2,05	-	3,39	
		II	3	3	3	1	2	3	2	2	1	1	3	3	2	4	3	3	3	3	2	3	3	3	1	4	2	1	3	3	1	2	45	2,50	0,86	1,64	-	3,36		
		III	3	3	3	1	4	3	2	2	3	2	3	3	2	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	2	1	2	46	2,56	0,78	1,77	-	3,34	
		IV	3	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3	3	1	3	3	3	4	2	3	3	3	1	2	52	2,89	0,58	2,31	-	3,47		
	C	I	2	3	2	2	1	1	1	1	2	3	4	4	3	3	4	4	1	2	2	3	2	1	1	1	2	1	1	4	2	3	43	2,39	1,14	1,24	-	3,53		
		II	2	3	2	1	2	1	1	1	2	2	4	4	3	4	4	2	1	2	2	3	2	1	2	1	2	2	1	4	2	3	41	2,28	1,13	1,15	-	3,41		
		III	2	3	2	1	4	1	1	1	2	1	4	4	3	3	4	4	1	2	2	3	2	1	2	1	2	1	1	3	2	3	43	2,39	1,24	1,15	-	3,63		
		IV	2	3	2	3	2	1	1	1	2	1	1	4	3	1	4	3	1	2	2	3	2	1	3	1	2	1	1	4	2	3	37	2,06	1,06	1,00	-	3,11		
	D	I	1	3	1	3	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	3	1	2	1	3	2	1	2	1	2	1	1	4	1	2	33	1,83	0,71	1,13	-	2,54		
		II	1	3	1	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	1	3	2	1	2	1	3	2	1	1	1	2	1	1	4	1	2	34	1,89	0,68	1,21	-	2,57		
		III	1	3	1	1	1	2	2	2	2	4	2	2	1	2	2	4	1	2	1	3	2	1	2	1	2	1	1	4	1	2	35	1,94	0,94	1,01	-	2,88		
		IV	1	3	1	1	1	2	2	2	2	4	2	2	1	2	2	4	1	2	1	3	2	1	2	1	2	1	1	4	1	2	35	1,94	0,94	1,01	-	2,88		
Total nilai diluar range			-81	-153	-103	-87	-122	-115	-149	-121	-62	-88	-31	-127	-59	-101	-55	-154	-165	-140	-64	-159	-96	-80	-79	-136	-143	-109	-103	-51	-80									
Total nilai didalam range			81	153	103	87	122	115	149	121	62	88	31	127	59	101	55	154	165	140	64	159	96	80	79	136	143	109	103	51	80									
Persentase (%)			101,25	191,25	128,75	108,75	152,50	143,75	186,25	151,25	77,50	110,00	38,75	158,75	73,75	126,25	68,75	192,50	206,25	175,00	80,00	198,75	120,00	100,00	98,75	170,00	178,75	136,25	128,75	63,75	100,00									
Keterangan			R	R	R	R	R	R	R	R	R	TR	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R										



*Lampiran 11***Formulir Penilaian Uji Inderawi**

Nama calon panelis :

Tanggal Penilaian :

Bahan/sampel : Brownies

Petunjuk :

Dimohon kesediaan saudara/i untuk dapat memusatkan perhatian dalam menilai 4 macam sampel brownies dengan kode 221, 232, 122, 213 Saudara diminta untuk memberi penilaian berdasarkan kriteria warna, tekstur bagian atas, tekstur bagian dalam (mois), tekstur pori-pori, aroma, dan rasa. Caranya yaitu dengan mencicipi kemudian memberi tanda (√) sesuai pada kolom lembar penilaian

Setelah mencicipi dan menilai satu sampel Brownies , diharapkan saudara/i meminum air putih terlebih dahulu untuk kemudian mencicipi sampel berikutnya sampai selesai.

Kesediaan dan kejujuran saudara/i sangat berguna untuk menyelesaikan skripsi sebagai syarat untuk kelulusan S1 Prodi PKK Konsentrasi Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Atas kerjasama saudara/i saya sampaikan terimakasih.

**Peneliti,**

**Muslailiyah Hidayah**

NIM.5401409041

**Lembar penilaian uji inderawi**

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai	Sampel			
			221	232	122	213
<b>Warna</b>	Coklat	4				
	Cukup Coklat	3				
	Agak Coklat	2				
	Kurang Coklat	1				
<b>Tekstur Bagian atas</b>	Kering	4				
	Cukup kering	3				
	Agak kering	2				
	Kurang kering	1				
<b>Tektur bagian dalam (mois)</b>	Mois	4				
	Cukup mois	3				
	Agak mois	2				
	Kurang mois	1				
<b>Tekstur pori-pori</b>	Padat	4				
	Cukup padat	3				
	Agak padat	2				
	Kurang padat	1				
<b>Aroma</b>	Khas brownies	4				
	Cukup khas brownies	3				
	Agak khas brownies	2				
	Kurang khas brownies	1				
<b>Rasa</b>	Manis	4				
	Cukup Manis	3				
	Agak Manis	2				
	Kurang Manis	1				

## Lampiran 12

## Rekapitulasi hasil uji inderwai

## TABULASI HASIL INDERAWI BROWNIES SUBSTITUSI TEPUNG KULIT TAUGE

NO.	Kode	WARNA				TEKSTUR BAGIAN ATAS				TEKSTUR BAGIAN DALAM				TEKSTUR PORI-PORI				AROMA				RASA				TOTAL			
		0%	15%	30%	45%	0%	15%	30%	45%	0%	15%	30%	45%	0%	15%	30%	45%	0%	15%	30%	45%	0%	15%	30%	45%	0%	15%	30%	45%
1	R-01	3	2	3	2	4	3	4	2	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	2	20	17	19	15
2	R-02	3	3	3	2	4	3	4	2	3	3	2	2	4	2	3	3	2	2	2	4	4	4	3	2	20	17	17	15
3	R-03	3	2	2	1	4	2	3	1	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	4	4	4	2	1	20	15	14	11
4	R-04	4	1	2	4	3	3	3	3	3	2	3	1	2	3	3	3	2	3	2	3	4	3	3	2	18	15	16	16
5	R-05	4	4	2	4	3	4	4	2	4	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	4	3	2	19	19	17	15
6	R-06	3	3	4	4	2	4	4	1	4	3	3	1	3	2	2	2	1	1	3	3	3	2	4	1	16	15	20	12
7	R-07	1	4	4	2	3	3	4	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	4	2	3	4	2	14	17	20	15
8	R-08	2	1	1	3	3	4	4	2	2	3	2	2	4	3	2	3	1	1	2	3	2	4	3	2	14	16	14	15
9	R-09	2	3	3	3	4	4	3	2	3	3	3	1	4	3	3	1	1	4	3	4	3	3	4	3	17	20	19	14
10	R-10	4	3	3	3	2	4	2	1	2	4	2	1	3	2	4	1	1	3	3	3	3	4	2	2	15	20	16	11
11	R-11	4	4	2	2	3	3	3	2	4	4	2	2	3	3	2	2	2	4	4	4	3	3	3	2	19	21	16	14
12	R-12	1	4	4	1	4	2	3	3	4	3	3	2	3	3	2	1	2	4	4	3	4	4	3	1	18	20	19	11
13	R-13	3	4	4	3	3	3	4	1	4	4	3	3	3	2	2	2	2	3	3	4	4	4	3	1	19	20	19	14
14	R-14	4	4	4	4	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	1	2	3	4	4	3	4	4	3	15	20	20	17
15	R-15	4	4	2	4	3	4	3	2	3	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	19	21	17	18
16	R-16	4	3	1	3	3	4	4	2	3	4	2	2	3	3	3	3	1	2	2	3	4	4	4	2	18	20	16	15
17	R-17	3	4	2	3	3	3	4	3	4	4	3	2	2	4	3	2	2	3	2	4	3	4	3	2	17	22	17	16
18	R-18	2	1	4	1	3	3	3	2	3	4	3	2	3	3	2	2	2	2	3	4	3	3	4	1	16	16	19	12
19	R-19	2	4	4	3	4	4	4	1	4	3	3	1	2	4	2	3	3	3	4	3	3	3	3	2	18	21	20	13
20	R-20	3	4	4	1	3	3	4	2	3	3	4	2	3	4	2	2	2	2	3	4	4	3	4	2	18	19	21	13
21	R-21	3	4	2	3	2	4	4	2	4	4	4	1	4	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	1	18	21	19	14
22	R-22	4	3	4	1	4	3	4	1	3	3	4	1	3	4	2	2	2	2	3	3	4	3	4	1	20	18	21	9
23	R-23	4	2	4	1	4	4	4	1	3	4	4	1	2	4	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	18	20	19	10
24	R-24	2	4	4	2	4	4	3	3	4	3	3	2	3	4	2	3	2	4	3	3	4	4	2	1	19	23	17	14
25	R-25	2	4	4	2	2	3	4	2	4	3	4	2	4	3	2	4	1	3	4	3	3	4	3	2	16	20	21	15
26	R-26	1	2	4	1	4	4	3	2	3	3	4	2	3	3	3	4	1	3	3	4	3	4	3	1	15	19	20	14
27	R-27	2	3	3	1	3	2	4	3	3	3	3	1	3	3	2	3	1	3	2	4	3	3	2	2	15	17	16	14
28	R-28	3	3	4	1	3	4	3	2	4	3	4	1	4	2	4	3	1	4	3	4	4	4	3	1	19	20	21	12
Rata-rata		2.86	3.11	3.11	2.32	3.18	3.36	3.54	1.93	3.29	3.21	2.93	1.79	3.07	2.96	2.54	2.39	1.79	2.75	2.93	3.54	3.32	3.50	3.18	1.75	17.50	18.89	18.21	13.71
Varian		1.02	1.06	1.06	1.26	0.52	0.46	0.33	0.44	0.43	0.40	0.59	0.47	0.44	0.48	0.41	0.69	0.40	0.71	0.44	0.26	0.37	0.33	0.45	0.42	3.59	4.91	4.40	4.43
Frekuensi	4	9	13	14	5	10	13	16	0	11	9	7	0	7	6	2	2	0	5	5	15	11	15	9	0				
	3	9	8	5	8	13	12	11	5	14	16	12	4	16	15	11	11	3	13	16	13	15	12	15	3				
	2	7	4	7	6	5	3	1	16	3	3	9	14	5	7	15	11	16	8	7	0	2	1	4	15				
	1	3	3	2	9	0	0	0	7	0	0	0	10	0	0	0	4	9	2	0	0	0	0	0	10				
Persentase	4	32	46	50	18	36	46	57	0	39	32	25	0	25	21	7	7	0	18	18	54	39	54	32	0				
	3	32	29	18	29	46	43	39	18	50	57	43	14	57	54	39	39	11	46	57	46	54	43	54	11				
	2	25	14	25	21	18	11	4	57	11	11	32	50	18	25	54	39	57	29	25	0	7	4	14	54				
	1	11	11	7	32	0	0	0	25	0	0	0	36	0	0	0	14	32	7	0	0	0	0	0	36				

## Lampiran 13

## Hasil Hitungan Anava

## ANALISIS VARIANS DATA ASPEK WARNA

Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varians

No Panelis	Kelompok Sampel				Total
	0%	15%	30%	45%	
1	3	2	3	3	11
2	3	3	3	3	12
3	3	2	2	3	10
4	4	1	2	4	11
5	4	4	2	3	13
6	3	3	4	4	14
7	1	4	4	4	13
8	2	1	1	2	6
9	2	3	3	3	11
10	4	3	3	3	13
11	4	4	2	3	13
12	1	4	4	4	13
13	3	4	4	4	15
14	4	4	4	4	16
15	4	4	2	4	14
16	4	3	1	2	10
17	3	4	2	3	12
18	2	1	4	4	11
19	2	4	4	4	14
20	3	4	4	4	15
21	3	4	2	3	12
22	4	3	4	4	15
23	4	2	4	4	14
24	2	4	4	4	14
25	2	4	4	4	14
26	1	2	4	4	11
27	2	3	3	3	11
28	3	3	4	4	14
$\Sigma$	80	87	87	98	352
$\bar{x}$	2.86	3.11	3.11	3.50	

Kode Sampel				
A	B	B	B	D
9	4	9	9	121
9	9	9	9	144
9	4	4	9	100
16	1	4	16	121
16	16	4	9	169
9	9	16	16	196
1	16	16	16	169
4	1	1	4	36
4	9	9	9	121
16	9	9	9	169
16	16	4	9	169
1	16	16	16	169
9	16	16	16	225
16	16	16	16	256
16	16	4	16	196
16	9	1	4	100
9	16	4	9	144
4	1	16	16	121
4	16	16	16	196
9	16	16	16	225
9	16	4	9	144
16	9	16	16	225
16	4	16	16	196
4	16	16	16	196
4	16	16	16	196
1	4	16	16	121
4	9	9	9	121
9	9	16	16	196
256	299	299	354	4542
6400	7569	7569	9604	31142

**Derajat Bebas**

1. db sampel (db(a)) = Banyaknya kelompok sampel (a) - 1  
= 4 - 1 = 3
2. db panelis (db(b)) = Banyak panelis (b) - 1  
= 28 - 1 = 27
3. db error (db(e)) = db(a) x db (b)  
= 3 x 27 = 81

**Faktor Koreksi (Fk)**

$$Fk = \frac{(\sum x_t)^2}{n} = \frac{[352]^2}{112} = 1106$$

**Jumlah Kuadrat****1. Jumlah kuadrat sampel (JK(a))**

$$\begin{aligned} JK(a) &= \frac{\sum(\sum x)^2}{b} - Fk \\ &= \frac{[80]^2 + [87]^2 + [87]^2 + [98]^2}{28} - 1106 \\ &= \frac{31142}{28} - 1106 \\ &= 5.93 \end{aligned}$$

**2. Jumlah kuadrat panelis (JK(b))**

$$\begin{aligned} JK(b) &= \frac{\sum(\sum x_t)^2}{a} - Fk \\ &= \frac{[11]^2 + [12]^2 + [10]^2 + \dots + [14]^2}{4} - 1106 \\ &= \frac{4542}{4} - 1106 \\ &= 29.21 \end{aligned}$$

**3. Jumlah Kuadrat total (JKt)**

$$\begin{aligned} JK(t) &= \sum x^2 - FK \\ &= [3]^2 + [3]^2 + [3]^2 + \dots + [4]^2 - 1106 \\ &= 1208 - 1106 \\ &= 101.71 \end{aligned}$$

**3. Jumlah Kuadrat error (JKe)**

$$\begin{aligned} JK(e) &= JK (t) - JK (a) - JK (b) \\ &= 101.71 - 5.93 - 29.21 \\ &= 66.57 \end{aligned}$$

**Mean Kuadrat****1. Mean Kuadrat sampel (MK(a))**

$$MK(a) = \frac{JK (a)}{db(a)} = \frac{5.93}{3} = 1.98$$

**2. Mean Kuadrat panelis (MK(b))**

$$MK(b) = \frac{JK (b)}{db(b)} = \frac{29.21}{27} = 1.08$$

**3. Mean Kuadrat error (MK(e))**

$$MK(e) = \frac{JK (e)}{db(e)} = \frac{66.57}{81} = 0.82$$

**F hitung (F(h))**

$$F(h) = \frac{MK (a)}{MK (e)} = \frac{1.98}{0.82} = 2.40$$

**Analisis Varians**

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F <sub>5%</sub> (3:81)
Sampel (a)	3	5.93	1.98	2.40	2.72
Panelis (b)	27	29.21	1.08		
Error	81	66.57	0.82		
Total	111				

**Kesimpulan**

Karena F hitung < F tabel, maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan.

**Standart error (SE)**

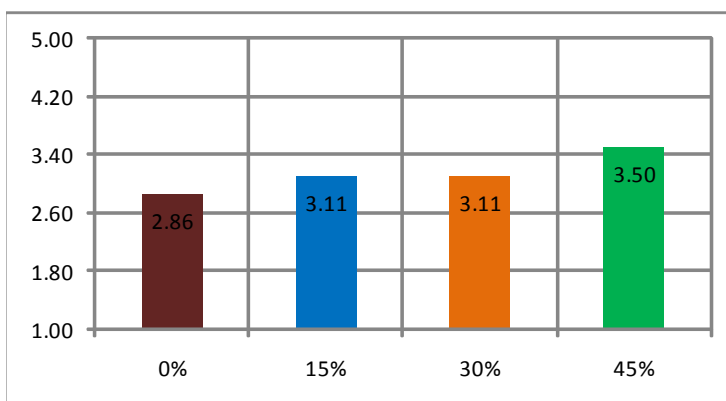
$$SE = \sqrt{\frac{MK (e)}{\text{Jumlah panelis}}} = \sqrt{\frac{0.82}{28}} = 0.171$$

**Nilai Pembanding (Np)**

$$\begin{aligned} Np &= SE \times \text{LSD } 5\% \\ &= 0.171 \times 3.79 \\ &= 0.649 \end{aligned}$$

**Rata-rata Setiap Sampel**

Sampel	Rata-rata
0%	2.86
15%	3.11
30%	3.11
45%	3.50

**Selisih Rata-rata dari setiap sampel**

Pasangan	Selisih rata-rata dan Nilai pembanding	Keterangan
0% - 15%	0.3 < 0.65	Tidak berbeda
0% - 30%	0.25 < 0.65	Tidak berbeda
0% - 45%	0.64 < 0.65	Tidak berbeda
15% - 30%	0.00 < 0.65	Tidak berbeda
15% - 45%	0.39 < 0.65	Tidak berbeda
30% - 45%	0.39 < 0.65	Tidak berbeda

Keterangan:

Jika selisih rata-rata antar sampel lebih besar dari nilai pembanding, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan.

*Lampiran 14***Formulir Penilaian Uji Kesukaan**

Nama calon panelis :

Tanggal Penilaian :

Bahan/sampel : brownies

Petunjuk :

Dimohon kesediaan saudara/i untuk dapat memusatkan perhatian dalam menilai 4 macam sampel Ganjel Rel dengan kode 221, 232, 122 dan 213. Saudara diminta untuk memberi penilaian berdasarkan kriteria warna, tekstur bagian atas, tekstur bagian dalam

(mois), tekstur pori-pori, aroma, dan rasa. Caranya yaitu dengan mencicipi kemudian memberi tanda (√) sesuai pada kolom lembar penilaian

Setelah mencicipi dan menilai satu sampel brownies, diharapkan saudara/i meminum air putih terlebih dahulu untuk kemudian mencicipi sampel berikutnya sampai selesai.

Kesediaan dan kejujuran saudara/i sangat berguna untuk menyelesaikan skripsi sebagai syarat untuk kelulusan S1 Prodi PKK Konsentrasi Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Atas kerjasama saudara/i saya sampaikan terimakasih.

**Peneliti,**

**Muslailiyah Hidayah**

NIM.5401409041

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai	Sampel			
			221	232	122	213
<b>Warna</b>	Coklat	4				
	Cukup Coklat	3				
	Agak Coklat	2				
	Kurang Coklat	1				
<b>Tekstur Bagian atas</b>	Kering	4				
	Cukup kering	3				
	Agak kering	2				
	Kurang kering	1				
<b>Tektur bagian dalam (mois)</b>	Mois	4				
	Cukup mois	3				
	Agak mois	2				
	Kurang mois	1				
<b>Tekstur pori-pori</b>	Padat	4				
	Cukup padat	3				
	Agak padat	2				
	Kurang padat	1				
<b>Aroma</b>	Khas brownies	4				
	Cukup khas brownies	3				
	Agak khas brownies	2				
	Kurang khas brownies	1				
<b>Rasa</b>	Manis	4				
	Cukup Manis	3				
	Agak Manis	2				
	Kurang Manis	1				



**ANALISIS VARIANS DATA ASPEK TEKSTUR BAGIAN ATAS**

**Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varians**

No Panelis	Kelompok Sampel				
	0%	15%	30%	45%	Total
1	4	3	4	2	13
2	4	3	4	2	13
3	3	2	4	1	10
4	3	3	3	3	12
5	4	4	3	2	13
6	4	4	2	1	11
7	4	3	3	2	12
8	4	4	3	2	13
9	3	4	4	2	13
10	2	4	2	1	9
11	3	3	3	2	11
12	3	2	4	3	12
13	4	3	3	1	11
14	3	3	2	2	10
15	3	4	3	2	12
16	4	4	3	2	13
17	4	3	3	3	13
18	3	3	3	2	11
19	4	4	4	1	13
20	4	3	3	2	12
21	4	4	2	2	12
22	4	3	4	1	12
23	4	4	4	1	13
24	3	4	4	3	14
25	4	3	2	2	11
26	3	4	4	2	13
27	4	2	3	3	12
28	3	4	3	2	12
$\Sigma$	99	94	89	54	336
$\bar{x}$	3.54	3.36	3.18	1.93	

Kode Sampel				
A	B	B	B	D
16	9	16	4	169
16	9	16	4	169
9	4	16	1	100
9	9	9	9	144
16	16	9	4	169
16	16	4	1	121
16	9	9	4	144
16	16	9	4	169
9	16	16	4	169
4	16	4	1	81
9	9	9	4	121
9	4	16	9	144
16	9	9	1	121
9	9	4	4	100
9	16	9	4	144
16	16	9	4	169
16	9	9	9	169
9	9	9	4	121
16	16	16	1	169
16	9	9	4	144
16	16	4	4	144
16	9	16	1	144
16	16	16	1	169
9	16	16	9	196
16	9	4	4	121
9	16	16	4	169
16	4	9	9	144
9	16	9	4	144
359	328	297	116	4068
9801	8836	7921	2916	29474

**Derajat Bebas**

1. db sampel (db(a)) = Banyaknya kelompok sampel (a) - 1  
= 4 - 1 = 3
2. db panelis (db(b)) = Banyak panelis (b) - 1  
= 28 - 1 = 27
3. db error (db(e)) = db(a) x db (b)  
= 3 x 27 = 81

**Faktor Koreksi (Fk)**

$$Fk = \frac{(\sum x_t)^2}{n} = \frac{[336]^2}{112} = 1008$$

**Jumlah Kuadrat****1. Jumlah kuadrat sampel (JK(a))**

$$\begin{aligned} JK(a) &= \frac{\sum(\sum x)^2}{b} - Fk \\ &= \frac{[99]^2 + [94]^2 + [89]^2 + [54]^2}{28} - 1008 \\ &= \frac{29474}{28} - 1008 \\ &= 44.64 \end{aligned}$$

**2. Jumlah kuadrat panelis (JK(b))**

$$\begin{aligned} JK(b) &= \frac{\sum(\sum x_t)^2}{a} - Fk \\ &= \frac{[13]^2 + [13]^2 + [10]^2 + \dots + [12]^2}{4} - 1008 \\ &= \frac{4068}{4} - 1008 \\ &= 9.00 \end{aligned}$$

**3. Jumlah Kuadrat total (JKt)**

$$\begin{aligned} JK(t) &= \sum x^2 - FK \\ &= [4]^2 + [4]^2 + [3]^2 + \dots + [2]^2 - 1008 \\ &= 1100 - 1008 \\ &= 92.00 \end{aligned}$$

**3. Jumlah Kuadrat error (JKe)**

$$\begin{aligned} JK(e) &= JK (t) - JK (a) - JK (b) \\ &= 92.00 - 44.64 - 9.00 \\ &= 38.36 \end{aligned}$$

**Mean Kuadrat****1. Mean Kuadrat sampel (MK(a))**

$$MK(a) = \frac{JK (a)}{db(a)} = \frac{44.64}{3} = 14.9$$

**2. Mean Kuadrat panelis (MK(b))**

$$MK(b) = \frac{JK (b)}{db(b)} = \frac{9.00}{27} = 0.33$$

**3. Mean Kuadrat error (MK(e))**

$$MK(e) = \frac{JK (e)}{db(e)} = \frac{38.36}{81} = 0.47$$

**F hitung (F(h))**

$$F(h) = \frac{MK (a)}{MK (e)} = \frac{14.88}{0.47} = 31.42$$

**Analisis Varians**

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F <sub>5%</sub> (3;81)
Sampel (a)	3	44.64	14.88	31.42	2.72
Panelis (b)	27	9.00	0.33		
Error	81	38.36	0.47		
Total	111				

**Kesimpulan**

Karena F hitung > F tabel, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan.

**Standart error (SE)**

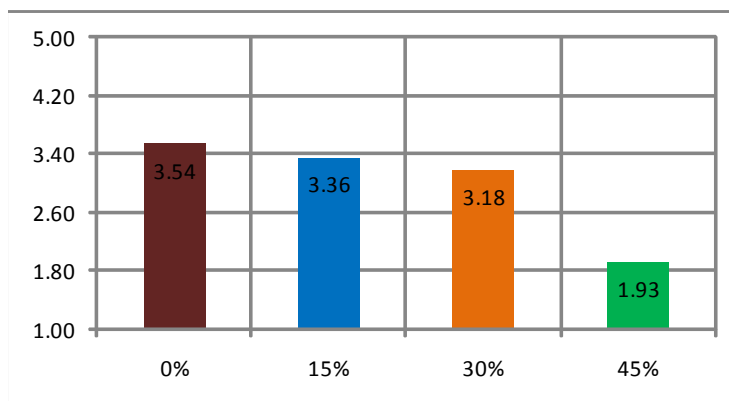
$$SE = \sqrt{\frac{MK (e)}{\text{Jumlah panelis}}} = \sqrt{\frac{0.47}{28}} = 0.130$$

**Nilai Pembanding (Np)**

$$\begin{aligned} Np &= SE \times LSD 5\% \\ &= 0.130 \times 3.79 \\ &= 0.493 \end{aligned}$$

**Rata-rata Setiap Sampel**

Sampel	Rata-rata
0%	3.54
15%	3.36
30%	3.18
45%	1.93

**Selisih Rata-rata dari setiap sampel**

Pasangan	Selisih rata-rata dan Nilai pembanding	Keterangan
0% - 15%	0.2 < 0.49	Tidak berbeda
0% - 30%	0.36 < 0.49	Tidak berbeda
0% - 45%	1.61 > 0.49	Berbeda
15% - 30%	0.18 < 0.49	Tidak berbeda
15% - 45%	1.43 > 0.49	Berbeda
30% - 45%	1.25 > 0.49	Berbeda

**Keterangan:**

Jika selisih rata-rata antar sampel lebih besar dari nilai pembanding, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan.

**ANALISIS VARIANS DATA ASPEK TEKUR BAGIAN DALAM**

**Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varians**

No Panelis	Kelompok Sampel				Total
	0%	15%	30%	45%	
1	3	3	3	2	11
2	3	3	2	2	10
3	3	2	2	2	9
4	3	2	3	1	9
5	4	3	2	2	11
6	4	3	3	1	11
7	3	2	2	3	10
8	2	3	2	2	9
9	3	3	3	1	10
10	2	4	2	1	9
11	4	4	2	2	12
12	4	3	3	2	12
13	4	4	3	3	14
14	2	3	3	3	11
15	3	4	2	3	12
16	3	4	2	2	11
17	4	4	3	2	13
18	3	4	3	2	12
19	4	3	3	1	11
20	3	3	4	2	12
21	4	4	4	1	13
22	3	3	4	1	11
23	3	4	4	1	12
24	4	3	3	2	12
25	4	3	4	2	13
26	3	3	4	2	12
27	3	3	3	1	10
28	4	3	4	1	12
$\Sigma$	92	90	82	50	314
$\bar{x}$	3.29	3.21	2.93	1.79	

Kode Sampel				
A	B	B	B	D
9	9	9	4	121
9	9	4	4	100
9	4	4	4	81
9	4	9	1	81
16	9	4	4	121
16	9	9	1	121
9	4	4	9	100
4	9	4	4	81
9	9	9	1	100
4	16	4	1	81
16	16	4	4	144
16	9	9	4	144
16	16	9	9	196
4	9	9	9	121
9	16	4	9	144
9	16	4	4	121
16	16	9	4	169
9	16	9	4	144
16	9	9	1	121
9	9	16	4	144
16	16	16	1	169
9	9	16	1	121
9	16	16	1	144
16	9	9	4	144
16	9	16	4	169
9	9	16	4	144
9	9	9	1	100
16	9	16	1	144
314	300	256	102	3570
8464	8100	6724	2500	25788

**Derajat Bebas**

- db sampel (db(a)) = Banyaknya kelompok sampel (a) - 1  
= 4 - 1 = 3
- db panelis (db(b)) = Banyak panelis (b) - 1  
= 28 - 1 = 27
- db error (db(e)) = db(a) x db (b)  
= 3 x 27 = 81

**Faktor Koreksi (Fk)**

$$Fk = \frac{(\sum x_t)^2}{n} = \frac{[314]^2}{112} = 880$$

**Jumlah Kuadrat****1. Jumlah kuadrat sampel (JK(a))**

$$\begin{aligned} JK(a) &= \frac{\sum(\sum x)^2}{b} - Fk \\ &= \frac{[92]^2 + [90]^2 + [82]^2 + [50]^2}{28} - 880 \\ &= \frac{25788}{28} - 880 \\ &= 40.68 \end{aligned}$$

**2. Jumlah kuadrat panelis (JK(b))**

$$\begin{aligned} JK(b) &= \frac{\sum(\sum x_i)^2}{a} - Fk \\ &= \frac{[11]^2 + [10]^2 + [9]^2 + \dots + [12]^2}{4} - 880 \\ &= \frac{3570}{4} - 880 \\ &= 12.18 \end{aligned}$$

**3. Jumlah Kuadrat total (JKt)**

$$\begin{aligned} JK(t) &= \sum x^2 - FK \\ &= [3]^2 + [3]^2 + [3]^2 + \dots + [1]^2 - 880 \\ &= 972 - 880 \\ &= 91.68 \end{aligned}$$

**3. Jumlah Kuadrat error (JKe)**

$$\begin{aligned} JK(e) &= JK(t) - JK(a) - JK(b) \\ &= 91.68 - 40.68 - 12.18 \\ &= 38.82 \end{aligned}$$

**Mean Kuadrat****1. Mean Kuadrat sampel (MK(a))**

$$MK(a) = \frac{JK(a)}{db(a)} = \frac{40.68}{3} = 13.6$$

**2. Mean Kuadrat panelis (MK(b))**

$$MK(b) = \frac{JK(b)}{db(b)} = \frac{12.18}{27} = 0.45$$

**3. Mean Kuadrat error (MK(e))**

$$MK(e) = \frac{JK(e)}{db(e)} = \frac{38.82}{81} = 0.48$$

**F hitung (F(h))**

$$F(h) = \frac{MK(a)}{MK(e)} = \frac{13.56}{0.48} = 28.29$$

**Analisis Varians**

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F <sub>5% (3;81)</sub>
Sampel (a)	3	40.68	13.56	28.29	2.72
Panelis (b)	27	12.18	0.45		
Error	81	38.82	0.48		
Total	111				

**Kesimpulan**

Karena  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan.

**Standart error (SE)**

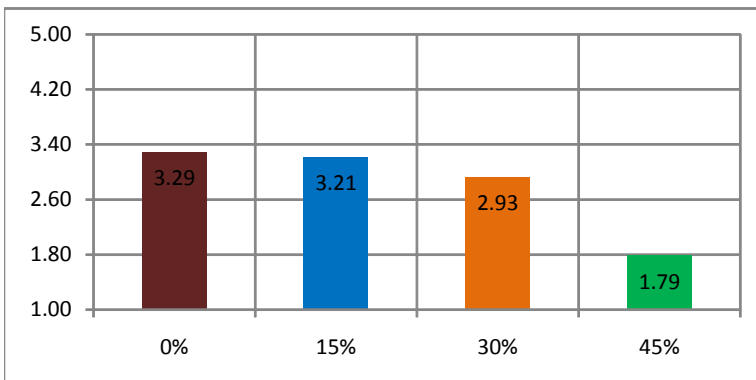
$$SE = \sqrt{\frac{MK(e)}{\text{Jumlah panelis}}} = \sqrt{\frac{0.48}{28}} = 0.131$$

**Nilai Pembanding (Np)**

$$\begin{aligned} Np &= SE \times LSD 5\% \\ &= 0.131 \times 3.79 \\ &= 0.496 \end{aligned}$$

**Rata-rata Setiap Sampel**

Sampel	Rata-rata
0%	3.29
15%	3.21
30%	2.93
45%	1.79

**Selisih Rata-rata dari setiap sampel**

Pasangan	Selisih rata-rata dan Nilai pembanding	Keterangan
0% - 15%	0.1 < 0.50	Tidak berbeda
0% - 30%	0.36 < 0.50	Tidak berbeda
0% - 45%	1.50 > 0.50	Berbeda
15% - 30%	0.29 < 0.50	Tidak berbeda
15% - 45%	1.43 > 0.50	Berbeda
30% - 45%	1.14 > 0.50	Berbeda

Keterangan:

Jika selisih rata-rata antar sampel lebih besar dari nilai pembanding, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan.

### ANALISIS VARIANS DATA ASPEK TEKSTUR PORI-PORI

**Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varians**

No Panelis	Kelompok Sampel				Total
	0%	15%	30%	45%	
1	4	3	3	3	13
2	4	2	3	3	12
3	3	3	2	2	10
4	2	3	3	3	11
5	3	2	3	2	10
6	3	2	2	2	9
7	3	2	3	2	10
8	4	3	2	3	12
9	4	3	3	1	11
10	3	2	4	1	10
11	3	3	2	2	10
12	3	3	2	1	9
13	3	2	2	2	9
14	2	3	2	1	8
15	3	3	3	3	12
16	3	3	3	3	12
17	2	4	3	2	11
18	3	3	2	2	10
19	2	4	2	3	11
20	3	4	2	2	11
21	4	3	3	3	13
22	3	4	2	2	11
23	2	4	2	2	10
24	3	4	2	3	12
25	4	3	2	4	13
26	3	3	3	4	13
27	3	3	2	3	11
28	4	2	4	3	13
$\Sigma$	86	83	71	67	307
$\bar{x}$	3.07	2.96	2.54	2.39	

Kode Sampel				
A	B	B	B	D
16	9	9	9	169
16	4	9	9	144
9	9	4	4	100
4	9	9	9	121
9	4	9	4	100
9	4	4	4	81
9	4	9	4	100
16	9	4	9	144
16	9	9	1	121
9	4	16	1	100
9	9	4	4	100
9	9	4	1	81
9	4	4	4	81
4	9	4	1	64
9	9	9	9	144
9	9	9	9	144
4	16	9	4	121
9	9	4	4	100
4	16	4	9	121
9	16	4	4	121
16	9	9	9	169
9	16	4	4	121
4	16	4	4	100
9	16	4	9	144
16	9	4	16	169
9	9	9	16	169
9	9	4	9	121
16	4	16	9	169
276	259	191	179	3419
7396	6889	5041	4489	23815

#### Derajat Bebas

- db sampel (db(a)) = Banyaknya kelompok sampel (a) - 1  
= 4 - 1 = 3
- db panelis (db(b)) = Banyak panelis (b) - 1  
= 28 - 1 = 27
- db error (db(e)) = db(a) x db (b)  
= 3 x 27 = 81

**Faktor Koreksi (Fk)**

$$Fk = \frac{(\sum xt)^2}{n} = \frac{(307)^2}{112} = 842$$

**Jumlah Kuadrat****1. Jumlah kuadrat sampel (JK(a))**

$$\begin{aligned} JK(a) &= \frac{\sum(\sum x)^2}{b} - Fk \\ &= \frac{[86]^2 + [83]^2 + [71]^2 + [67]^2}{28} - 842 \\ &= \frac{23815}{28} - 842 \\ &= 9.03 \end{aligned}$$

**2. Jumlah kuadrat panelis (JK(b))**

$$\begin{aligned} JK(b) &= \frac{\sum(\sum x_i)^2}{a} - Fk \\ &= \frac{[13]^2 + [12]^2 + [10]^2 + \dots + [13]^2}{4} - 842 \\ &= \frac{3419}{4} - 842 \\ &= 13.24 \end{aligned}$$

**3. Jumlah Kuadrat total (JKt)**

$$\begin{aligned} JK(t) &= \sum x^2 - FK \\ &= [4]^2 + [4]^2 + [3]^2 + \dots + [3]^2 - 842 \\ &= 905 - 842 \\ &= 63.49 \end{aligned}$$

**3. Jumlah Kuadrat error (JKe)**

$$\begin{aligned} JK(e) &= JK(t) - JK(a) - JK(b) \\ &= 63.49 - 9.03 - 13.24 \\ &= 41.22 \end{aligned}$$

**Mean Kuadrat****1. Mean Kuadrat sampel (MK(a))**

$$MK(a) = \frac{JK(a)}{db(a)} = \frac{9.03}{3} = 3.01$$

**2. Mean Kuadrat panelis (MK(b))**

$$MK(b) = \frac{JK(b)}{db(b)} = \frac{13.24}{27} = 0.49$$

**3. Mean Kuadrat error (MK(e))**

$$MK(e) = \frac{JK(e)}{db(e)} = \frac{41.22}{81} = 0.51$$

**F hitung (F(h))**

$$F(h) = \frac{MK(a)}{MK(e)} = \frac{3.01}{0.51} = 5.91$$

**Analisis Varians**

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F <sub>5%</sub> (3;81)
Sampel (a)	3	9.03	3.01	5.91	2.72
Panelis (b)	27	13.24	0.49		
Error	81	41.22	0.51		
Total	111				



**Kesimpulan**

Karena  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan.

**Standart error (SE)**

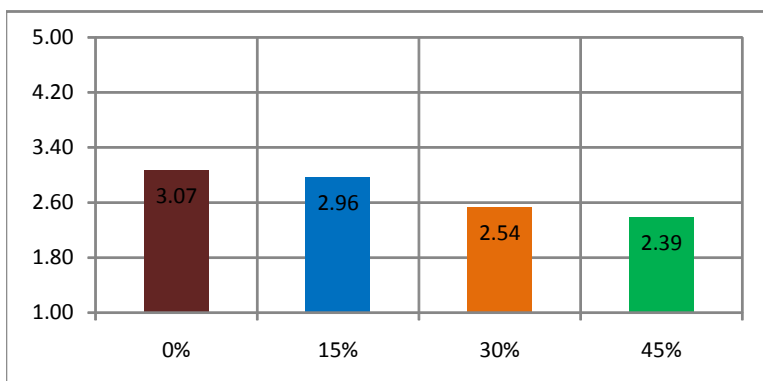
$$SE = \sqrt{\frac{MK(e)}{\text{Jumlah panelis}}} = \sqrt{\frac{0.51}{28}} = 0.135$$

**Nilai Pembanding (Np)**

$$\begin{aligned} Np &= SE \times \text{LSD } 5\% \\ &= 0.135 \times 3.79 \\ &= 0.511 \end{aligned}$$

**Rata-rata Setiap Sampel**

Sampel	Rata-rata
0%	3.07
15%	2.96
30%	2.54
45%	2.39

**Selisih Rata-rata dari setiap sampel**

Pasangan	Selisih rata-rata dan Nilai pembanding	Keterangan
0% - 15%	0.1 < 0.51	Tidak berbeda
0% - 30%	0.54 > 0.51	Berbeda
0% - 45%	0.68 > 0.51	Berbeda
15% - 30%	0.43 < 0.51	Tidak berbeda
15% - 45%	0.57 > 0.51	Berbeda
30% - 45%	0.14 < 0.51	Tidak berbeda

Keterangan:

Jika selisih rata-rata antar sampel lebih besar dari nilai pembanding, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan.

### ANALISIS VARIANS DATA ASPEK AROMA

**Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varians**

No Panelis	Kelompok Sampel				Total
	0%	15%	30%	45%	
1	2	3	3	4	12
2	2	2	2	4	10
3	3	2	3	4	12
4	2	3	2	3	10
5	2	2	3	3	10
6	1	1	3	3	8
7	2	3	3	4	12
8	1	1	2	3	7
9	1	4	3	4	12
10	1	3	3	3	10
11	2	4	4	4	14
12	2	4	4	3	13
13	2	3	3	4	12
14	2	3	4	4	13
15	3	2	3	3	11
16	1	2	2	3	8
17	2	3	2	4	11
18	2	2	3	4	11
19	3	3	4	3	13
20	2	2	3	4	11
21	2	3	3	4	12
22	2	2	3	3	10
23	2	3	2	3	10
24	2	4	3	3	12
25	1	3	4	3	11
26	1	3	3	4	11
27	1	3	2	4	10
28	1	4	3	4	12
$\Sigma$	50	77	82	99	308
$\bar{x}$	1.79	2.75	2.93	3.54	

Kode Sampel				
A	B	B	B	D
4	9	9	16	144
4	4	4	16	100
9	4	9	16	144
4	9	4	9	100
4	4	9	9	100
1	1	9	9	64
4	9	9	16	144
1	1	4	9	49
1	16	9	16	144
1	9	9	9	100
4	16	16	16	196
4	16	16	9	169
4	9	9	16	144
4	9	16	16	169
9	4	9	9	121
1	4	4	9	64
4	9	4	16	121
4	4	9	16	121
9	9	16	9	169
4	4	9	16	121
4	9	9	16	144
4	4	9	9	100
4	9	4	9	100
4	16	9	9	144
1	9	16	9	121
1	9	9	16	121
1	9	4	16	100
1	16	9	16	144
100	231	252	357	3458
2500	5929	6724	9801	24954

**Derajat Bebas**

- db sampel (db(a)) = Banyaknya kelompok sampel (a) - 1  
= 4 - 1 = 3
- db panelis (db(b)) = Banyak panelis (b) - 1  
= 28 - 1 = 27
- db error (db(e)) = db(a) x db (b)  
= 3 x 27 = 81

**Faktor Koreksi (Fk)**

$$Fk = \frac{(\sum xt)^2}{n} = \frac{[308]^2}{112} = 847$$

**Jumlah Kuadrat****1. Jumlah kuadrat sampel (JK(a))**

$$\begin{aligned} JK(a) &= \frac{\sum(\sum x)^2}{b} - Fk \\ &= \frac{[50]^2 + [77]^2 + [82]^2 + [99]^2}{28} - 847 \\ &= \frac{24954}{28} - 847 \\ &= 44.21 \end{aligned}$$

**2. Jumlah kuadrat panelis (JK(b))**

$$\begin{aligned} JK(b) &= \frac{\sum(\sum x_i)^2}{a} - Fk \\ &= \frac{[12]^2 + [10]^2 + [12]^2 + \dots + [12]^2}{4} - 847 \\ &= \frac{3458}{4} - 847 \\ &= 17.50 \end{aligned}$$

**3. Jumlah Kuadrat total (JKt)**

$$\begin{aligned} JK(t) &= \sum x^2 - FK \\ &= [2]^2 + [2]^2 + [3]^2 + \dots + [4]^2 - 847 \\ &= 940 - 847 \\ &= 93.00 \end{aligned}$$

**3. Jumlah Kuadrat error (JKe)**

$$\begin{aligned} JK(e) &= JK(t) - JK(a) - JK(b) \\ &= 93.00 - 44.21 - 17.50 \\ &= 31.29 \end{aligned}$$

**Mean Kuadrat****1. Mean Kuadrat sampel (MK(a))**

$$MK(a) = \frac{JK(a)}{db(a)} = \frac{44.21}{3} = 14.7$$

**2. Mean Kuadrat panelis (MK(b))**

$$MK(b) = \frac{JK(b)}{db(b)} = \frac{17.50}{27} = 0.65$$

**3. Mean Kuadrat error (MK(e))**

$$MK(e) = \frac{JK(e)}{db(e)} = \frac{31.29}{81} = 0.39$$

**F hitung (F(h))**

$$F(h) = \frac{MK(a)}{MK(e)} = \frac{14.74}{0.39} = 38.16$$

**Analisis Varians**

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F <sub>5%</sub> (3;81)
Sampel (a)	3	44.21	14.74	38.16	2.72
Panelis (b)	27	17.50	0.65		
Error	81	31.29	0.39		
Total	111				

**Kesimpulan**

Karena  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan.

**Standart error (SE)**

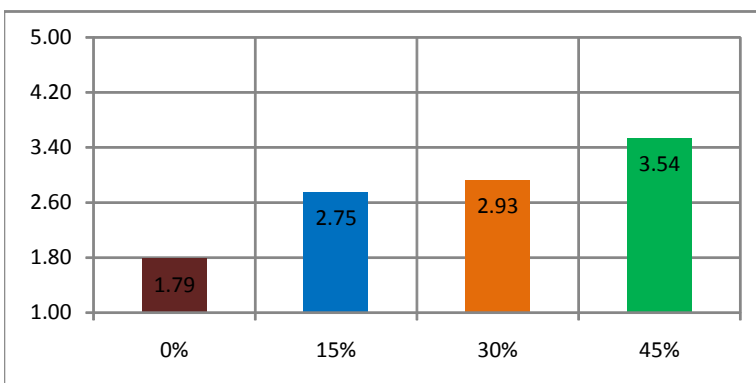
$$SE = \sqrt{\frac{MK(e)}{\text{Jumlah panelis}}} = \sqrt{\frac{0.39}{28}} = 0.117$$

**Nilai Pembanding (Np)**

$$\begin{aligned} Np &= SE \times \text{LSD } 5\% \\ &= 0.117 \times 3.79 \\ &= 0.445 \end{aligned}$$

**Rata-rata Setiap Sampel**

Sampel	Rata-rata
0%	1.79
15%	2.75
30%	2.93
45%	3.54

**Selisih Rata-rata dari setiap sampel**

Pasangan	Selisih rata-rata dan Nilai pembanding	Keterangan
0% - 15%	1.0 > 0.45	Berbeda
0% - 30%	1.14 > 0.45	Berbeda
0% - 45%	1.75 > 0.45	Berbeda
15% - 30%	0.18 < 0.45	Tidak berbeda
15% - 45%	0.79 > 0.45	Berbeda
30% - 45%	0.61 > 0.45	Berbeda

Keterangan:

Jika selisih rata-rata antar sampel lebih besar dari nilai pembanding, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan.

### ANALISIS VARIANS DATA ASPEK RASA

**Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varians**

No Panelis	Kelompok Sampel				Total
	0%	15%	30%	45%	
1	4	3	3	2	12
2	4	4	3	2	13
3	4	4	2	1	11
4	4	3	3	2	12
5	3	4	3	2	12
6	3	2	4	1	10
7	2	3	4	2	11
8	2	4	3	2	11
9	3	3	4	3	13
10	3	4	2	2	11
11	3	3	3	2	11
12	4	4	3	1	12
13	4	4	3	1	12
14	3	4	4	3	14
15	3	4	4	3	14
16	4	4	4	2	14
17	3	4	3	2	12
18	3	3	4	1	11
19	3	3	3	2	11
20	4	3	4	2	13
21	3	3	3	1	10
22	4	3	4	1	12
23	3	3	3	2	11
24	4	4	2	1	11
25	3	4	3	2	12
26	3	4	3	1	11
27	3	3	2	2	10
28	4	4	3	1	12
$\Sigma$	93	98	89	49	329
$\bar{x}$	3.32	3.50	3.18	1.75	

Kode Sampel				
A	B	B	B	D
16	9	9	4	144
16	16	9	4	169
16	16	4	1	121
16	9	9	4	144
9	16	9	4	144
9	4	16	1	100
4	9	16	4	121
4	16	9	4	121
9	9	16	9	169
9	16	4	4	121
9	9	9	4	121
16	16	9	1	144
16	16	9	1	144
9	16	16	9	196
9	16	16	9	196
16	16	16	4	196
9	16	9	4	144
9	9	16	1	121
9	9	9	4	121
16	9	16	4	169
9	9	9	1	100
16	9	16	1	144
9	9	9	4	121
16	16	4	1	121
9	16	9	4	144
9	16	9	1	121
9	9	4	4	100
16	16	9	1	144
319	352	295	97	3901
8649	9604	7921	2401	28575

**Derajat Bebas**

1. db sampel (db(a)) = Banyaknya kelompok sampel (a) - 1  
= 4 - 1 = 3
2. db panelis (db(b)) = Banyak panelis (b) - 1  
= 28 - 1 = 27
3. db error (db(e)) = db(a) x db (b)  
= 3 x 27 = 81

**Faktor Koreksi (Fk)**

$$Fk = \frac{(\sum x)^2}{n} = \frac{[329]^2}{112} = 966$$

**Jumlah Kuadrat****1. Jumlah kuadrat sampel (JK(a))**

$$\begin{aligned} JK(a) &= \frac{\sum(\sum x)^2}{b} - Fk \\ &= \frac{[93]^2 + [98]^2 + [89]^2 + [49]^2}{28} - 966 \\ &= \frac{28575}{28} - 966 \\ &= 54.10 \end{aligned}$$

**2. Jumlah kuadrat panelis (JK(b))**

$$\begin{aligned} JK(b) &= \frac{\sum(\sum x_i)^2}{a} - Fk \\ &= \frac{[12]^2 + [13]^2 + [11]^2 + \dots + [12]^2}{4} - 966 \\ &= \frac{3901}{4} - 966 \\ &= 8.81 \end{aligned}$$

**3. Jumlah Kuadrat total (JKt)**

$$\begin{aligned} JK(t) &= \sum x^2 - Fk \\ &= [4]^2 + [4]^2 + [4]^2 + \dots + [1]^2 - 966 \\ &= 1063 - 966 \\ &= 96.56 \end{aligned}$$

**3. Jumlah Kuadrat error (JKe)**

$$\begin{aligned} JK(e) &= JK(t) - JK(a) - JK(b) \\ &= 96.56 - 54.10 - 8.81 \\ &= 33.65 \end{aligned}$$

**Mean Kuadrat****1. Mean Kuadrat sampel (MK(a))**

$$MK(a) = \frac{JK(a)}{db(a)} = \frac{54.10}{3} = 18$$

**2. Mean Kuadrat panelis (MK(b))**

$$MK(b) = \frac{JK(b)}{db(b)} = \frac{8.81}{27} = 0.33$$

**3. Mean Kuadrat error (MK(e))**

$$MK(e) = \frac{JK(e)}{db(e)} = \frac{33.65}{81} = 0.42$$

**F hitung (F(h))**

$$F(h) = \frac{MK(a)}{MK(e)} = \frac{18.03}{0.42} = 43.40$$

**Analisis Varians**

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F <sub>5%</sub> (3;81)
Sampel (a)	3	54.10	18.03	43.40	2.72
Panelis (b)	27	8.81	0.33		
Error	81	33.65	0.42		
Total	111				

**Kesimpulan**

Karena  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan.

**Standart error (SE)**

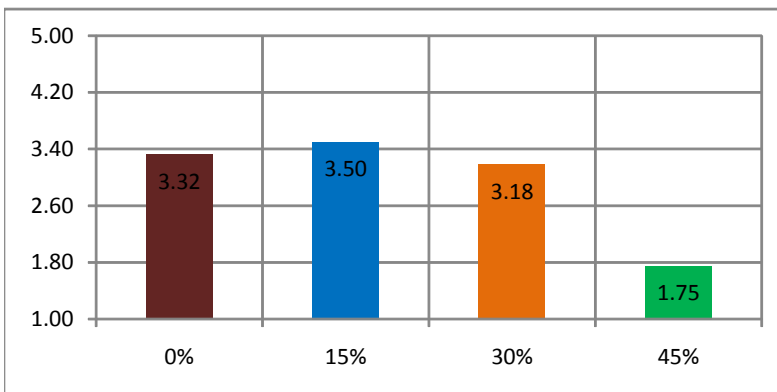
$$SE = \sqrt{\frac{MK(e)}{\text{Jumlah panelis}}} = \sqrt{\frac{0.42}{28}} = 0.122$$

**Nilai Pembanding (Np)**

$$\begin{aligned} Np &= SE \times \text{LSD } 5\% \\ &= 0.122 \times 3.79 \\ &= 0.462 \end{aligned}$$

**Rata-rata Setiap Sampel**

Sampel	Rata-rata
0%	3.32
15%	3.50
30%	3.18
45%	1.75

**Selisih Rata-rata dari setiap sampel**

Pasangan	Selisih rata-rata dan Nilai pembanding	Keterangan
0% - 15%	0.2 < 0.46	Tidak berbeda
0% - 30%	0.14 < 0.46	Tidak berbeda
0% - 45%	1.57 > 0.46	Berbeda
15% - 30%	0.32 < 0.46	Tidak berbeda
15% - 45%	1.75 > 0.46	Berbeda
30% - 45%	1.43 > 0.46	Berbeda

Keterangan:

Jika selisih rata-rata antar sampel lebih besar dari nilai pembanding, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan.

## Lampiran 15

## Uji kesukaan keseluruhan

NO	15%				30%				45%			
	W	T	A	R	W	T	A	R	W	T	A	R
1	4	4	3	3	4	2	3	3	3	4	2	2
2	3	3	3	4	3	2	4	3	2	2	2	2
3	2	4	2	4	4	2	2	4	3	2	2	3
4	3	4	4	4	4	3	4	4	2	2	2	4
5	3	4	3	4	3	1	2	4	2	2	2	2
6	3	4	2	4	3	2	3	3	2	3	2	3
7	4	4	4	4	3	2	2	4	2	4	1	2
8	4	4	3	4	4	2	2	4	3	3	1	2
9	4	4	2	4	4	2	3	4	4	2	1	3
10	3	3	3	3	4	3	3	4	4	2	3	4
11	3	4	4	4	4	3	2	4	3	2	1	4
12	4	4	2	4	3	3	4	4	3	3	1	2
13	3	4	2	4	4	2	4	3	4	2	1	4
14	4	3	4	4	4	3	4	3	2	2	1	4
15	4	3	4	4	3	2	3	4	2	3	3	2
16	3	4	3	3	3	2	4	4	4	4	1	2
17	3	3	3	4	4	3	4	4	4	2	2	2
18	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	2	2
19	3	4	2	3	3	2	4	4	4	2	2	2
20	3	3	4	4	4	2	2	4	4	2	1	2
21	3	4	2	3	3	3	2	4	2	4	1	2
22	4	3	2	4	4	2	2	4	2	2	1	4
23	4	4	4	4	4	2	4	4	2	3	2	4
24	3	4	4	3	4	3	3	4	4	2	1	4
25	4	3	4	2	4	4	4	3	4	3	1	2
26	4	4	4	4	4	2	2	4	2	4	2	2
27	3	3	4	4	4	3	2	4	2	2	2	2
28	4	4	4	4	3	3	4	3	2	2	2	4
29	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	2	2
30	4	3	4	3	4	2	3	4	4	3	2	2
31	4	4	4	4	4	3	4	3	2	2	2	2
32	4	3	4	4	4	4	3	3	2	2	2	3
33	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	1	3
34	3	4	4	3	4	3	4	4	4	2	1	2
35	4	4	4	4	4	3	3	4	2	2	1	2
36	4	3	4	4	4	3	4	4	2	2	2	4
37	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	1	2
38	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	2	2
39	4	4	4	4	3	2	4	4	2	2	2	2
40	4	3	4	4	4	3	4	4	3	2	1	3
41	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	2	3
42	4	4	4	4	4	2	4	3	4	2	2	2
43	4	3	4	4	4	2	3	3	2	2	1	4
44	4	4	4	4	4	2	2	4	2	3	2	3
45	4	4	4	3	4	2	2	4	2	2	2	4
46	4	3	4	4	4	2	3	4	2	2	1	3
47	3	4	4	3	4	3	2	3	2	2	2	4
48	4	3	4	4	4	2	4	4	4	2	2	2
49	4	4	4	4	4	3	2	4	4	2	1	2
50	4	4	4	3	4	2	2	3	3	2	2	2
51	4	3	4	4	3	3	2	4	3	2	3	4
52	4	4	4	4	4	4	2	4	2	3	2	2
53	4	3	4	3	4	3	3	3	4	2	3	2
54	4	3	4	4	3	3	4	4	2	2	1	2
55	3	4	4	4	4	2	4	4	2	3	2	2
56	4	4	4	4	4	2	2	4	2	2	3	4
57	4	4	3	4	3	3	4	4	2	3	2	3
58	4	4	4	4	4	2	3	4	2	2	1	3
59	4	4	4	4	3	2	2	3	4	3	2	4
60	3	3	4	4	3	3	4	4	4	2	3	4
61	4	3	3	4	4	3	3	4	2	2	2	3
62	4	4	3	3	3	2	3	4	2	3	1	4
63	3	4	3	3	4	3	4	4	2	2	2	4
64	4	3	3	3	4	4	3	4	4	2	2	4
65	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4

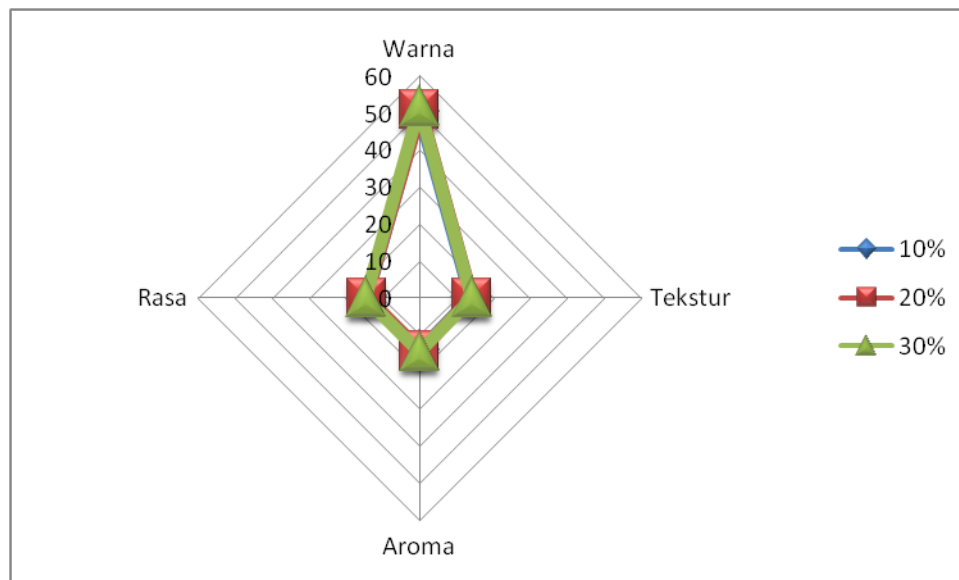


66	4	4	3	3	4	2	3	3	2	4	2	4
67	4	4	2	4	3	4	2	4	2	4	2	4
68	2	2	4	2	4	2	4	4	3	2	1	2
69	3	3	4	2	3	2	2	4	4	2	2	2
70	2	3	3	2	4	3	2	4	2	2	2	3
71	2	2	4	2	3	2	2	4	2	3	2	2
72	3	2	4	2	4	2	3	4	2	2	1	2
73	3	2	4	4	4	3	2	4	2	2	2	2
74	3	2	4	4	3	2	2	3	4	2	2	4
75	4	2	4	4	4	4	3	4	3	2	1	2
76	4	2	4	4	4	3	2	3	2	2	1	2
77	3	3	4	4	4	2	3	4	2	3	3	2
78	2	4	4	4	4	2	2	3	4	2	4	3
79	4	4	4	4	4	2	2	3	2	2	3	3
80	2	4	4	4	4	1	2	4	2	2	3	4
JUMLAH	280	280	286	291	298	204	240	300	224	199	144	225
RATA-RATA	3.5	3.5	3.575	3.6375	3.725	2.55	3	3.75	2.8	2.4875	1.8	2.8125
SKOR MAKS	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320
% SKOR	87.5	87.5	89.375	90.9375	93.125	63.75	75	93.75	70	62.1875	45	70.3125
KEITERIA	S	S	S	S	CS	CS	CS	S	CS	KS	KS	CS
JUMLAH TOTAL	1137				1042				792			
SKOR MAKS TOTAL	1280				1280				1280			
% SKOR	88.828125				81.40625				61.875			
KRITERIA	S				CS				KS			

Keterangan:

- 25,00 - 43,74 = tidak suka
- 43,75 - 62,49 = kurang suka
- 62,50 - 81,24 = cukup suka
- 81,25 - 100 = suka

Sampel	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa	jumlah	%	Kriteria
10%	50.20335	13.84615	14.29154	14.22423	1137	88.82	S
20%	50.90788	14.01563	14.45234	14.38398	1042	81.4	CS
30%	51.61241	14.16947	14.6444	14.55936	792	61.87	KS



*Lampiran 16*

## DAFTAR NAMA CALON PANELIS YANG MENGIKUTI TAHAP KESUKAAN

## Remaja putri

No	Nama Calon Panelis
1	Vivi
2	Dina
3	Riyanti
4	Melia
5	Nilral
6	Riski
7	Nayla
8	Indah
9	Kholifah
10	Mulyandari
11	Rahmayanti
12	Kartikaaji
13	Isnaeni
14	Eri
15	Titi
16	Vichi
17	Venti
18	Ade
19	Anita
20	Reni

## DAFTAR NAMA CALON PANELIS YANG MENGIKUTI TAHAP KESUKAAN

## DEWASA PUTRA

No	Nama Calon Panelis
1	Eka
2	Hanum
3	Mahrul
4	Vicky
5	Galih
6	Rahman
7	Ibas
8	Aditya
9	Tian
10	Rifqi
11	Yasirin
12	Ardianto
13	Putra
14	Singgih
15	Aris
16	Eno
17	Prasetyo
18	Zaman
19	Oni
20	Bowo

## DAFTAR NAMA CALON PANELIS YANG MENGIKUTI TAHAP KESUKAAN

## REMAJA PUTRA

No	Nama Calon Panelis
1	Faisal
2	Agus
3	Ahmad
4	Agung
5	Revanda
6	ilham
7	Sandy
8	Ishomudin
9	Kiki
10	Awan
11	Farel
12	Rizal
13	Fajar
14	Amri
15	Adi
16	Reza
17	Deni
18	Argi
19	Oko
20	Ino


## DAFTAR NAMA CALON PANELIS YANG MENGIKUTI TAHAP KESUKAAN

## DEWASA PUTRI

No	Nama Calon Panelis
1	Dewi
2	Mufli
3	Titi
4	Devi
5	Arina
6	Atun
7	Indah
8	Nisa
9	Puput
10	Purnama
11	friska
12	Ani
13	Linda
14	Risty
15	Dwi
16	Rina
17	Hanum
18	Vita
19	Tamara
20	Nurul

## Lampiran 17



Hasil uji laboratorium.

 **Lab. Chem-mix Pratama**

**HASIL ANALISA**  
 Nomor: 404/CMP/07/2014  
 Laboratorium Pengujian : Laboratorium Chem-Mix Pratama  
 Tanggal Pengujian : 7 Juli 2014

No	Kode Sample	Analisa	Ulangan 1 %	Ulangan 2 %
	Brownies Tepung Kulit Tauge Kode Kontrol	Protein	7.1767	7.2596
		Serat Kasar	4.3528	4.6746
	Brownies Tepung Kulit Tauge Kode 15%	Protein	7.5401	7.4875
		Serat Kasar	5.5733	5.5025
	Brownies Tepung Kulit Tauge Kode 30%	Protein	7.4677	7.4954
		Serat Kasar	5.7375	6.0551
	Brownies Tepung Kulit Tauge Kode 40%	Protein	7.6589	7.5236
		Serat Kasar	6.4267	6.8190
	Tepung Kulit Tauge	Serat Kasar	26.4659	26.9905

Diperiksa oleh Penyelia, Analisa

  
 Slamet Rahardjo   
(.....pilot.....)

Laboratorium : Kretek, Jambidan, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta  
 Telp. (0274) 7116832

*Lampiran 18*

Gambar Bahan – bahan



Telur



Tepung terigu



Gula pasir



Tepung kulit taugé



Coklat batang

Coklat bubuk



Baking powder

Margarine



*Lampiran 19*

Gambar panelis

