



**EKSPERIMEN PEMBUATAN BROWNIES KUKUS YANG
DIBUAT DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KACANG KORO
PEDANG**
(Canavalia ensiformis)

SKRIPSI

**Disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi S1 Pendidikan Kesejahteraan Keluarga**

**Oleh
Sania Kurota Akyunin NIM 5401410138**

**JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2015**

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Eksperimen Pembuatan Brownies Kukus yang Dibuat dengan Substitusi Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*)” telah dipertahankan di depan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada tanggal 20 bulan Mei tahun 2015.

Oleh

Nama : Sania Kurota Akyunin
NIM : 5401410138
Program Studi : PKK Tata Boga

Panitia Ujian

Ketua

Sekretaris

Dra. Wahyuningsih, M.Pd
NIP. 196008081986012001

Muhammad Ansori, S.T.P, M.P
NIP. 197504102005011001

Penguji I,

Dr. Ir. H Bambang Sugeng Suryatna, M.T
NIP. 196511281990031002

Penguji II,

Ir. Bambang Triatma, M.Si
NIP. 196209061988031001

Penguji III/Pembimbing

Meddiati Fajri P, S.pd, M.Sc.
NIP. 196812111994032003



Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Negeri Semarang (UNNES) maupun perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Semarang, Mei 2015



Sania Kurota Akyunin
NIM. 5401410138

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

1. Makan untuk hidup bukan hidup untuk makan
2. Dan makanlah olehmu makanan yang halal lagi baik dari apa yang Allah telah rezeki kan kepadamu. Dan bertaqwalah kamu kepada Allah. (Q.S. Almaidah : 88)
3. Kembangkan sikap syukur dan ucapkan terimakasih atas semua yang terjadi padamu karena setiap langkah maju adalah langkah menyongsong sesuatu yang lebih besar dan lebih bagus dari pada yang kamu hadapi saat ini (Bran Tracy).

Persembahan:

Tanpa mengurangi rasa syukurku kepada Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak dan Ibuku tercinta yang tak pernah putus untuk mendo'akan
2. Suami ku tersayang Saiful Anwar, mas Rohmat dan mbak Diah serta keponakan-keponakan ku Fian dan Aini yang senantiasa memberikan motivasi dan doanya
3. Teman-teman seperjuangan, Teman-teman S1 Tata Boga angkatan 2010 terimakasih untuk motivasi, bimbingan, kritik dan saran
4. Teman - teman Mamah, Iqom dan adik- adik kos Tia, Ajeng, Dewi, Pipit, Tika, dan yang tidak disebutkan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya yang senantiasa tercurah sehingga tersusunlah skripsi berjudul *Eksperimen Pembuatan Brownies Kukus Yang Dibuat Dengan Substitusi Tepung Kacang Koro Pedang (Canavalia Ensiformis)*. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak berupa saran, bimbingan, maupun petunjuk dan bantuan dalam bentuk lain, maka penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh studi di Universitas Negeri Semarang.
2. Drs. M. Harlanu, M.Pd, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan izin untuk melaksanakan skripsi sampai selesai.
3. Dra Wahyuningsih, M.Pd, Ketua Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga yang telah memberikan izin untuk melaksanakan skripsi ini hingga selesai.
4. Meddiati Fajri P, S.pd, M.Sc, Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan motivasinya hingga terselesaikan skripsi ini.
5. Dr.Ir.H Bambang Sugeng Suyatna,M.T dan Ir. Bambang Triatma, M.Si. Penguji yang telah memberikan arahan dan saran hingga terselesaikan skripsi ini.
6. Serta semua pihak yang telah memberi motivasi dan bantuan moril maupun materiil hingga selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Semarang, 20 Mei 2015

Penulis

ABSTRAK

Akyunin, Sania Kurota. 2015. Eksperimen Pembuatan *Brownies Kukus yang Dibuat dengan Substitusi Tepung Kacang Koro Pedang* . Skripsi, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Konsentrasi Tata Boga Universitas Negeri Semarang. Dosen Pembimbing Meddiati Fajri P, S.Pd, M.Sc.

Kata kunci :Brownies Kukus, Tepung Kacang Koro Pedang, Protein.

Brownies merupakan salah satu jenis makanan kecil atau kudapan yang populer di masyarakat. Makanan ini dinamakan *brownies* karena berwarna coklat tua kehitaman. *Brownies* yang beredar di pasaran pada umumnya berupa *brownies* panggang (oven) dan kukus. Modifikasi *brownies* sebagai bentuk inovasi dapat berupa substitusi (penggantian) bahan pembuatan *brownies*. Selain untuk menambah keragaman bentuk *brownies*, modifikasi berguna juga untuk menggantikan bahan tertentu terutama yang ketersediaannya masih sulit dipenuhi atau didapatkan. Kacang koro pedang termasuk dalam golongan legume atau kacang-kacangan. Kacang koro pedang (KP) memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi yaitu kandungan karbohidrat yang mencapai 40% dan protein yang mencapai 24%, tingginya kandungan protein tersebut menjadikan tepung kacang koro pedang (TKP) digolongkan sebagai *protein rich flour* (PRF) atau tepung yang kaya akan kandungan protein sehingga potensial digunakan sebagai bahan pangan sumber protein nabati. Kandungan protein PRF yang tinggi berpotensi sebagai *food ingredient* pada pengolahan pangan untuk meningkatkan kandungan gizi pangan. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu: (1) Mengetahui perbedaan kualitas inderawi *brownies* kukus yang terbuat dari bahan substitusi menggunakan tepung kacang koro pedang dengan formula 0% (kontrol), 20%, 30%, 40% ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur rasa, (2) Mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap *brownies* kukus yang terbuat dari bahan substitusi menggunakan tepung kacang koro pedang dengan formula 20%, 30% dan 40%; dan (3) Untuk menciptakan *brownies* kukus yang berkandungan protein lebih tinggi dari pada *brownies* kukus pada umumnya.

Obyek penelitian dalam penelitian ini adalah *brownies* kukus yang diolah dengan bahan dasar tepung terigu substitusi tepung kacang koro pedang dengan prosentase komposisi 0%, 20%, 30%, dan 40%. Teknik analisis data yang digunakan adalah anava klasifikasi tunggal untuk menentukan kualitas inderawi dengan indikator warna, aroma, tekstur dan rasa dan uji kesukaan atau uji hedonik menggunakan analisis deskriptif formula sehingga didapat sampel kesukaan. Analisis obyektif dilakukan dengan uji kimiawi untuk menentukan kandungan protein pada *brownies* kukus hasil eksperimen.

Berdasarkan ANAVA klasifikasi tunggal diperoleh hasil bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antar sampel *brownies* kukus yang terbuat dari bahan

substitusi menggunakan tepung kacang koro pedang dengan formula 0% (kontrol), 20%, 30%, 40% ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur dan rasa. Sampel brownies kukus yang paling disukai adalah sampel Kode 436 (30% TKP) dengan jumlah rata-rata 68,36. Berdasarkan hasil pengujian laboratorium diketahui bahwa kandungan gizi pada brownies kukus kualitas terbaik mengandung protein 8,42% pada substitusi tepung kacang koro pedang 40%.

Simpulan dari penelitian ini adalah (1) Berdasarkan analisis varian klasifikasi tunggal diperoleh hasil bahwa penggunaan substitusi tepung kacang koro pedang hingga 40% pada brownies kukus tidak memberikan pengaruh yang signifikan dengan brownies kukus kontrol (tanpa substitusi tepung kacang koro pedang) berdasarkan aspek warna, aroma, tekstur, rasa. (2) Berdasarkan hasil uji kesukaan masyarakat, dapat diketahui bahwa sampel brownies kukus substitusi tepung kacang koro pedang dengan formula 20%, 30% 40%, berturut-turut 66,56% (cukup suka), 68,38% (suka), 66,25% (cukup suka). Brownies kukus dengan penggunaan tepung kacang koro pedang 30% merupakan yang paling disukai. (3) Berdasarkan hasil pengujian laboratorium diketahui bahwa kandungan gizi pada brownies tepung kacang koro pedang 0% (kontrol), 20%, 30%, 40% berturut-turut mengandung protein 6,85%, 7,49%, 7,90%, 8,42%.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Penegasan Istilah	6
1.6 Sistematika Skripsi	8
BAB 2. LANDASAN TEORI	10
2.1 Brownies	10
2.1.1 Pengertian dan Jenis-Jenis Brownies	10
2.1.2 Resep Dasar pembuatan Brownies	11
2.1.3 Bahan Pembuatan Brownies	12
2.1.4 Tahapan Pembuatan Brownies	17
2.1.5 Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Brownies.....	19

2.1.6 Teknik Pembuatan Brownies	20
2.1.7 Persyaratan Mutu Brownies	21
2.2 Kacang Koro Pedang	22
2.3 Tepung Kacang Koro Pedang	24
2.4 Kerangka Berfikir	28
2.5 Hipotesis.....	30
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	31
3.1 Metode Penentuan obyek penelitian	31
3.1.1 Obyek Penelitian	31
3.1.2 Variabel penelitian	32
3.2 Metode Pendekatan Penelitian	33
3.2.1 Desain Eksperimen	33
3.2.2 Prosedur Pelaksanaan Eksperimen	35
3.3 Alat Pengujian Data	39
3.3.1 Panelis Agak Terlatih	39
3.3.2 Panelis Tidak Terlatih	46
3.4 Metode Pengumpulan Data	46
3.4.1 Penilaian Subyektif	47
3.4.2 Penilaian Obyektif	50
3.4.3 Analisis Data Untuk Mengetahui Kualitas Brownies Kacang Koro Pedang Keseluruhan	50
3.5 Metode Analisis Data	53
3.5.1 Penilaian Subyektif	54
3.5.2 Penilaian Obyektif	58
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	59
4.1 Hasil Penelitian	59
4.1.1 Uji Prasyarat Hipotesis	59

4.1.2 Penilaian Subyektif	61
4.1.3 Penilaian Obyektif	67
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	70
4.2.1 Penilaian Subyektif	70
4.2.2 Penilaian Obyektif	76
BAB 5. PENUTUP	80
5.1 Simpulan	80
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	82

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Resep Dasar Brownies	12
Tabel 2.2 Komposisi Kimia Tepung Terigu Per 100 Gram	14
Tabel 2.3 Komposisi Kimia Gula Per 100 Gram	14
Tabel 2.4 Komposisi Kimia Kuning Telur Per 100 Gram	15
Tabel 2.5 Komposisi Kimia Putih Telur Per 100 Gram.....	15
Tabel 2.6 Komposisi Kimia Margarin Per 100 Gram	16
Tabel 2.7 Kandungan Gizi Kacang Koro Pedang Per 100 Gram.....	24
Tabel 3.1 Kode Perlakuan dari Empat Jenis Perlakuan Brownies Kukus Eksperimen	35
Tabel 3.2 Komposisi Bahan dalam Pembuatan Brownies Kukus Eksperimen	36
Tabel 3.3 Peralatan yang Digunakan dalam Pembuatan Brownies Kukus Eksperimen	37
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Penilaian pada Tahap Penyaringan Calon Panelis	44
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Penilaian pada Tahap Pelatihan Calon Panelis.....	43
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Penilaian pada Uji Inderawi	48
Tabel 3.7 Kisi-Kisi Penilaian pada Uji Organoleptik	49
Tabel 3.8 Rumus Anava Klasifikasi Tunggal	53
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan dan Penetapan Interval Persentase dari Kesukaan	Kriteria 55
Tabel 4.1 Hasil Analisis Uji Normalitas data Eksperimen	58
Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Data Eksperimen	59
Tabel 4.3 Rata-rata Skor Warna Brownies Kukus Eksperimen	60
Tabel 4.4 Rata-rata Skor Aroma Brownies Kukus Eksperimen	61
Tabel 4.5 Rata-rata Skor Tekstur Brownies Kukus Eksperimen	62

Tabel 4.6 Rata-rata Skor Rasa Brownies Kukus Eksperimen	6
Tabel 4.7 Hasil Analisis Deskriptif Prosentase pada Uji Kesukaan Brownies Kukus dengan Substitusi TKP	64
Tabel 4.8 Kandungan Gizi Tepung Kacang Koro Pedang Penelitian	65
Tabel 4.9 Kandungan Gizi dari Brownies Kukus Eksperimen	66
Tabel 4.10 Hasil Anava Indikator Warna pada Brownies Kukus Eksperimen	67
Tabel 4.11 Hasil Anava Indikator Aroma pada Brownies Kukus Eksperimen	69
Tabel 4.12 Hasil Anava Indikator Tekstur pada Brownies Kukus Eksperimen	70
Tabel 4.13 Hasil Anava Indikator Rasa pada Brownies Kukus Eksperimen	71
Tabel 4.14 Perbandingan Rata-rata Kandungan Gizi Tepung Kacang Koro Pedang (TKP) yang digunakan dalam Penelitian dengan Literatur	73

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Alir Pembuatan Brownies	19
Gambar 2.2 (a) Tanaman Kacang Koro Pedang (b) Biji Kacang Koro Pedang.....	23
Gambar 2.3 Tepung Kacang Koro Pedang	25
Gambar 2.4 Diagram Alir pembuatan Tepung Kacang Koro Pedang	27
Gambar 2.5 Diagram Alir Kerangka Berfikir	29
Gambar 3.1 Skema Desain Penelitian	34

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Daftar Nama Peserta Seleksi Calon Panelis Tahap Wawancara....	84
2. Pedoman Wawancara Seleksi Calon Panelis	85
3. Tabulasi Skor Hasil Wawancara Calon Panelis	87
4. Daftar Nama Calon Panelis yang Lolos Tahap Wawancara	88
5. Daftar Nama Calon Panelis Tahap Penyaringan	89
6. Formulir dan Lembar Penyaringan Calon Panelis	90
7. Analisis Hasil Penyaringan Calon Panelis	92
8. Daftar Nama Calon Panelis yang Lolos Tahap Penyaringan	95
9. Daftar Nama Calon Panelis Tahap Pelatihan	96
10. Formulir dan Lembar Pelatihan Calon Panelis	97
11. Analisis Hasil Pelatihan Calon Panelis	99
12. Daftar Nama Calon Panelis yang Lolos Tahap Pelatihan	103
13. Daftar Nama Calon Panelis Tahap Reabilitas Instrumen.....	104
14. Data Perhitungan Reabilitas	105
15. Daftar Nama Panelis yang Lolos Uji Reabilitas	110
16. Daftar Nama Panelis Agak Terlatih	111
17. Daftar Nama Panelis Tidak Terlatih	112
18. Formulir dan Lembar Pengujian Inderawi	114
19. Formulir dan Lembar Penilaian Uji Kesukaan.....	116
20. Langkah-langkah Menghitung dan Membuat Skala Interval Persentase Kriteria Kesukaan	119
21. Uji Normalitas Data Aspek Warna, Aroma, Tekstur dan Rasa	121

22. Uji Homogenitas Data Aspek Warna, Aroma, Tekstur dan Rasa ..	125
23. Hasil Tabulasi Uji Inderawi	129
24. Analisis Varian Pada Uji Inderawi dengan Indikator Warna, Aroma, Tekstur dan Rasa	130
25. Data Analisis deskriptif Prosentase pada Uji kesukaan Brownies Kukus Substitusi Tepung Kacang Koro Pedang (TKP)	142
26. Data Hasil Uji Laboratorium Terhadap Tepung Kacang Koro Pedang (TKP)	147
27. Data Hasil Uji Laboratorium Terhadap Brownies Kukus Eksperimen	148
28. Dokumentasi Uji Inderawi	149
29. Bahan-bahan Pembuatan Brownies Kukus Kacang Koro Pedang.	150

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Brownies merupakan kue khas Amerika yang pertama kali di kenal pada tahun 1897. Seorang koki di Amerika yang sedang membuat cake coklat lupa memasukkan Baking Powder sehingga terciptalah cake bantat yang tidak mengembang namun lezat rasanya, kegagalan membuat cake coklat ini justru menciptakan jenis cake baru yang menjadi terkenal. Resep *Brownies* pertama diterbitkan tahun 1897 dalam Sears, Roebuck catalogue.

Nama *brownies* diambil karena dominannya warna coklat pekat (brown) dari cake tersebut, ditambah lagi karena bahan bakunya juga terdiri dari aneka coklat seperti dark chocolate dan coklat bubuk. *Brownies* yang beredar dipasaran pada umumnya berupa *brownies* panggang (oven) dan kukus. Namun, sekarang ini bentuk kreasi dan inovasi berbagai produk pangan termasuk *brownies* semakin banyak ditemukan dipasaran. Modifikasi *brownies* sebagai bentuk inovasi dapat berupa substitusi (penggantian) bahan pembuatan *brownies*. Selain untuk menambah keragaman bentuk *brownies*, modifikasi berguna juga untuk menggantikan bahan tertentu terutama yang ketersediaannya masih sulit dipenuhi atau didapatkan.

Tepung terigu merupakan salah satu bahan baku utama dalam pembuatan berbagai macam produk makanan seperti *bakery*, *pastry* dan lain-lain. *Cake* dan *brownies* adalah contoh *pastry* yang juga menggunakan tepung terigu sebagai

bahan utama dalam adonan. Alasannya adalah karena tepung terigu mempunyai gluten dalam membangun kerangka *cake*, mengikat bahan lain dan mendapatkan tekstur *cake* yang baik (Dapur Anissa, 2010:5) termasuk dalam hal ini adalah *brownies*. Akan tetapi, ketersediaan tepung terigu masih impor. Hal ini dikarenakan gandum sebagai bahan baku utama pembuatan tepung terigu sulit dibudidayakan di Indonesia sehingga ketersediaannya masih dipenuhi dari luar negeri (impor). Sepanjang Tahun 2012, impor terigu adalah sebesar 479,7 ribu ton dengan nilai US\$ 188,8 juta (El Hida, 2013) atau setara 1,888 milyar rupiah (jika kurs 1 US\$ = Rp. 10.000,00). Jika dalam pembuatan berbagai macam produk pangan masih tergantung pada tepung terigu, dikhawatirkan akan menimbulkan ketergantungan terhadap negara lain. Oleh karena itu, upaya substitusi dengan bahan lain yang berasal dari komoditi lokal diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu dan lebih menghemat devisa negara.

Kacang koro pedang termasuk dalam golongan legume atau kacang-kacangan. Menurut Gilang et al. (2013), kacang-kacangan kaya akan kandungan karbohidrat, menurunkan kolesterol, serat tinggi, rendah lemak, tinggi konsentrasi asam lemak tak jenuh. Kacang koro pedang (KP) memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi yaitu kandungan karbohidrat yang mencapai 40% dan protein yang mencapai 24% (Marimuthu & Gurumoorthi, 2013). Windrati et al. (2010) menyatakan bahwa tingginya kandungan protein tersebut menjadikan TKP digolongkan sebagai *protein rich flour* (PRF) atau tepung yang kaya akan kandungan protein sehingga potensial digunakan sebagai bahan pangan sumber protein nabati. Kandungan protein PRF yang tinggi berpotensi sebagai *food*

ingredient pada pengolahan pangan untuk meningkatkan kandungan gizi pangan (Nafi' *et al.*, 2013).

Keunggulan lainnya adalah produktivitas tanaman kacang koro pedang di Indonesia yang cukup baik. Tanaman ini mudah dibudidayakan dan ditumpangsarikan dengan ubi kayu, jagung, sengon, kopi, coklat, dan lain-lain. Menurut Dakornas, pada Tahun 2010 sampai 2011 di Jawa Tengah telah menghasilkan 216 ton koro pedang setiap panen dari lahan seluas 24 Ha di 12 kabupaten (Wahjuningsih & Saddewisasi, 2013). Ini berarti produksi kacang koro pedang dapat mencapai 9 ton/Ha.

Dilihat dari harganya, Wahjuningsih dan Saddewisasi (2013) telah mengestimasi harga kacang koro pedang yang sudah dibuat dalam bentuk tepung dan dapat disamakan dengan harga tepung terigu yang harganya berkisar antara Rp. 6.000,00 sampai Rp. 7.000,00 per kilogramnya.

Salah satu kendala dalam pemanfaatan kacang koro pedang adalah adanya zat antigizi glukosida sianogenik yang dapat menimbulkan cita rasa yang kurang disukai serta menimbulkan efek toksisitas. Namun, menurut Wahjuningsih dan Saddewisasi (2013) zat antigizi tersebut dapat dikurangi hingga pada tingkat konsumsi yang aman dengan cara *blansing* yang dilanjutkan dengan perendaman menggunakan garam 5% selama 24 jam.

Melihat kemampuan hidup dan tumbuh serta kandungan gizinya yang tinggi, kacang koro pedang mulai diolah menjadi beberapa produk pangan seperti tepung koro pedang dan produk olahannya seperti *cake*, *cookies*, aneka *bakery*, kerupuk koro pedang, tempe koro pedang dan beberapa produk olahan lainnya.

Wahjuningsih dan Saddewisasi (2013) telah membuat krupuk dan *brownies* panggang (oven) dari bahan baku kacang koro pedang yang disukai oleh panelis.

Berdasarkan keunggulan tersebut peneliti tertarik untuk pembuatan *brownies* kukus substitusi tepung kacang koro pedang yang lebih bernutrisi. Substitusi bahan baku pada produk pangan termasuk *brownies* kukus dapat berpengaruh pada kualitas produk, baik ditinjau dari mutu inderawi, organoleptik (kesukaan) maupun kandungan gizinya. Berdasarkan hal diatas tersebut diatas, peneliti tertarik untuk meneliti dengan mengangkatnya dalam bentuk skripsi dengan judul **“EKSPERIMEN PEMBUATAN BROWNIES KUKUS YANG DIBUAT DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KACANG KORO PEDANG (*Canavalia ensiformis*)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Adakah perbedaan kualitas mutu inderawi *brownies* kukus yang terbuat dari bahan substitusi menggunakan tepung kacang koro pedang dengan formula 0% (kontrol), 20%, 30% dan 40% ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa.
2. Bagaimana tingkat kesukaan masyarakat terhadap *brownies* kukus yang terbuat dari bahan substitusi menggunakan tepung kacang koro pedang dengan formula 20%, 30% dan 40%?

3. Berapa kandungan protein *brownies* kukus hasil eksperimen?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut diatas, maka secara umum penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh kualitas inderawi *brownies* kukus yang terbuat dari bahan substitusi menggunakan tepung kacang koro pedang dengan formula 0% (kontrol), 20%, 30%, 40% ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur dan rasa.
2. Mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap *brownies* kukus yang terbuat dari bahan substitusi menggunakan tepung kacang koro pedang dengan formula 20%, 30% dan 40%.
3. Untuk menciptakan *brownies* kukus yang berkandungan protein lebih tinggi dari pada *brownies* kukus pada umumnya.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat langsung

Manfaat langsung yang bisa diperoleh dari hasil penelitian ini antara lain :

1. Hasil eksperimen dapat meningkatkan pemanfaatan kacang koro pedang untuk bahan pangan; dan
2. Hasil eksperimen dapat memperbanyak diverifikasi pangan dari bahan kacang koro pedang.

1.4.2 Manfaat tidak langsung

Manfaat tidak langsung yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini antara lain :

1. Menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan kacang koro pedang sebagai bahan pembuatan *brownies* kukus; dan
2. Memberikan sumbangan sebagai sumber referensi bagi pembaca pada umumnya dan perpustakaan Teknologi Jasa dan Produksi (TJP) Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada khususnya.

1.5 Penegasan Istilah

Penegasan istilah dalam penelitian penting sebagai bentuk pembatasan masalah agar tidak terjadi kesalahan dalam mengartikan judul penelitian yang peneliti ajukan. Beberapa penegasan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.5.1 Eksperimen

Eksperimen mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subyek selidik. Kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat, dengan cara membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan (Arikunto

1.5.2 *Brownies* kukus

Brownies adalah jenis produk kue semi basah yang dalam pembuatannya dikategorikan dalam adonan *cake* dengan penambahan cokelat sehingga warnanya menjadi cokelat. Metode pembuatannya dapat dengan cara dioven maupun dikukus. *Brownies* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah *brownies* kukus yaitu *brownies* yang proses pemasakannya menggunakan uap air (dikukus).

1.5.3 Substitusi

Substitusi adalah penggantian bahan sebagian dengan besaran jumlahnya kurang dari 50% dari bahan dasar. Penelitian ini bahan yang digunakan sebagai substitusi pembuatan *brownies* kukus adalah tepung kacang koro pedang dengan masing-masing percobaan sebesar 20%, 30%, 40% dari tepung terigu dalam campuran.

1.5.4 Tepung kacang koro pedang

Tepung kacang koro pedang adalah butiran halus yang berasal dari biji kacang koro pedang yang dihaluskan kemudian dikeringkan agar lebih tahan lama. Tepung kacang koro pedang dipilih karena lebih tahan lama disimpan, mudah dicampur dan diperkaya dengan zat gizi dan lebih praktis serta mudah digunakan untuk proses pengolahan selanjutnya.

1.6 Sistematika Skripsi

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

1.6.1 Bagian Awal

Bagian awal dari skripsi ini meliputi : halaman judul, abstrak, pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar lampiran dan daftar gambar. Bagian awal ini memberikan kemudahan kepada pembaca untuk memahami isi skripsi secara ringkas.

1.6.2 Bagian Isi

Bagian isi skripsi meliputi lima bab, yaitu :

a. **BAB I Pendahuluan**

Bab ini berisi tentang alasan pemilihan judul, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah dan sistematika skripsi.

b. **BAB II Landasan Teori**

Bab ini berisi tentang kajian teori yang mendasari dalam penulisan skripsi, kerangka berfikir dan hipotesis.

c. **BAB III Metode Penelitian**

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

d. **Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan**

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

e. 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

Bagian akhir skripsi, meliputi : daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

a. Daftar pustaka

Daftar pustaka menyajikan daftar buku dan literatur lain yang digunakan dalam penelitian.

b. Lampiran

Lampiran berisi tentang kelengkapan skripsi seperti data penelitian secara lengkap, contoh-contoh perhitungan dalam analisis data serta dan kelengkapan lain yang mendukung penelitian.

BAB 2

LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendasari dilakukannya penelitian, yang terdiri dari lima sub judul yaitu : 1) tinjauan umum tentang *brownies*, meliputi : pengertian dan jenis-jenis *brownies*, kandungan gizi *brownies*, bahan-bahan pembuatan *brownies*, tahapan pembuatan *brownies* dan persyaratan mutu *brownies*; 2) tinjauan umum tentang kacang koro pedang, meliputi : karakteristik tanaman kacang koro pedang, proses pembuatan tepung kacang koro pedang dan kandungan gizi tepung kacang koro pedang; 3) uji organoleptik, meliputi : warna, tekstur, aroma dan rasa; 4) kerangka berfikir; dan 5) hipotesis penelitian.

2.1. *Brownies*

2.1.1. Pengertian dan Jenis-Jenis *Brownies*

Brownies berasal dari Amerika yang telah dipublikasikan pada tahun 1897 di Sears, Roebuck Catalogue. Dinamakan *brownies* karena warnanya coklat tua kehitaman. Menurut sejarahnya, *brownies* adalah resep *chocolate cake* yang gagal dibuat oleh seorang juru masak. Teksturnya menjadi bantat atau tidak mengembang dan lengket akibat salah penggunaan madu dan *cooking chocolate* yang lebih banyak daripada jumlah normal. Kegagalan ini kemudian menjadi penemuan baru di dunia kue yang disukai oleh banyak orang (Mastuti dan Rozalena, 2004).

Menurut Astawan (2009:51), *brownies* adalah sejenis *cake* tetapi memiliki tekstur sedikit lebih keras daripada *cake* karena *brownies* tidak membutuhkan bahan pengembang atau *gluten*. Jenis *brownies* ada tiga macam, yaitu : *brownies* panggang (oven), *brownies cookies* dan *brownies* kukus. *Brownies* panggang adalah *brownies* yang terbuat dari adonan tepung terigu, telur, lemak, gula pasir dan coklat yang masak dengan cara dipanggang atau dioven (Ismayani, 2007:5). *Brownies cookies* adalah kue kering yang berbahan coklat dan diolah menggunakan teknik *baking*. Sedangkan *brownies* kukus adalah *brownies* yang dibuat dengan mengukus adonan yang berbahan tepung terigu, lemak, gula, telur dan coklat. *Brownies* kukus memiliki rasa manis, aroma harum khas coklat, berwarna coklat dan tekstur kue agak basah dan padat.

2.1.2. Resep Dasar Pembuatan *Brownies*

Pembuatan *brownies* mengikuti resep yang telah ditentukan, macam dan jumlahnya. Resep tersebut disajikan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Resep Dasar *Brownies*

No.	Bahan Makanan	Jumlah
1.	Tepung Terigu (g)	150
2.	Cokelat Bubuk (g)	50
3.	Telur (butir)	6
4.	Gula Pasir (g)	250
5.	Mentega (g)	200
6.	<i>Dark cooking chocolate</i> (g)	200
7.	<i>Baking powder</i> (sdt)	$\frac{1}{4}$

Sumber : Modul mata kuliah *pastry*

2.1.3. Bahan Pembuatan *Brownies*

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *brownies* meliputi:

1. Tepung terigu

Tepung terigu adalah tepung yang dihasilkan dari penggilingan biji gandum bagian dalam (endosperma) tanpa melibatkan bagian lembaga dan dedak (lapisan luar) (Astawan, 2009:248). Fungsi dari tepung terigu yaitu membangun struktur kue dan sebagai pengikat bahan-bahan yang digunakan, mendapatkan tekstur kue yang baik (Dapur Anissa, 2010). Tepung ini memiliki tiga jenis, yaitu : tepung *hard wheat*, *medium wheat*, dan *soft wheat* (Koswara, 2007).

- a. *Hard wheat* adalah tepung terigu dengan kadar protein tinggi (11-13%). Tepung ini mudah tercampur, mudah digiling, mengandung daya serap tinggi, elastis dan cocok untuk difermentasikan.
- b. *Medium wheat* adalah tepung terigu dengan kadar protein sedang (9-10%). Tepung ini merupakan campuran *hard wheat* dan *soft wheat* yang cocok untuk membuat adonan fermentasi dengan tingkat pengembangan sedang, seperti : donat, bakpau dan *cake*.
- c. *Soft wheat* adalah tepung terigu dengan kadar protein rendah (8-9%). Adonan yang menggunakan bahan tepung terigu ini akan memiliki daya serap rendah dan sukar diuleni sehingga cocok digunakan untuk pembuatan kue kering dan biskuit yang tidak memerlukan pengembangan. Komposisi kimia tepung terigu per 100 g disajikan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Komposisi Kimia Tepung Terigu per 100 Gram

No.	Komposisi	Jumlah
1.	Kalori (kkal)	333
2.	Protein (g)	9,0
3.	Lemak (g)	1,0
4.	Karbohidrat (g)	77,2
5.	Kalsium (mg)	0,3
6.	Fosfor (mg)	150
7.	Besi (mg)	1,3
8.	Serat (g)	0,3

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) (2008)

2. Gula pasir

Gula pasir berfungsi untuk memberikan rasa manis, memberi warna pada kulit *cake*, membantu mengempukkan, melembabkan, dan melemaskan adonan *cake* (Dapur Anissa, 2010). Komposisi kimia gula per 100 g disajikan dalam Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Komposisi Kimia Gula per 100 Gram

No.	Komposisi	Jumlah
1.	Kalori (kkal)	394,0
2.	Karbohidrat (g)	94,0
3.	Lemak (g)	0,0
4.	Protein (g)	0,0
5.	Kalsium (mg)	5,0
6.	Fosfor (mg)	1,0
7.	Besi (mg)	0,1
8.	Vitamin	0,0

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) (2008)

3. Telur

Telur yang digunakan dalam pembuatan *brownies*, yaitu kuning telur dan putih telur. Telur mempunyai reaksi pengikat, telur dapat menambah warna, rasa gurih pada adonan, serta menambah nilai gizi dari makanan tersebut. Komposisi kimia kuning dan putih telur per 100 g disajikan dalam Tabel 2.4 dan 2.5

Tabel 2.4 Komposisi Kimia Kuning Telur per 100 Gram

No.	Komposisi	Jumlah
1.	Kalori (kkal)	335
2.	Karbohidrat (g)	0,7
3.	Lemak (g)	31,9
4.	Protein (g)	16,3
5.	Kalsium (mg)	147
6.	Fosfor (mg)	586
7.	Besi (mg)	7,2
8.	Air	49,4

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) (2008)

Tabel 2.5 Komposisi Kimia Putih Telur per 100 Gram

No.	Komposisi	Jumlah
1.	Kalori (kkal)	50
2.	Karbohidrat (g)	0,8
3.	Lemak (g)	0
4.	Protein (g)	10,8
5.	Kalsium (mg)	6
6.	Fosfor (mg)	17
7.	Besi (mg)	0,2
8.	Air	87,8

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) (2008)

4. Margarin

Margarin merupakan emulsi air dalam lemak nabati atau minyak yang mengandung 80% lemak dan ditambah garam serta warna. Margarin mengandung emulsifier untuk meningkatkan daya absorpsi dan daya menahan air. Fungsi margarin untuk menjaga adonan agar tahan lama, menambah nilai gizi, membuat aroma pada adonan, dan membuat adonan terasa empuk (Dapur Anissa, 2010). Margarin bersifat plastis, yaitu pada suhu kamar berupa zat padat, pada pendinginan 40-45°F cepat mengeras, serta mudah cair apabila dimasukkan kedalam mulut (Hadi, 2010). Komposisi kimia margarin per 100 g disajikan dalam Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Komposisi Kimia Margarin per 100 Gram

No.	Komposisi	Jumlah
1.	Kalori (kkal)	720
2.	Karbohidrat (g)	0,6
3.	Lemak (g)	81
4.	Protein (g)	0,4
5.	Kalsium (mg)	20
6.	Fosfor (mg)	16
7.	Besi (mg)	0
8.	Vitamin A (RE)	2000
9.	Air (g)	15,5

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) (2008)

5. Cokelat

Cokelat yang digunakan dalam pembuatan *brownies* bisa menggunakan cokelat bubuk dan coklat masak. Cokelat bubuk yang terbuat dari *cocoa butter*, saat diproses dan diambil sarinya dari *cocoa liquor*, banyak digunakan untuk minuman cokelat maupun aneka kue dalam adonannya (Ismayani, 2010). Cokelat masak (*cooking chocolate*) berbentuk batangan. Cara penggunaannya yaitu dicairkan terlebih dahulu dengan cara di tim. Cokelat masak ada tiga macam, yaitu : *dark cooking chocolate* atau coklat masak berwarna cokelat tua, *milk cooking chocolate* atau cokelat masak berwarna cokelat muda, *white cooking chocolate* atau cokelat masak berwarna putih (Ismayani, 2010). Coklat yang digunakan pada pembuatan *brownies* dalam penelitian ini adalah *dark cooking chocolate* yang ditambah dengan coklat bubuk.

6. Bahan tambahan (*Baking Powder*)

Bahan tambahan atau yang sering disebut zat aditif makanan yaitu bahan yang ditambahkan dan dicampurkan sewaktu pengolahan makanan untuk meningkatkan mutu, termasuk kedalamnya pewarna, penyedap rasa, aroma, pemantap, anti oksidan, pengawet, pengemulsi, anti gumpal, pemucat, dan pengental (Winarno, 1991:214). Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan *brownies* ini adalah *baking powder*. *Baking powder* (natrium bikarbonat) merupakan bahan

pengembang dan biasa dipakai untuk meningkatkan volume dan memperingan tekstur bahan makanan.

2.1.4. Tahapan Pembuatan *Brownies*

Beberapa tahapan dalam proses pembuatan *brownies* yang harus dilakukan, antara lain : penimbangan, pelelehan cokelat masak, pengadukan (*mixing*), penuangan adonan dalam cetakan (*panning*), pengukusan dan pemotongan. Skema proses pembuatan *brownies* ditampilkan pada Gambar 2.1.

Uraian singkat dari skema tersebut, yaitu :

1. Persiapan bahan

Semua bahan yang digunakan dalam pembuatan *brownies* disiapkan dan ditimbang sesuai formula. Penimbangan harus dilakukan dengan benar agar tidak terjadi kesalahan dalam penggunaan jumlah bahan.

2. Pelelehan cokelat masak

Cara melelehkan cokelat masak, yaitu :

- a. Cokelat masak dipotong kecil-kecil kemudian dimasukkan ke dalam pinggan tahan panas atau panci kecil.

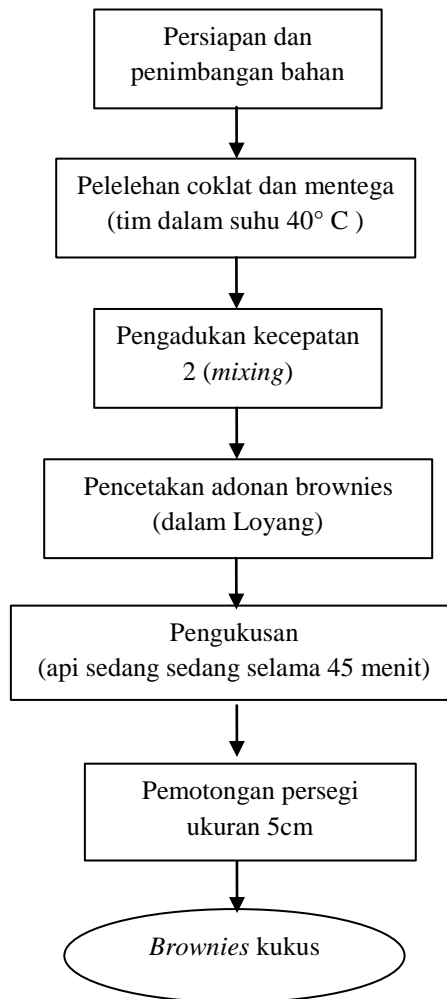
- b. Panci kecil diletakkan diatas panci yang lebih besar yang diisi sedikit air. Dimasak dengan api kecil sambil diaduk hingga meleleh.

- c. Cokelat masak dicampurkan pada adonan.

3. Pengadukan (*mixing*) merupakan suatu proses pencampuran bahan sehingga semua bahan tercampur rata. Telur dan gula dikocok hingga

larut, menggunakan *mixer* dengan kecepatan sedang atau 2. Telur dijaga agar tidak sampai naik dan kental karena akan membuat tekstur *brownies* seperti *cake*.

4. Penuangan adonan ke dalam cetakan (*panning*). Adonan yang sudah tercampur rata dituang dalam cetakan yang telah diolesi margarin.
5. Pengukusan. Adonan yang sudah dituang ke dalam cetakan kemudian dikukus dengan api sedang selama 45 menit. Agar uap air tidak menetes pada adonan dapat ditutup menggunakan serbet.
6. Pemotongan. Setelah *brownies* matang, ditunggu sampai agak dingin kemudian dilepaskan *brownies* dari cetakan lalu dipotong persegi.



Gambar 2.1 Diagram Alir Pembuatan *Brownies*

2.1.5. Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan *Brownies*

a. Pencampuran margarin secara merata

Penggunaan margarin atau sumber lemak lainnya harus diperhatikan sesuai dengan takaran dalam resep. Penggunaan sumber lemak yang terlampau banyak dapat mengakibatkan *brownies* jadi bantat dan sulit mengembang. Pastikan margarin tercampur rata agar tak menimbulkan lapisan keras yang berwarna kekuningan pada permukaan *brownies* kukus.

b. Pengukusan *brownies*

Ketika mengukus *brownies*, lapiisi tutup kukusan menggunakan kain yang bersih dan kering agar uap air yang terdapat pada tutup kukusan tidak menetes kepermukaan *brownies*. Tetesan air pada permukaan *brownies* kukus dapat membuat tinggi permukaan *brownies* tidak rata dan tidak mengembang sempurna.

c. Pengocokan adonan

Brownies pada dasarnya merupakan jenis cake yang tekstur aslinya tidak terlalu mengembang. Sehingga harus diperhatikan proses pengocokan adonan, pengocokan adonan tidak perlu terlalu lama karena adonan akan mengembang dan tekstur akan seperti *cake*.

d. Pencampuran tepung terigu

Mencampur tepung terigu dalam jumlah banyak akan menimbulkan gelembung udara pada adonan *brownies*, hasilnya *brownies* kukus akan berlubang dibagian tengah, agar tidak terjadi masukkan tepung sedikit demi sedikit sambil adonan diaduk secara perlahan.

2.1.6. Teknik Pembuatan *Brownies*

Teknik pembuatan *brownies* hampir sama seperti dalam pembuatan *cake*, perbedaannya terdapat pada pengocokan telur yang tidak sampai mengembang.

Teknik pembuatan *brownies* secara umum adalah sebagai berikut :

1. Diaduk jadi satu

Cara ini sangat praktis. Setelah margarin dan *cooking chocolate* dicairkan dengan ditim, adonan lain ditambahkan ke dalamnya dan diaduk homogen. Hasilnya seperti kue gagal dan keras, tetapi karena *cooking chocolate* cukup banyak dan bagian *brownies* terasa legit.

2. Telur dikocok sampai kental

Cara ini paling sederhana dalam pembuatan *brownies*. Telur dikocok bersama gula sampai kental, tidak sampai mengembang seperti membuat *cake*. *Cooking chocolate* yang ditim bersama margarin dicampur, diaduk, ditambah tepung, cokelat bubuk dan bahan lain.

3. Margarin dikocok

Metode ini hampir sama dengan *cake*. *Brownies* yang dihasilkan terasa lembut dan bagian kulitnya tidak renyah. Cara pembuatannya adalah margarin dikocok bersama gula sampai lembut kemudian ditambahkan telur satu persatu. Metode ini sering digunakan pada *brownies* yang memakai banyak bahan pendamping. Tujuannya agar kacang, kismis, kenari atau *chocolate chips* tidak turun di dasar kue.

2.1.7. Persyaratan Mutu *Brownies*

1. Warna

Warna *Brownies* pada umumnya adalah cokelat pekat atau tua, hal ini karena bahan utamanya cokelat masak (*dark cooking chocolate*) yang mempengaruhi warna *brownies*. *Brownies* yang menggunakan *milk*

cooking chocolate atau cokelat yang menggunakan bahan susu memiliki warna yang lebih terang. *Brownies* yang menggunakan cokelat putih atau disebut *blondie brownies* akan berwarna putih. Penelitian ini menggunakan cokelat masak (*dark cooking chocolate*) sehingga *brownies* akan cenderung berwarna cokelat tua.

2. Aroma

Aroma khas *brownies* adalah cokelat karena bahan yang digunakan adalah cokelat.

3. Tekstur

Tekstur *Brownies* adalah padat, basah dimana volumenya sedikit mengembang.

4. Rasa

Rasa *brownies* adalah manis, karena pengaruh penggunaan gula dan cokelat masak dan ada sedikit rasa gurih karena mengandung lemak.

2.2. Kacang Koro Pedang

Tanaman koro pedang tergolong tanaman pemanjat tahunan. Proses pertumbuhannya tidak memakan waktu lama dan dilengkapi dengan batang kayu dengan panjang maksimal 10 meter. Tanaman ini berdaun tiga dengan bentuk membundar seperti telur, lancip dan memiliki bulu halus jarang pada kedua sisinya. Bunganya seperti tandan di ketiak dan terkeluk balik dengan warna putih. Sementara itu buahnya berupa polongan dengan bentuk lonjong memita, ujungnya cenderung lebar dan dalam kondisi tertentu melengkung. Biji dalam polongan

kacang koro memiliki bentuk lonjong dengan warna variatif yakni merah muda, merah, merah kecoklatan dan bahkan hitam pekat. Namun dalam kondisi tertentu, warna biji ini tak jarang dijumpai yang berwarna putih bersih. Bentuk tanaman kacang koro pedang dan bijinya ditampilkan pada Gambar 2.2.



(a)



(b)

Gambar 2.2 (a) Tanaman kacang koro pedang, (b) Biji kacang koro pedang

Koro pedang tumbuh tersebar dan dibudidayakan di Afrika, Asia, Barat India, Amerika Latin dan India (Marimuthu & Gurumoorthi, 2013). Menurut data dakornas tahun 2012, yang dikutip oleh Wahjuningsih dan Saddewisasi (2013) kacang koro pedang sudah dibudidayakan di 12 kabupaten di propinsi Jawa Tengah.

Tanaman koro pedang telah lama dikenal di Indonesia, namun kompetisi antar jenis tanaman menyebabkan tanaman ini tersisih dan jarang ditanam dalam skala luas. Kandungan gizi kacang koro pedang dapat dilihat pada Tabel 2.6. Tingginya kandungan protein pada kacang koro pedang putih menyebabkan koro pedang putih dapat dimanfaatkan sebagai isolat protein atau digunakan untuk menambahkan kandungan protein pada bahan yang kandungan proteinnya rendah.

Salah satu kendala dalam pemanfaatan koro pedang adalah adanya kandungan senyawa yang dapat menyebabkan gangguan pada kesehatan manusia.

Adanya zat antigizi glukosida sianogenik yang terkandung dalam koro pedang dapat menimbulkan cita rasa yang kurang disukai serta menimbulkan efek toksisitas (Wahjuningsih dan Saddewisasi, 2013). Berbagai macam cara baik secara fisik maupun kimia dilakukan untuk mengurangi kandungan senyawa tersebut tersebut pada tingkat konsumsi yang aman. Beberapa kelompok industri pengolah koro pedang masih menggunakan metode konvensional dengan cara perendaman air dalam jangka waktu 24 jam. Wahjuningsih dan Saddewisasi (2013) berhasil mengurangi zat antigizi yang terkandung di dalam kacang koro pedang hingga pada tingkat konsumsi yang aman dengan cara *blansing* yang dilanjutkan dengan perendaman menggunakan garam 5% selama 24 jam.

Tabel 2.6 Kandungan Gizi Kacang Koro Pedang per 100 Gram

No.	Komposisi	Jumlah
1.	Air (g)	15
2.	Protein kasar (g)	24
3.	Lemak (g)	3
4.	Abu (g)	3
5.	Karbohidrat (g)	55
6.	Energi (Kkal)	332

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) (2008)

2.3. Tepung Kacang Koro Pedang

Tepung kacang koro pedang termasuk tepung kaya protein (TKP) atau *protein-rich flour* (PRF) karena kandungan proteinnya yang cukup besar yaitu sekitar 37% (Windarayati *et al.*, 2010). Sifat Tepung kaya protein memiliki sifat

fungsional yang baik untuk diaplikasikan pada produk pangan olahan seperti sosis, *cake*, *cookies* dan nugget (Nafi' *et al.* 2007) dan termasuk juga *brownies* kukus. Bentuk tepung kacang koro pedang ditampilkan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Tepung Kacang Koro Pedang

Skema proses pembuatan tepung kacang koro pedang ditampilkan pada Gambar

2.4. Uraian singkat dari skema tersebut, sebagai berikut :

1. Pemilihan bahan

Kacang koro pedang dipilih yang masih segar dan tidak kering, masih dalam keadaan utuh dan tidak membubuk.

2. Penimbangan

Penimbangan dilakukan agar takarannya selalu sama dan stabil.

3. Pencucian

Setelah ditimbang kacang koro dicuci terlebih dahulu agar terhindar dari kotoran-kotoran seperti tanah, daun, dll.

4. Perendaman dan pengupasan

Perendaman dilakukan selama sekitar 24 jam karena kacang koro mengandung senyawa antigizi yang dapat dihilangkan dengan perendaman

selama 24 jam tersebut. Setelah direndam kacang koro kemudian dikupas kulit arinya. Setelah direndam ini kulit ari akan mudah untuk dikupas.

5. Pencampuran dengan air

Setelah dikupas kacang koro dicampur dengan air karena akan dihaluskan.

6. Penghalusan

Setelah dicampur dengan air, kacang koro dihaluskan beserta airnya sampai benar-benar halus

7. Pengendapan

Pengendapan dilakukan untuk memisahkan antara air dan sari pati tepung.

Hanya sari pati tepung saja yang digunakan sedangkan airnya dibuang.

8. Pengeringan

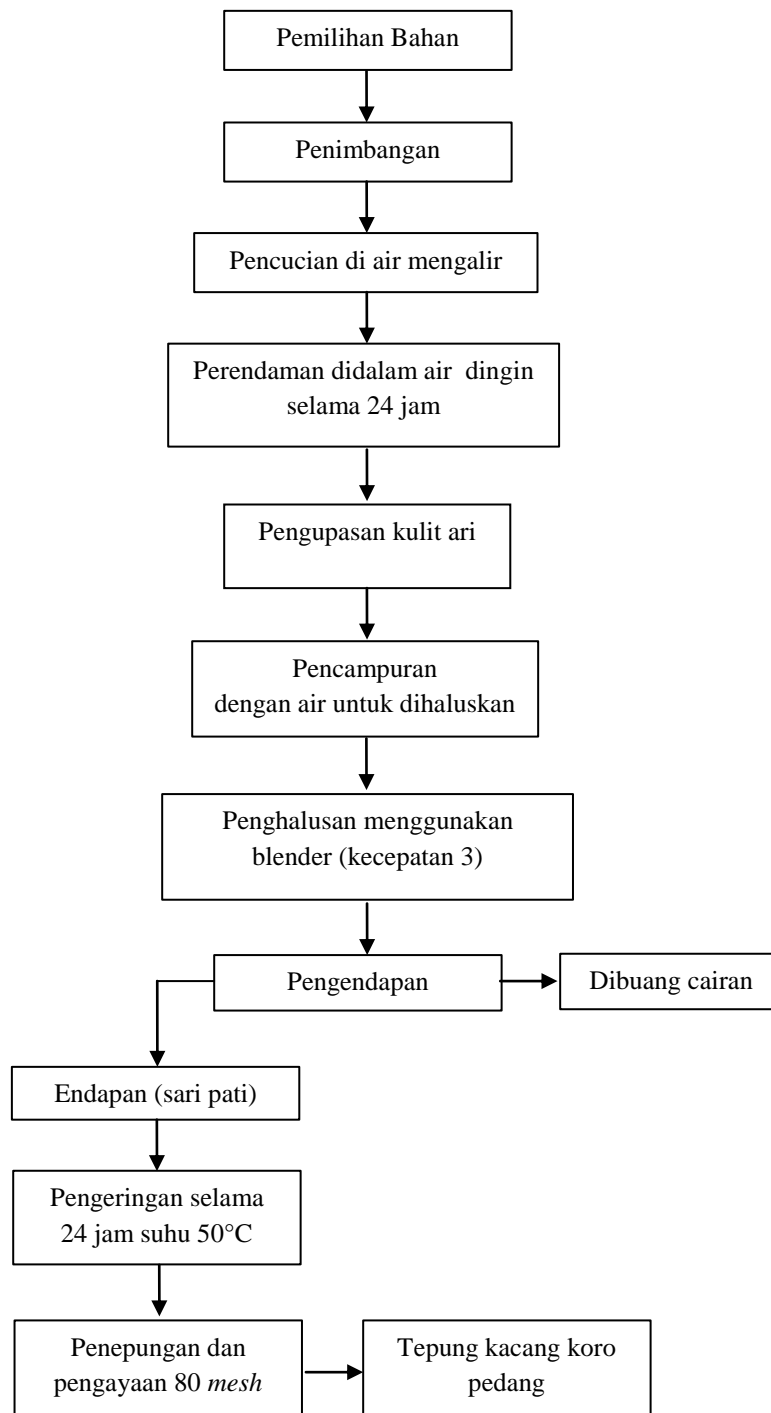
Endapan yang diperoleh kemudian dikeringkan menggunakan oven *vacum* selama 24 jam dengan suhu 50°C.

9. Penepungan dan pengayaan

Setelah kering menjadi tepung, selanjutnya diayak dengan ayakan 80 *mesh*.

10. Tepung kacang koro pedang

Setelah pengayakan, tepung kacang koro siap digunakan.



Gambar 2.4 Diagram Alir Pembuatan Tepung Kacang Koro Pedang

Sumber: Windrayati *et al.* (2010)

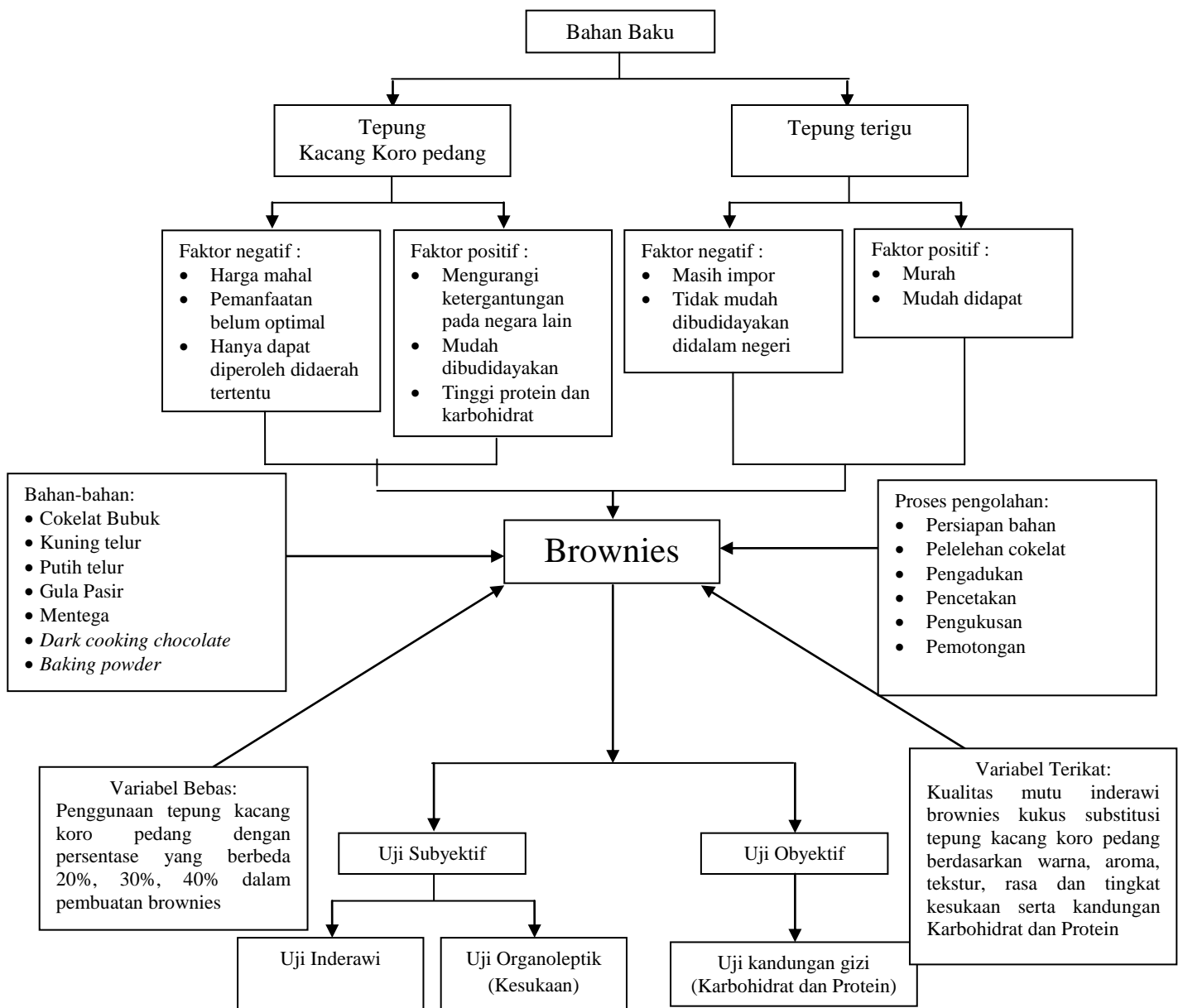
2.4. Kerangka Berfikir

Tepung terigu merupakan salah satu bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan *brownies* kukus. Ketersediaan tepung terigu di dalam negeri masih impor sehingga diperlukan alternatif tepung lokal sebagai pengganti tepung terigu agar Indonesia tidak bergantung pada negara lain. Selain itu, seiring dengan perkembangan zaman, masyarakat semakin memperhatikan nilai gizi suatu produk makanan.

Salah satu tepung yang dapat digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu adalah tepung kacang koro pedang. Berdasarkan literatur, kacang koro pedang memiliki beberapa keunggulan diantaranya tanaman kacang koro pedang mudah dibudidayakan di Indonesia dan memiliki kandungan gizi yang tinggi dengan protein mencapai 24%. Sehingga penggunaan tepung kacang koro pedang mampu mengurangi penggunaan tepung terigu dan digunakan sebagai bahan dalam pembuatan *brownies* yang lebih bernutrisi.

Brownies yang terbuat dari tepung kacang koro pedang sebagai bahan substitusi tepung terigu perlu diuji lebih lanjut dibandingkan dengan *brownies* yang terbuat dari tepung terigu sebagai langkah yang diperlukan untuk menentukan penerimaan konsumen terhadap *brownies* kukus yang terbuat dari kacang koro pedang. Dua jenis pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji subyektif dan uji obyektif. Uji subyektif berupa uji inderawi (warna, tekstur, aroma dan rasa) dan tingkat kesukaan konsumen yang dalam penelitian ini dilakukan oleh beberapa panelis. Sedangkan uji obyektif berupa analisis gizi yang

terkandung dalam *brownies* perlakuan, terutama nilai karbohidrat dan protein yang diujikan di laboratorium analisis gizi bahan pangan.



Gambar 2.5 Diagram Alir Kerangka Berfikir

2.5. Hipotesis

Hipotesis adalah sebagai jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian (Sugiyono, 2010:96). Berdasarkan teori tersebut, maka hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hipotesis 1 (H1):

Semakin tinggi substitusi tepung kacang koro pedang pada pembuatan *brownies* kukus, semakin baik tingkat kualitas inderawi produk *brownies* kukus yang dihasilkan.

2. Hipotesis 2 (H2):

Semakin tinggi substitusi tepung kacang koro pedang pada pembuatan *brownies* kukus, semakin baik tingkat kesukaan pada produk *brownies* kukus yang dihasilkan.

3. Hipotesis 3 (H3):

Semakin tinggi substitusi tepung kacang koro pedang pada pembuatan *brownies* kukus, semakin baik kandungan protein pada produk *brownies* kukus yang dihasilkan.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan suatu cara atau strategi yang digunakan dalam penelitian, sehingga pelaksanaan penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Hal-hal yang akan dibahas dalam metodologi penelitian ini terdiri dari empat sub judul, yaitu : 1) metode penentuan obyek penelitian, meliputi : populasi penelitian, sampel penelitian, teknik pengambilan sampel, variabel penelitian, 2) metode pendekatan penelitian, meliputi : desain eksperimen, prosedur pelaksanaan eksperimen; 3) alat pengujian data, meliputi : panelis agak terlatih dan panelis tidak terlatih; 4) metode pengumpulan data, meliputi : penilaian subyektif dan obyektif; dan 5) metode analisis data, meliputi : uji prasyarat hipotesis, penilaian subyektif dan penilaian obyektif..

3.1 Metode Penentuan Obyek Penelitian

Beberapa hal yang akan diuraikan dalam penentuan obyek penelitian meliputi : Obyek penelitian , teknik pengambilan sampel dan variabel penelitian.

3.1.1 Obyek Penelitian

Obyek penelitian dalam penelitian ini adalah brownies kukus yang diolah dengan menggunakan bahan dasar tepung terigu substitusi tepung kacang koro pedang dengan komposisi yang berbeda (0%, 20%, 30%, 40%).

3.1.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:61). Jenis variabel yang digunakan dalam penelitian ini ada tiga, yaitu : 1) variabel bebas, 2) variabel terikat, dan 3) variabel kontrol.

1. Variabel bebas

Variabel bebas atau variabel independen merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (Sugiyono, 2010:61). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan tepung kacang koro pedang 20%, 30%, 40% dalam adonan *brownies*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat atau variabel dependen adalah merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2010:61). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah mutu inderawi *brownies* bersubstitusi tepung kacang koro pedang 20%, 30%, 40% dengan indikator warna, tekstur, aroma dan rasa serta kandungan gizi seperti karbohidrat dan protein.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti (Sugiyono, 2010:64). Variabel kontrol yang

digunakan dalam penelitian ini yaitu komposisi bahan (tepung terigu, coklat blok, coklat bubuk, gula, margarin, telur, *baking powder*), kondisi dan kualitas bahan, proses pembuatan, alat yang digunakan dalam proses pembuatan *brownies* kukus pada umumnya. Semua variabel kontrol tersebut dikondisikan sama.

3.2 Metode Pendekatan Penelitian

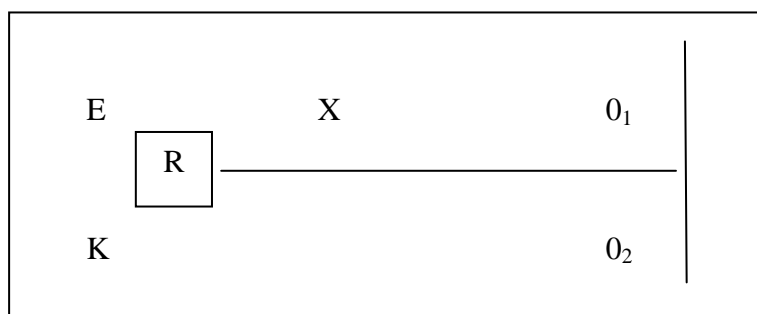
Metode pendekatan penelitian merupakan langkah yang ditempuh dalam melaksanakan penelitian. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari perbedaan perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2010:107). Beberapa hal yang diuraikan dalam metode penelitian ini meliputi : desain eksperimen, tahap-tahap eksperimen, dan pelaksanaan eksperimen.

3.2.1 Desain Eksperimen

Desain eksperimen merupakan langkah-langkah lengkap yang perlu diambil jauh sebelum eksperimen dilakukan. Tujuannya untuk mendapatkan data yang semestinya diperoleh, sehingga analisis lebih obyektif termasuk kesimpulan yang berlaku untuk persoalan yang sedang dibahas.

Desain eksperimen yang digunakan adalah Desain Acak Sempurna. Desain acak sempurna yaitu desain dimana perlakuan dikenakan sepenuhnya secara acak kepada unit-unit eksperimen, atau sebaliknya (Sudjana, 2002:15).

Pada penelitian ini, skema desain eksperimen yang digunakan mengacu pada random terhadap subyek yang tergolong *True Experimental Design*, yaitu jenis-jenis eksperimen yang dianggap sudah baik karena sudah memenuhi persyaratan (Arikunto, 2010:125). Random terhadap subyek yaitu subyek kelompok eksperimen maupun subyek kelompok pembanding telah ditentukan secara random. Dimana kelompok pertama atau kelompok eksperimen diberi perlakuan (X) dan kelompok lain tidak. Pengaruh adanya perlakuan adalah O_1 dan O_2 (Sugiyono, 2010:112). Skema desain penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Skema Desain Penelitian

Keterangan:

- E = kelompok eksperimen yaitu kelompok yang dikenai perlakuan
- K = kelompok control yaitu kelompok yang digunakan sebagai pembanding
- R =Random
- X =Perlakuan
- O_1 =Observasi pada kelompok eksperimen
- O_2 =Observasi pada kelompok kontrol

Penelitian ini menggunakan total empat jenis perlakuan yang terdiri dari tiga perlakuan substitusi kacang koro pedang dan satu perlakuan kontrol (tidak dikenai perlakuan substitusi tepung kacang koro pedang). *Brownies* kukus pada perlakuan kontrol dibuat sesuai dengan pembuatan *brownies* kukus pada umumnya. Jumlah panelis digunakan sebagai ulangan pada setiap perlakuan. Jumlah panelis dalam uji inderawi sebanyak 24 orang, sedangkan jumlah panelis dalam uji organoleptik sebanyak 80 orang (penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada sub bab 3.3 Alat Pengujian Data). Tabel 3.1 menampilkan kode perlakuan dari empat jenis perlakuan *brownies* kukus eksperimen.

Tabel 3.1 Kode perlakuan dari empat jenis perlakuan *brownies* kukus eksperimen

Kode perlakuan	Jenis perlakuan
364	Tanpa substitusi TKP (kontrol)
453	Substitusi menggunakan 20% TKP
241	Substitusi menggunakan 30% TKP
591	Substitusi menggunakan 40% TKP

TKP : tepung kacang koro pedang.

3.2.2 Prosedur Pelaksanaan Eksperimen

Prosedur eksperimen merupakan langkah-langkah yang telah ditentukan dalam melaksanakan pembuatan *brownies* kukus eksperimen dengan substitusi tepung kacang koro pedang. Adapun prosedur pelaksanaan eksperimen, meliputi : 1) tempat dan waktu, 2) bahan dan alat yang digunakan, dan 3) tahap pembuatan *brownies* kukus eksperimen.

3.2.2.1 Tempat dan waktu

Eksperimen dilaksanakan di Gria Purinia No. 09, Kelurahan Sekaran Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang pada bulan November 2014.

3.2.2.2 Bahan dan alat yang digunakan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tepung terigu, tepung kacang koro pedang, coklat bubuk, telur ayam, gula pasir, mentega, *dark cooking chocolate* dan *baking powder*. Tabel 3.2 menunjukkan komposisi bahan dalam pembuatan *brownies* kukus eksperimen.

Peralatan yang digunakan dipilih dengan kondisi yang masih baik, bersih, kering dan tidak menimbulkan reaksi kimia seperti berkarat. Tabel 3.3 menyajikan peralatan yang digunakan dalam eksperimen.

Tabel 3.2 Komposisi bahan dalam pembuatan *brownies* kukus eksperimen

Nama bahan	Satuan	Kode perlakuan			
		364	453	241	591
Tepung terigu	Gram	75	60	52,2	45
Tepung kacang koro pedang (TKP)	Gram	0	15	22,5	30
Coklat bubuk	Gram	15	15	15	15
Telur ayam	Butir	3	3	3	3
Gula pasir	Gram	75	75	75	75
Mentega	Gram	100	100	100	100
<i>Dark cooking chocolate</i>	Gram	100	100	100	100
<i>Baking powder</i>	sendok the	0,5	0,5	0,5	0,5

364 : kontrol ; 453: perlakuan substitusi 20% TKP; 241 : perlakuan substitusi 30% TKP; 591 : perlakuan substitusi 40% TKP.

Tabel 3.3 Peralatan yang digunakan dalam pembuatan *brownies* kukus eksperimen

No.	Alat	Jumlah
1.	Timbangan	1
2.	Kom adonan	2
3.	<i>Mixer</i>	1
4.	Loyang	4
5.	Kain lap	2
6.	Ayakan tepung	1
7.	Pisau	1
8.	Sendok teh	1
9.	Spatula	2
10.	Kuas	1
11.	Mangkok	6
12.	Panci tim	1
13.	Kompor	1
14.	Panci Kukus	1

3.2.2.3 Tahap Pembuatan *Brownies* Kukus Eksperimen

Beberapa tahap yang dilakukan dalam pembuatan *brownies* kukus eksperimen meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian.

a. Tahap persiapan

Tahapan persiapan adalah langkah awal yang dikerjakan dalam proses pembuatan *brownies*, antara lain :

1. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan *brownies* kukus. Peralatan dikondisikan bersih dan higienis.
2. Menimbang bahan-bahan yang diperlukan sesuai dengan ukuran.

b. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dalam pembuatan *brownies* kukus eksperimen antara lain :

1. Pengayakan bahan

Semua bahan yang berbentuk bubuk (tepung dan coklat bubuk) diayak terlebih dahulu. Tepung, coklat bubuk dan *baking powder* dicampur dan diaduk hingga tercampur rata. Kemudian disisihkan.

2. Pelelehan coklat dan margarin

Letakkan panci kecil diatas panci yang lebih besar yang diisi sedikit air. Margarin di tim kemudian potongan coklat dimasukkan sambil diaduk-aduk hingga coklat meleleh.

3. Pengocokan telur dan gula

Di tempat terpisah telur dan gula dikocok menggunakan *mixer* dengan kecepatan rendah selama 5 menit.

4. Pencampuran adonan

Campuran bahan tepung dimasukkan ke dalam coklat tim, selanjutnya diaduk dengan *mixer* berkecepatan rendah. Kocokan telur ditambahkan ke dalamnya dan diaduk hingga tercampur rata.

5. Pengukusan

Tuang adonan *brownies* ke dalam loyang diberi alas kertas roti dan beroles margarin. Adonan yang sudah dituang ke dalam cetakan kemudian dikukus dengan api sedang selama 45 menit. Agar uap air tidak menetes pada adonan tutup menggunakan serbet.

6. Tahap penyelesaian

Tahapan ini merupakan tahap akhir dari suatu proses pembuatan *brownies* kukus. *Brownies* yang telah matang dikeluarkan dan dinginkan sebelum dikemas dalam wadah dan diberi label. Pendinginan ini memungkinkan *brownies* tidak mudah berjamur dan penyimpanan lebih tahan lama. Setelah dingin baru dikemas dan diberi label sesuai jenis kelompok perlakuan dan kontrol dalam penelitian.

3.3 Alat Pengujian Data

Alat atau instrumen pengujian data dalam penelitian ini menggunakan panelis. Panelis adalah orang yang menjadi anggota panel atau sekelompok penguji (Kartika *et al.*, 1988:15). Berdasarkan tingkat sensitivitas dan tujuan dari setiap pengujian, dikenal beberapa macam panel yaitu panel ahli (*highly trained experts*), panel terlatih (*trained panel*) dan panel tidak terlatih (*untrained panel*) (Kartika *et al.*, 1988:16). Panelis yang digunakan pada uji inderawi adalah panelis agak terlatih sedangkan pada uji organoleptik menggunakan panelis tidak terlatih.

3.3.1 Panelis Agak Terlatih

Panelis agak terlatih merupakan kelompok dimana anggotanya bukan hasil seleksi tetapi umumnya terdiri dari individu-individu yang secara spontan mau bertindak sebagai penguji. Kelompok ini sudah dapat berfungsi sebagai alat analisis cukup dengan memberikan penjelasan tentang sampel dan sifat-sifat yang akan dinilai serta sekedar latihan (Kartika *et al.*, 1988:18). Menurut Kartika *et al.*

(1988:32), panelis agak terlatih yang digunakan untuk uji inderawi jumlahnya berkisar antara 8 sampai 25 orang. Panelis ini dipilih dari beberapa calon panelis yang lolos mengikuti seleksi untuk menjadi panelis.

3.3.1.1 Instrumen penelitian

a. Wawancara calon panelis

Wawancara dapat dilakukan secara lisan atau dengan pengisian kuisisioner atau angket yang mencakup beberapa hal, yaitu : pengalaman, umur, jenis kelamin, kondisi kesehatan, jenis-jenis makanan yang disenangi ataupun yang tidak disenangi dan kegemaran merokok (Kartika *et al.*, 1988:20). Ketentuan penilaian adalah apabila jawaban tidak memenuhi salah satu indikator maka panelis tidak berpotensi menjadi calon panelis. Kriteria lolos wawancara adalah total skor >75%.

Calon panelis yang digunakan pada penelitian ini adalah mahasiswa Teknologi Jasa dan Produksi Tata Boga angkatan 2010, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang yang telah mengikuti mata kuliah Analisis Mutu Pangan sebanyak 35 orang. Seluruh calon panelis tersebut diuji validitas internalnya melalui metode wawancara. Daftar nama peserta seleksi calon panelis tahap wawancara dapat dilihat pada Lampiran 1. Bentuk wawancara yang digunakan berupa kuisisioner dengan 13 pertanyaan, dapat dilihat pada Lampiran 2. Setelah dilakukan penilaian hasil wawancara, seluruh calon panelis (35 orang) berpotensi dilanjutkan ke tahap validitas isi (tahap penyaringan dan latihan). Data hasil penilaian wawancara dapat dilihat pada Lampiran 3. Daftar nama calon panelis yang lolos tahap

wawancara dapat dilihat pada Lampiran 4, sedangkan daftar nama calon panelis tahap penyaringan dapat dilihat pada Lampiran 5.

b. Penyaringan calon panelis

Tujuan penyaringan adalah untuk mengetahui validitas atau ketepatan calon panelis dalam memberikan penilaian. Semakin banyak jumlah calon yang mengikuti penyaringan, kemungkinan diperolehnya penguji yang baik akan semakin besar pula (Kartika *et al.*, 1988:20).

Tahap penyaringan calon panelis dalam penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali penilaian *brownies* kukus pada waktu yang berbeda. Tabel 3.4 menunjukkan kisi-kisi penilaian pada tahap penyaringan calon panelis. Formulir dan lembar penyaringan dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 3.4 Kisi-kisi penilaian pada tahap penyaringan calon panelis

No	Indikator	Kategori	Nilai
1.	Warna	Coklat kehitaman	3
		Coklat tua	2
		Coklat muda	1
2.	Aroma	Beraroma khas brownies	3
		Kurang beraroma khas brownies	2
		Tidak beraroma khas brownies	1
3.	Tekstur	Padat dan basah	3
		Kurang padat dan tidak basah	2
		Tidak padat dan tidak basah	1
4.	Rasa	Manis	3
		Kurang manis	2
		Tidak manis	1

Penilaian tahap penyaringan calon panelis dilakukan menurut Kartika *et al.* (1988:24) dengan kriteria sebagai berikut :

Jika $\frac{\text{range jumlah}}{\text{jumlah range}} \geq 1$, maka calon panelis **diterima**

Jika $\frac{\text{range jumlah}}{\text{jumlah range}} \leq 1$, maka calon panelis **ditolak**

Calon panelis yang diterima berarti telah memenuhi syarat kepekaan atau sensitivitas sedangkan yang ditolak berarti tidak memenuhi syarat kepekaan atau sensitivitas. Berdasarkan hasil analisis pada tahap penyaringan, diperoleh sebanyak 28 orang calon panelis yang memenuhi syarat (**diterima**) dan 7 orang lainnya tidak memenuhi syarat (**ditolak**).

Hasil analisis tersebut dapat dilihat pada Lampiran 7. Sebanyak 28 orang calon panelis yang lolos, diseleksi lebih lanjut ke tahap pelatihan. Daftar nama calon panelis yang lolos tahap penyaringan dapat dilihat pada Lampiran 8 dan calon panelis tahap pelatihan dapat dilihat pada Lampiran 9.

Tahap berikutnya setelah validitas isi adalah tahap pelatihan. Tahap pelatihan calon panelis dalam penelitian ini dilakukan sebanyak empat kali penilaian *brownies* kukus pada waktu yang berbeda. Tabel 3.5 menunjukkan kisi-kisi penilaian pada tahap pelatihan calon panelis. Penilaian tahap pelatihan sama seperti pada tahap penyaringan calon panelis. Formulir dan lembar pelatihan dapat dilihat pada Lampiran 10.

Tahap ini dilakukan terhadap 28 orang yang lolos pada tahap pelatihan. Analisis hasil pelatihan dapat dilihat pada Lampiran 11. Berdasarkan hasil analisis tersebut, diperoleh sebanyak 24 orang calon panelis yang lolos tahap pelatihan dan dievaluasi dalam tahap realibilitas instrumen. Nama calon panelis yang lolos pelatihan terdapat pada Lampiran 12, dan nama calon panelis tahap realibilitas instrumen dapat dilihat pada Lampiran 13.

Tabel 3.5 Kisi-kisi penilaian pada tahap pelatihan calon panelis

No	Indikator	Kategori	Nilai
1.	Warna	Hitam	4
		Coklat kehitaman	3
		Coklat tua	2
		Coklat muda	1
2.	Aroma	Beraroma khas <i>brownies</i>	4
		Cukup beraroma khas <i>brownies</i>	3
		Kurang beraroma khas <i>brownies</i>	2
		Tidak beraroma khas <i>brownies</i>	1
3.	Tekstur	Padat dan basah	4
		Cukup Padat dan basah	3
		Kurang Padat dan tidak basah	2
		Tidak Padat dan tidak basah	1
4.	Rasa	Manis	4
		Cukup Manis	3
		Kurang Manis	2
		Tidak Manis	1

a. Reliabilitas instrumen

Reliabilitas instrumen merupakan proses atau kegiatan melalui evaluasi kemampuan untuk mendapatkan instrumen (panelis) yang reliabel, yaitu panelis yang memiliki konsistensi tinggi dalam memberikan penilaian yang tetap sama walaupun penilaian dilakukan beberapa kali dalam waktu yang berbeda. Oleh karena itu, setelah tahap latihan dilakukan uji reliabilitas

instrument dari masing-masing calon panelis dengan melakukan penilaian terhadap brownies sebanyak 6 kali pada waktu yang berbeda.

Perhitungan dan penilaian dalam uji reliabilitas instrument dilakukan menggunakan *range method*, syarat panelis agak terlatih yang reliabel adalah apabila nilai masuk di dalam range $> 60\%$ berarti dapat diandalkan menjadi panelis agak terlatih. Sedangkan calon panelis yang nilai masuk di dalam range $< 60\%$ maka calon panelis tidak dapat diandalkan menjadi panelis agak terlatih (Kartika *et al.*, 1988:22).

Calon panelis yang memenuhi syarat sebagai panelis yang reliabel berhak untuk menjadi panelis dalam pengujian yang sesungguhnya. Sedangkan calon panelis yang tidak memenuhi syarat sebagai panelis yang reliabel dapat dipersiapkan untuk latihan lanjutan atau alternatif lain dengan mencari calon-calon baru untuk dipakai sebagai calon panelis dengan proses mulai dari tahap wawancara sampai pada tahap evaluasi kemampuan (Kartika *et al.*, 1988:26). Analisis realibilitas instrumen dapat dilihat pada Lampiran 14. Nama panelis yang lolos tahap realibilitas instrumen pada penelitian ini seluruh nya 24 orang, dapat dilihat pada Lampiran 15 dan berhak menjadi peserta panelis agak terlatih dalam pengujian yang sesungguhnya.

Berdasarkan hasil seluruh tahap seleksi calon panelis mulai dari tahap wawancara, penyaringan, pelatihan, hingga reliabilitas instrumen, maka diperoleh sebanyak 24 orang panelis agak terlatih yang berhak untuk

melakukan uji inderawi. Nama calon panelis yang menjadi peserta panelis agak terlatih dapat dilihat pada Lampiran 16.

3.3.2 Panelis Tidak Terlatih

Panelis tidak terlatih digunakan untuk menguji tingkat kesukaan pada suatu produk ataupun menguji tingkat kemauan seseorang untuk menggunakan suatu produk (Kartika *et al.*, 1988:18). Suatu produk makanan selalu terkait dengan tingkat kesukaan, oleh karena itu semakin banyak jumlah anggota panelis hasilnya akan semakin baik. Jumlah panelis tidak terlatih yang digunakan minimal 80 orang (Kartika, *et al.* 1988:32). Panelis ini tidak perlu dilatih terlebih dahulu (Soekarto, 1985:53) karena panelis ini tidak melakukan penginderaan berdasarkan kemampuan seperti dalam uji inderawi (Kartika *et al.*, 1988:18).

Panelis yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 80 orang dari kalangan masyarakat berusia remaja hingga dewasa (19-50 tahun), baik laki-laki maupun perempuan. Nama dan kategori umur panelis tidak terlatih dapat dilihat pada Lampiran 17.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penilaian yang terdiri dari penilaian subyektif dan penilaian obyektif. Penilaian subyektif dilakukan dengan uji inderawi dan uji organoleptik, sedangkan penilaian obyektif dilakukan dengan uji laboratorium.

3.4.1 Penilaian Subyektif

Penilaian subyektif merupakan cara penilaian terhadap mutu atau sifat-sifat suatu komoditi dengan menggunakan panelis sebagai instrumen atau alat. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang perbedaan kualitas dan tingkat kesukaan dari *brownies* kukus eksperimen yang mencakup warna, tekstur, aroma dan rasa. Penilaian subyektif ini menggunakan dua macam pengujian yaitu uji inderawi dan organoleptik.

3.4.1.1 Uji inderawi

Uji inderawi adalah bidang ilmu yang mempelajari cara-cara pengujian terhadap sifat karakteristik bahan pangan dengan menggunakan indera manusia termasuk indera penglihatan, peraba, pembau, perasa dan pendengar (Kartika *et al.*, 1988:2). Tipe pengujian ini digunakan untuk menilai mutu bahan dan intensitas sifat tertentu yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa (Kartika, *et al.*, 1988:59) yang dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui perbedaan mutu sampel *brownies* kukus eksperimen.

Karakteristik pengujian inderawi menurut Kartika *et al.* (1988:3) yaitu penguji melakukan penginderaan dengan perasaan, metode yang dipergunakan telah pasti. Umumnya penguji telah melalui seleksi dan latihan sebelum pengujian. Subyektifitas penguji relatif kecil karena penguji bekerja seperti sebuah alat penganalisa, pengujian dilakukan dalam bilik-bilik pengujian dan hasil pengujian dianalisa menggunakan metode statistik.

Uji inderawi pada penelitian ini terdapat empat indikator, antara lain : warna, tekstur, aroma dan rasa. Tabel 3.6 menunjukkan kisi-kisi penilaian pada uji inderawi. Formulir uji inderawi dapat dilihat pada lampiran 18.

Tabel 3.6 Kisi-kisi penilaian pada uji inderawi

No	Indikator	Kategori	Nilai
1.	Warna	Hitam	4
		Coklat kehitaman	3
		Coklat tua	2
		Coklat muda	1
2.	Aroma	Beraroma khas <i>brownies</i>	4
		Cukup beraroma khas <i>brownies</i>	3
		Kurang beraroma khas <i>brownies</i>	2
		Tidak beraroma khas <i>brownies</i>	1
3.	Tekstur	Padat dan basah	4
		Cukup Padat dan basah	3
		Kurang Padat dan basah	2
		Tidak Padat dan tidak basah	1
4.	Rasa	Manis	4
		Cukup Manis	3
		Kurang Manis	2
		Tidak Manis	1

3.4.1.2 Uji Organoleptik

Istilah uji organoleptik (uji kesukaan) terkadang dianggap sebagai istilah yang sama dengan uji inderawi. Menurut Kartika *et al.* (1988:4), ada perbedaan

pengujian organoleptik dengan uji inderawi yaitu pada pengujian organoleptik penguji cenderung melakukan penilaian berdasarkan kesukaan, tanpa melakukan latihan, pada umumnya tidak melakukan penginderaan berdasarkan kemampuan seperti dalam pengujian inderawi, dan pengujian dilakukan ditempat terbuka sehingga diskusi kemungkinan terjadi.

Uji organoleptik pada penelitian ini terdapat empat indikator, antara lain : warna, tekstur, aroma dan rasa. Setiap indikator tersebut menggunakan lima kategori kesukaan yaitu sangat suka, suka, kurang suka dan tidak suka. Tabel 3.7 menunjukkan kisi-kisi penilaian pada uji organoleptik. Formulir uji organoleptik terdapat pada Lampiran 19.

Tabel 3.7 Kisi-kisi penilaian pada uji organoleptik

No	Indikator	Kategori kesukaan	Nilai
1.	Warna	Sangat suka	5
		Suka	4
		Cukup suka	3
		Kurang suka	2
		Tidak suka	1
2.	Tekstur	Sangat suka	5
		Suka	4
		Cukup suka	3
		Kurang suka	2
		Tidak suka	1
3.	Aroma	Sangat suka	5
		Suka	4

		Cukup suka	3
		Kurang suka	2
		Tidak suka	1
4.	Rasa	Sangat suka	5
		Suka	4
		Cukup suka	3
		Kurang suka	2
		Tidak suka	1

3.4.2 Penilaian Obyektif

Penilaian obyektif adalah penilaian yang dilakukan berdasarkan hasil uji laboratorium terhadap kandungan gizi karbohidrat dan protein pada *brownies* kukus eksperimen. Pengujian dilakukan menggunakan jasa laboratorium CV. Chem-Mix Pratama, Bantul, Yogyakarta.

3.4.3 Analisis Data untuk Mengetahui Kualitas *Brownies* Kacang Koro Pedang Keseluruhan

Data yang telah didapat dari uji inderawi kemudian dianalisis dengan rerata atau mean untuk mengetahui *brownies* hasil eksperimen terbaik. Untuk mengetahui kriteria tiap aspek pada sampel *brownies* dilakukan analisis rerata skor, yaitu dengan mengubah data kualitatif hasil uji inderawi menjadi data kuantitatif. Berikut kualitas inderawi yang akan dianalisa adalah warna, aroma,

tekstur, dan rasa. Adapun langkah-langkah untuk menghitung rerata skor adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan nilai kriteria penilaian tertinggi
Nilai tertinggi = 4
- 2) Menentukan nilai kriteria penilaian terendah
Nilai terendah = 1
- 3) Menentukan jumlah kriteria yang ditentukan
Jumlah kriteria yang ditentukan = 4 kriteria
- 4) Menentukan jumlah panelis
Jumlah panelis = 24 orang
- 5) Menghitung skor maksimum
Skor maksimum = jumlah panelis x nilai tertinggi
= 24 x 4
= 96
- 6) Menghitung skor minimum
Skor minimum = jumlah panelis x nilai terendah
= 24 x 1
= 24
- 7) Menghitung rerata maksimum
Persentase maksimum = $\frac{\text{Skor maksimum}}{\text{Jumlah Panelis}}$
= 96/ 24
= 4

8) Menghitung rerata minimum

$$\begin{aligned} \text{Persentase minimum} &= \frac{\text{Skor minimum}}{\text{Jumlah Panelis}} \\ &= 24/24 \\ &= 1 \end{aligned}$$

9) Menghitung rentangan rerata

$$\begin{aligned} \text{Rentangan persentase} &= \text{rerata maksimum} - \text{rerata minimum} \\ &= 4 - 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

10) Menghitung interval rerata

$$\begin{aligned} \text{Interval persentase} &= \text{rentangan} : \text{jumlah kriteria} \\ &= 3 : 4 = 0,75 \end{aligned}$$

Berikut merupakan hasil perhitungan dan penetapan interval persentase dari kriteria kesukaan yang dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Interval Rerata dan Kriteria Uji Inderawi

Interval rerata	Penilaian Uji Inderawi			
	Kriteria Warna	Kriteria Aroma	Kriteria Tekstur	Kriteria Rasa
3,25 – 4,00	Hitam	Beraroma khas <i>brownies</i>	Padat dan basah	Manis
2,50 – 3,24	Cokelat kehitaman	Cukup beraroma khas <i>brownies</i>	Cukup padat dan basah	Cukup manis
1,75 – 2,49	Cokelat tua	Kurang beraroma khas <i>brownies</i>	Kurang padat dan basah	Kurang manis
1,00 – 1,74	Cokelat muda	Tidak beraroma khas <i>brownies</i>	Tidak padat dan basah	Tidak manis

Selanjutnya dari hasil perhitungan tersebut juga akan diperoleh interval skor dan kriteria kualitas brownies hasil eksperimen untuk mengetahui kualitas keseluruhan.

1. 3,25 – 4,00 : Berkualitas secara inderawi
2. 2,50 – 3,24 : Cukup berkualitas secara inderawi
3. 1,75 – 2,49 : Kurang berkualitas secara inderawi
4. 1,00 – 1,74 : Tidak berkualitas secara inderawi

3.5 Metode Analisis Data

Metode analisis data adalah cara mengevaluasi data atau menganalisis data yang diperoleh dari hasil pengujian. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis varian klasifikasi tunggal/anava untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kualitas *brownies* tepung kacang koro pedang dengan tepung terigu ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa.

Sebelum analisis varian klasifikasi tunggal harus dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data sudah normal dan homogen.

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah data setiap sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk membuktikannya perlu dilakukan uji normalitas data, dengan uji liliefors karena jumlah data penelitian kurang dari 30, mengacu pada (Sudjana, 2002: 466), metode analisis data secara statistik seperti dibawah ini:

- a. Mengurutkan data yang terkecil sampai yang terbesar.
- b. Menghitung mean $X = \frac{\sum x_1}{n}$
- c. Menghitung simpangan baku (S). $S = \frac{\sqrt{\sum(x_1 - x)^2}}{N - 1}$
- d. Mengubah skor dasar menjadi skor baku (Z_1). $Z = \frac{x_1 - x}{S}$
- e. Menghitung luas $F(Z_1)$, dengan mengkonsultasikan harga Z_1 pada tabel dengan ketentuan jika $F_1 < Z_1$ maka Z_1 dikurangi F_1 dan jika $Z_1 > F_1$ maka F_1 dikurangi Z_1
- f. Menghitung $S(Z_1) = \frac{x}{\sum x}$
- g. Menghitung $Lo = F(Z_1) - S(Z_1)$, dengan ketentuan
 Jika $Lo > L_{tabel}$, maka data yang diperoleh tidak normal
 Jika $Lo < L_{tabel}$, maka data yang diperoleh normal

3.5.1 Penilaian Subyektif

3.5.1.1 Uji inderawi brownies kukus eksperimen

Teknik analisis data yang digunakan untuk uji inderawi adalah analisis varian (ANOVA). Metode analisis varian merupakan sebuah teknik inferensial yang digunakan untuk menguji perbedaan rerata nilai. Anava dapat digunakan untuk menentukan apakah rerata nilai dari dua atau lebih sampel berbeda secara signifikan atau tidak (Arikunto, 2007:401).

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik analisis varians tunggal. Metode analisis varians tunggal merupakan analisis varian yang digunakan untuk

mengolah data dengan satu variabel bebas dengan satu variabel terikat, dan terdiri atas 2 (dua) atau lebih kelompok treatment.

Analisis varians tidak dapat menunjukan secara rinci yang manakah diantara nilai rerata sampel-sampel tersebut yang berbeda secara signifikan atau tidak (Arikunto,2007:401). Maka bila data dari hasil analisis varian terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan uji tukey untuk mengetahui perbedaan antar sampel. Metode anava ini digunakan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak, maka F_o hasil perhitungan harus dikonsultasikan dengan nilai F tabel. Adapun ringkasan analisisnya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.9 Rumus Anava Klasifikasi Tunggal

Sumber Varian	Derajat bebas	Jumlah	Rerata JK
Panelis (a)	$Db_a = a - 1$	$J_{ka} = \frac{(\sum x)^2}{a} - \frac{(\sum x)^2}{n}$	$M_{ka} = \frac{j_{ka}}{db_a}$
Sampel (a)	$Db_b = b - 1$	$J_{kb} = \frac{(\sum X_1)^2}{b} - \frac{(\sum x_1)^2}{N}$	$M_{kb} = \frac{j_{kb}}{db_b}$
Error (c)	$Db_c = db_a \cdot Db_b$	$J_{kc} = j_k - j_{ka} - j_{kb}$	$M_{kc} = \frac{j_{kc}}{Db_c}$
Total	$Db_t = a \cdot b - 1$	$J_{kt} = \sum (\sum x_1)^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}$	

Sumber : Bambang Kartika, 1988:86

Keterangan:

a : Banyaknya sampel

b : Jumlah panelis

c : Error/Kesalahan

N : Jumlah subyek seluruhnya

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

$\sum(\sum x_1)^2$: Jumlah nilai sampel

$(\sum x_1)^2$: Jumlah total nilai

$\frac{(\sum x_1)^2}{N}$: Faktor koreksi

Harga F hitung dapat dicari dengan membagi rerata JK sampel dengan rerata JK panelis (M_{kb}) dengan rumus:

$$F_o = \frac{M_{k_a}}{M_{k_b}}$$

Apabila diperoleh harga dari F hitung (F_o) > F tabel (F_1) pada taraf signifikan 5%, maka hipotesis nol (H_o) ditolak dan hipotesis kerja (H_a) diterima dan jika F hitung (F_o) \leq F tabel (F_1) maka H_o diterima dan H_a ditolak. Apabila F hitung (F_o) > F tabel (F_1) maka dapat dikatakan bahwa diantara sampel terdapat perbedaan yang nyata.

Apabila hasil dari perhitungan anava klasifikasi tunggal menyebutkan adanya perbedaan, maka dilakukan uji tukey. Jika hasilnya menunjukkan tidak ada perbedaan maka tidak perlu dilakukan uji tukey.

Dalam uji tukey dilakukan rumus sebagai berikut:

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

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

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\sum x}{N}$$

Ketentuan penilaian adalah jika nilai selisih antar sampel $> Np$ (nilai pembanding) berarti terdapat perbedaan yang nyata.

3.5.1.2 Uji Organoleptik brownies kukus eksperimen

Teknik analisis data yang digunakan untuk uji organoleptik atau kesukaan *brownies* kukus eksperimen adalah analisis deskriptif kualitatif persentase. Data skor presentase diubah menjadi nilai kesukaan dengan analisis yang disesuaikan dengan kriteria penilaian. Kriteria penilaian meliputi sangat suka, suka, cukup suka, kurang suka dan tidak suka.

Data hasil penilaian berdasarkan kriteria kesukaan dibuat skala interval persentase tingkat kesukaan. Langkah-langkah menghitung dan menetapkan skala interval persentase kriteria kesukaan dapat dilihat pada Lampiran 20. Tabel 3.9 menampilkan hasil perhitungan dan penetapan interval persentase dari kriteria kesukaan.

Tabel 3.10 Hasil perhitungan dan penetapan interval persentase dari kriteria kesukaan

Interval persentase	Kriteria kesukaan
20,00 – 35,99	Tidak suka
36,00 – 51,99	Kurang suka
52,00 – 67,99	Cukup suka
68,00 – 83,99	Suka
84,00 – 100,00	Sangat suka

Skor dari setiap indikator penilaian dihitung persentasenya, kemudian hasilnya dikalkulasi, sehingga diketahui kriteria kesukaan konsumen (dalam penelitian ini adalah panelis) terhadap *brownies* kukus eksperimen. Indikator penilaian untuk uji organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa.

Skor nilai untuk mendapatkan persentase dirumuskan sebagai berikut (Muhammad Ali, 1985:84) :

Rumus mencari deskriptif persentase :

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

Keterangan :

% = Skor persentase

n = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah seluruh nilai (skor tertinggi x jumlah panelis)

3.5.2 Penilaian Obyektif

Penilaian obyektif adalah penilaian yang dilakukan berdasarkan hasil uji laboratorium terhadap kandungan gizi protein pada *brownies* kukus eksperimen. Pengujian dilakukan menggunakan jasa laboratorium CV. Chem-Mix Pratama, Bantul, Yogyakarta. Data hasil pengujian laboratorium dibahas secara deskriptif untuk kadar protein dan karbohidrat *brownies* kukus eksperimen.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai hasil penelitian dan pembahasannya untuk menjawab permasalahan dan tujuan dan hipotesis penelitian. Bab ini meliputi hasil uji normalitas dan homogenitas data eksperimen, penilaian subjektif dan obyektif. Penilaian subyektif pada penelitian ini meliputi uji inderawi dan organoleptik; sedangkan penilaian obyektif yaitu uji laboratorium terhadap nilai gizi *brownies* kukus eksperimen.

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian menjawab tentang rumusan masalah yang diuraikan pada bab 1 mengenai hasil penilaian subyektif (uji inderawi dan uji kesukaan) dan penilaian obyektif (uji kandungan gizi) terhadap *brownies* kukus eksperimen. Indikator yang digunakan adalah warna, aroma, tekstur dan rasa.

4.1.1 Uji prasyarat hipotesis

Sebelum dilakukan analisis varian (Anava) klasifikasi tunggal, data yang terkumpul harus dilakukan uji prasyarat hipotesis terlebih dahulu yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah data setiap sampel berdistribusi normal atau tidak, seda

ngkan uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang terkumpul pada hasil eksperimen ini homogen atau tidak.

4.1.1.1 Uji normalitas

Hasil uji normalitas data disajikan pada Tabel 4.1 Hasil analisis uji normalitas, selengkapnya dapat dilihat pada Lampira 21 Indikator yang digunakan antara lain : warna, aroma, teksur dan rasa dari *brownies* kukus eksperimen.

Tabel 4.1 Hasil analisis uji normalitas data eksperimen

Indikator	L_0	L_{tabel}	Kriteria data*
Warna	0,1642	0,173	Normal
Aroma	0,1599	0,173	Normal
Tekstur	0,1543	0,173	Normal
Rasa	0,1536	0,173	Normal

* Jika $L_0 < L_{tabel}$, maka dinyatakan berdistribusi normal

Berdasarkan Tabel 4.1, dapat diketahui bahwa harga $L_0 < L_{tabel}$, sehingga dapat dinyatakan Hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak. Artinya bahwa data yang akan digunakan dalam uji inderawi secara keseluruhan berdistribusi normal.

4.1.1.2 Uji homogenitas

Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F yang disajikan pada Tabel 4.2 Hasil analisis uji homogenitas, selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 22 Indikator yang digunakan antara lain : warna, aroma, teksur dan rasa dari *brownies* kukus eksperimen.

Tabel 4.2 Hasil uji homogenitas data eksperimen

Indikator	F _{hitung}	F _{tabel}	Kriteria data*
Warna	0,4205	7,81	Homogen
Aroma	0,8053	7,81	Homogen
Tekstur	0,0806	7,81	Homogen
Rasa	0,2539	7,81	Homogen

* Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dinyatakan homogen

Berdasarkan Tabel 4.2, dapat diketahui bahwa harga $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga dapat dinyatakan Hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak. Artinya bahwa data yang akan digunakan dalam uji inderawi secara keseluruhan homogen atau data antar kelompok sampelnya mempunyai varian yang sama.

4.1.2 Penilaian Subyektif

4.1.2.1 Uji inderawi

Indikator penilaian uji inderawi pada eksperimen ini, meliputi : warna, tekstur, aroma dan rasa. Panelis yang digunakan adalah panelis agak terlatih dengan jumlah 24 orang. Setelah pengujian, skor dimasukkan kedalam tabel dan kemudian ditabulasi dengan menghitung jumlah dan rata-rata untuk selanjutnya dapat dilakukan perhitungan lanjutan. Berikut hasil penilaian uji inderawi beserta penjelasan dan kriterianya per aspek:

4.1.2.1.1 warna

Warna merupakan indikator yang dipertimbangkan pertama kali oleh konsumen untuk tertarik atau tidak tertarik terhadap suatu produk pangan karena

warna dapat dilihat langsung oleh indera penglihatan. Oleh karena itu, warna pada *brownies* kukus penting untuk diperhatikan. Rata-rata skor warna *brownies* kukus eksperimen ditampilkan pada Tabel 4.3. Data hasil uji inderawi dari 24 orang panelis disajikan pada Lampiran 23 sedangkan hasil analisis varian secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 24.

Tabel 4.3 Rata-rata skor warna *brownies* kukus eksperimen

Sampel Perlakuan	Jumlah skor	Rata-rata skor	Kategori
364 (kontrol)	67,00	2,79	Coklat kehitaman
453 (substitusi 20% TKP)	67,00	2,79	Coklat kehitaman
241 (substitusi 30% TKP)	66,00	2,75	Coklat kehitaman
519 (substitusi 40% TKP)	69,00	2,88	Coklat kehitaman

TKP : tepung kacang koro pedang

Berdasarkan Tabel 4.3, dapat dilihat bahwa rata-rata skor warna *brownies* kukus pada semua perlakuan yaitu 2,75 sampai 2,88 dan tergolong dalam kategori warna coklat kehitaman. Rata-rata skor warna tertinggi diperoleh dari sampel 519 (substitusi 40% TKP) sebesar 2,88; sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh dari sampel 241 (substitusi 30% TKP) sebesar 2,75.

4.1.2.1.2 Aroma

Aroma dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat diamati dengan indera pembau. Rata-rata skor aroma *brownies* kukus eksperimen ditampilkan pada Tabel 4.4. Data hasil uji inderawi dari 24 orang panelis disajikan pada Lampiran 23 sedangkan hasil analisis varian secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 24.

Tabel 4.4 Rata-rata skor aroma *brownies* kukus eksperimen

Sampel Perlakuan	Jumlah Skor	Rata-rata skor	Kategori
364 (kontrol)	87,00	3,63	Beraroma khas <i>brownies</i>
453 (subtitusi 20% TKP)	83,00	3,46	Beraroma khas <i>brownies</i>
241 (subtitusi 30% TKP)	80,00	3,33	Beraroma khas <i>brownies</i>
519 (subtitusi 40% TKP)	84,00	3,50	Beraroma khas <i>brownies</i>

TKP : tepung kacang koro pedang.

Berdasarkan Tabel 4.4, dapat dilihat bahwa rata-rata skor aroma *brownies* kukus pada semua perlakuan yaitu 3,33 sampai 3,63 dan tergolong dalam kategori beraroma khas *brownies*. Rata-rata skor aroma tertinggi diperoleh dari sampel 364 (kontrol) sebesar 3,63; sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh dari sampel 241 (subtitusi 30% TKP) sebesar 3,33.

4.1.2.1.3 Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari (Kartika *et al.*, 10:1988). Tekstur menjadi indikator yang dipertimbangkan oleh konsumen untuk tertarik atau tidak tertarik terhadap suatu produk pangan.

Rata-rata skor tekstur *brownies* kukus eksperimen ditampilkan pada Tabel 4.5. Data hasil uji inderawi dari 24 orang panelis disajikan pada Lampiran 23 sedangkan hasil analisis varian secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 24.

Tabel 4.5 Rata-rata skor tekstur *brownies* kukus eksperimen

Sampel Perlakuan	Jumlah skor	Rata-rata skor	Kategori
364 (kontrol)	85	3,54	Padat dan basah
453 (subtitusi 20% TKP)	88	3,67	Padat dan basah
241 (subtitusi 30% TKP)	86	3,58	Padat dan basah
519 (subtitusi 40% TKP)	81	3,38	Padat dan basah

TKP : tepung kacang koro pedang

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa rata-rata skor tekstur *brownies* kukus pada semua perlakuan yaitu 3,38 sampai 3,67 dan tergolong dalam kategori tekstur padat dan basah. Rata-rata skor tekstur tertinggi diperoleh dari sampel 453 (subtitusi 20% TKP) sebesar 3,67; sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh dari sampel 519 (subtitusi 40% TKP) sebesar 3,38.

4.1.2.1.4 Rasa

Rasa merupakan indikator lain yang dipertimbangkan oleh konsumen untuk tertarik atau tidak tertarik terhadap suatu produk pangan karena meskipun produk memiliki warna, aroma, dan tekstur yang baik tetapi apabila rasanya tidak enak maka tidak akan diterima oleh konsumen (Winarno, 1997). Oleh karena itu, mutu rasa pada *brownies* kukus penting untuk diperhatikan.

Rata-rata skor mutu rasa *brownies* kukus eksperimen ditampilkan pada Tabel 4.6. Data hasil uji inderawi dari 24 orang panelis disajikan pada Lampiran 23 sedangkan hasil analisis varian secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 24.

Tabel 4.6 Rata-rata skor rasa *brownies* kukus eksperimen

Sampel Perlakuan	Jumlah skor	Rata-rata skor	Kategori
364 (kontrol)	84	3,50	Manis
453 (subtitusi 20% TKP)	86	3,58	Manis
241 (subtitusi 30% TKP)	79	3,29	Manis
519 (subtitusi 40% TKP)	86	3,58	Manis

TKP : tepung kacang koro pedang

Berdasarkan Tabel 4.6, dapat dilihat bahwa rata-rata skor rasa *brownies* kukus pada semua perlakuan yaitu 3,29 sampai 3,58 dan tergolong dalam kategori rasa manis. Rata-rata skor rasa tertinggi diperoleh dari sampel 453 (subtitusi 20% TKP) dan 519 (subtitusi 40% TKP) yaitu sebesar 3,58; sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh dari sampel 241 (subtitusi 30% TKP) sebesar 3,29.

4.1.2.2 Hasil keseluruhan uji inderawi *brownies* kukus kacang koro pedang

Data hasil penelitian panelis agak terlatih pada uji inderawi terhadap kualitas inderawi *brownies* kacang koro pedang dibandingkan dengan *brownies* kontrol pada aspek warna, aroma, tekstur dan rasa dapat di lihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil keseluruhan uji inderawi

Indikator	364 (kontrol)	453 (subtitusi 20% TKP)	241 (subtitusi 30% TKP)	519 (subtitusi 40% TKP)
	Rerata	Rerata	Rerata	Rerata
Warna	2,79	2,79	2,95	2,88
Aroma	3,63	3,46	3,33	3,50
Tekstur	3,54	3,67	3,58	3,38
Rasa	3,50	3,58	3,29	3,58
Rerata Keseluruhan	3,37	3,38	3,29	3,34
Kriteria	Berkualitas secara inderawi	Berkualitas secara inderawi	Berkualitas secara inderawi	Berkualitas secara inderawi

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui hasil keseluruhan uji inderawi brownies hasil eksperimen oleh panelis agak terlatih dengan indikator warna, aroma, tekstur dan rasa. Dari hasil penilaian tersebut diperoleh rerata sampel brownies kukus berturut turut 0% (kontrol), 20%, 30%, 40% memiliki rerata 3,37, 3,38, 3,29, 3,34 dengan kriteria berkualitas secara inderawi.

4.1.2.3 Uji kesukaan

Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui minat masyarakat terhadap *brownies* kukus hasil eksperimen. Sebanyak 80 orang panelis tidak terlatih, diambil untuk mewakili masyarakat secara umum. *Brownies* kukus eksperimen yang diuji hanya *brownies* kukus dengan subtitusi tepung kacang koro pedang (TKP). Analisis deskriptif prosentase pada uji kesukaan *brownies* kukus eksperimen dapat dilihat pada Lampiran 25, sedangkan hasilnya disajikan pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil analisis deskriptif prosentase pada uji kesukaan *brownies* kukus dengan substitusi TKP

Indikator	Sampel 554 (20% TKP)	Kriteria	Sampel 436 (30% TKP)	Kriteria	Sampel 371 (40%TKP)	Kriteria
	% Skor		% Skor		% Skor	
Warna	65,75	Cukup suka	68,00	Suka	65,50	Cukup suka
Aroma	67,75	Cukup suka	69,25	Suka	67,75	Cukup suka
Tekstur	67,25	Cukup suka	68,25	Suka	66,50	Cukup suka
Rasa	65,50	Cukup suka	68,00	Suka	65,25	Cukup suka
Rata-rata	66,56	Cukup suka	68,38	Suka	66,25	Cukup suka

TKP : tepung kacang koro pedang

Berdasarkan Tabel 4.8, tingkat kesukaan 80 orang panelis tidak terlatih menggunakan metode deskriptif persentase menunjukkan adanya perbedaan tingkat kesukaan terhadap *brownies* kukus TKP. Tingkat kesukaan panelis rata-rata untuk keseluruhan indikator dengan kriteria suka ada pada sampel 436 (30% kacang koro pedang) dengan persentase sebesar 68,38%, sedangkan kesukaan panelis rata-rata untuk keseluruhan indikator dengan kriteria cukup suka ada pada 371 (40% TKP) dan sampel 554 (20% TKP) dengan nilai persentase berturut-turut sebesar 66,25% dan 66,56%.

4.1.3 Penilaian Obyektif

Penilaian obyektif pada penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil uji laboratorium terhadap kandungan gizi tepung kacang koro pedang dan *brownies* kukus eksperimen. Hasil uji laboratorium tersebut disajikan secara deskriptif.

4.1.3.1 Kandungan gizi tepung kacang koro pedang

Kandungan gizi yang dianalisis meliputi kadar air, abu, protein, lemak, serat kasar, karbohidrat dan energi. Data hasil uji laboratorium kandungan gizi

tepung kacang koro pedang dapat dilihat pada Lampiran 26. Selanjutnya ditampilkan ulang pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Kandungan gizi tepung kacang koro pedang penelitian

Kandungan Gizi*	Ulangan 1	Ulangan 2	Rata-rata
Air	10,86	10,87	10,86
Abu	1,05	1,08	1,07
Protein	26,39	26,39	26,39
Lemak	3,65	3,65	3,65
Serat kasar	2,76	2,61	2,69
Karbohidrat	55,29	55,09	55,19
Energi (kalori/100gr)	358,50	357,84	358,17

* Hasil analisis Laboratorium Chem-Mix Pratama, Bantul, Yogyakarta

Berdasarkan Tabel 4.9 diatas, diketahui bahwa dari dua kali pengulangan, tepung kacang koro pedang yang digunakan mengandung rata-rata kadar air 10,86%; kadar abu 1,07%; kadar protein 26,39%; kadar lemak 3,65%; serat kasar 2,69%; dan karbohidrat 55, 19%. Sementara itu, rata-rata kandungan energi tepung kacang koro pedang sebesar 358,17 kalori per 100 gr TKP.

4.1.3.2 Kandungan gizi brownies kukus eksperimen

Kandungan gizi yang dianalisis pada *brownies* kukus eksperimen meliputi karbohidrat dan protein saja karena berdasarkan literatur kedua komponen tersebut merupakan zat gizi yang paling tinggi yang terkandung didalam TKP sehingga diduga akan mempunyai pengaruh yang besar terhadap kandungan gizi *brownies* kukus eksperimen. Hasil uji laboratorium terhadap kandungan gizi *brownies* kukus eksperimen dapat dilihat pada Lampiran 27. Kandungan gizi dari

brownies kukus eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini ditampilkan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10. Kandungan gizi dari *brownies* kukus eksperimen

Kode <i>Brownies</i> Kukus	Kandungan Gizi*		
	Protein (%)		
	U1	U2	Rata-rata
A (0% TKP, kontrol)	6,84	6,86	6,85
B (20% TKP)	7,46	7,53	7,49
C (30% TKP)	7,93	7,88	7,90
D (40%TKP)	8,43	8,41	8,42

*Hasil analisis Laboratorium Chem-Mix Pratama, Bantul, Yogyakarta

Keterangan : %TKP : persentase tepung kacang koro pedang dalam campuran bahan pembuatan *brownies* kukus eksperimen; U1,U2 : urutan pengulangan.

Berdasarkan Tabel 4.10, rata-rata kadar protein *brownies* kukus eksperimen berkisar antara 6,85% sampai 8,42%. Kadar protein tertinggi terkandung dalam *brownies* kukus dengan penggunaan 40% TKP (Kode D) yaitu sebesar 8,42%; sedangkan yang paling rendah terkandung dalam *brownies* kukus dengan penggunaan 0% TKP (Kode A) yaitu sebesar 6,85%. Terlihat bahwa kecenderungan semakin tinggi persentase TKP maka kadar protein yang terkandung dalam *brownies* kukus semakin meningkat.

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Pada sub bab ini akan diuraikan tentang pembahasan hasil penilaian subyektif dan penilaian obyektif. Penilaian subyektif meliputi uji inderawi dan uji

organoleptik, sedangkan penilaian obyektif berupa uji kandungan gizi tepung kacang koro pedang dan *brownies* kukus eksperimen.

4.2.1 Penilaian Subyektif

4.2.1.1 Uji inderawi

4.2.1.1.1 Warna

Hasil analisis varians (ANAVA) indikator warna pada *brownies* kukus eksperimen ditampilkan pada Tabel 4.11. Berdasarkan hasil tersebut, didapatkan nilai F hitung sebesar 0,12 dan F tabel sebesar 2,74. Hal ini berarti $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga dapat dinyatakan bahwa hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak. Artinya, tidak terdapat perbedaan mutu warna yang signifikan diantara keempat *brownies* kukus eksperimen.

Tabel 4.11 Hasil anava indikator warna pada *brownies* kukus eksperimen

Sumber variasi	Db	JK	MK	F _{hitung}	F _{tabel}
Sampel (a)	3	0,20	0,07	0,12	2,74
Panelis (b)	23	5,99	0,26		
Error	69	39,05	0,57		
Total	95				

Db : derajat bebas; JK : jumlah kuadrat; MK : *Mean* Kuadrat; F tabel

Berdasarkan hasil penelitian ini (Tabel 4.3), keempat *brownies* kukus eksperimen masih berada dalam kisaran warna yang sama yaitu warna coklat kehitaman meskipun nilai rata-rata skor dari keempat *brownies* kukus tersebut berbeda namun hasil analisis anava menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini kemungkinan warna coklat pada *brownies* kukus eksperimen bukan disebabkan oleh penggunaan tepung kacang koro pedang, akan tetapi disebabkan oleh warna coklat yang berasal dari coklat masak berwarna coklat

tua (*dark cooking chocolate*) yang digunakan dalam adonan *brownies* kukus eksperimen pada semua perlakuan. Penelitian ini memberikan hasil yang sama dengan penelitian Sunarwati *et al.* (2012), yaitu tidak terdapat perbedaan warna antara *brownies* kukus perlakuan substitusi tepung sukun hingga 45% dengan *brownies* kukus kontrol.

Sementara itu penggunaan *dark cooking chocolate* pada penelitian ini sebanyak 100 gram, sedangkan total penggunaan antara tepung terigu dengan tepung kacang koro pedang paling banyak sekitar 75 gram sehingga warna cokelat kehitaman pada *brownies* kukus eksperimen didominasi oleh penggunaan cokelat tersebut. Menurut Sunarwati *et al.* 2012, *dark cooking chocolate* memiliki warna lebih gelap dan merupakan cokelat murni tanpa kandungan susu. Sehingga jika cokelat tersebut dimasak dengan panas yang semakin tinggi, maka warna cokelat akan semakin pekat.

Oleh karena jumlah penggunaan *dark cooking chocolate* pada penelitian ini adalah sama untuk semua perlakuan maka tidak memberikan perbedaan terhadap warna pada keempat *brownies* kukus eksperimen. Berdasarkan hal tersebut, dapat dinyatakan bahwa penggunaan substitusi tepung kacang koro pedang hingga 40% masih memberikan warna *brownies* kukus yang sama dengan *brownies* kukus pada umumnya (perlakuan kontrol) yaitu warna coklat tua hingga coklat kehitaman.

4.2.1.1.2 Aroma

Hasil analisis varians (ANOVA) indikator aroma pada *brownies* kukus eksperimen ditampilkan pada Tabel 4.12. Berdasarkan hasil tersebut, didapatkan nilai F hitung sebesar 1,23 dan F tabel sebesar 2,74. Hal ini berarti $F_{hitung} < F_{tabel}$

tabel, sehingga dapat dinyatakan bahwa hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak. Artinya, tidak terdapat perbedaan aroma yang signifikan diantara keempat *brownies* kukus eksperimen.

Tabel 4.12 Hasil anava indikator aroma pada *brownies* kukus eksperimen

Sumber variasi	Db	JK	MK	F _{hitung}	F _{tabel}
Sampel (a)	3	1,04	0,35	1,23	2,74
Panelis (b)	23	5,46	0,24		
Error	69	19,46	0,28		
Total	95				

Db : derajat bebas; JK : jumlah kuadrat; MK : Mean kuadrat; F tabel

Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 4.4), keempat *brownies* kukus eksperimen masih berada dalam kisaran aroma yang sama yaitu beraroma khas *brownies*. Hal ini menunjukkan penggunaan jumlah tepung kacang koro pedang hingga 40% tidak berpengaruh terhadap perubahan aroma *brownies* kukus eksperimen.

Menurut Kartika *et al* (1988), aroma sukar untuk diukur sehingga biasanya menimbulkan pendapat yang berlainan dalam menilai kualitas aromanya. Dijelaskan lebih lanjut bahwa perbedaan pendapat tersebut disebabkan karena setiap orang memiliki intensitas penciuman yang tidak sama meskipun mereka dapat membedakan aroma. Tidak adanya perbedaan aroma diantara keempat *brownies* kukus eksperimen dikarenakan pada proses pembuatan *brownies* kukus eksperimen diakibatkan oleh penggunaan bahan dasar dan bahan tambahan lain yang digunakan yaitu telur, margarin, dan coklat.

4.2.1.1.3 Tekstur

Hasil analisis varians (ANOVA) indikator tekstur pada *brownies* kukus eksperimen ditampilkan pada Tabel 4.13. Berdasarkan hasil tersebut, didapatkan nilai F hitung sebesar 1,67 dan F tabel sebesar 2,74. Hal ini berarti $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga dapat dinyatakan hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak. Artinya bahwa tidak terdapat perbedaan mutu tekstur yang signifikan diantara keempat *brownies* kukus eksperimen.

Tabel 4.13 Hasil anava indikator tekstur pada *brownies* kukus eksperimen

Sumber variasi	Db	JK	MK	F _{hitung}	F _{tabel}
Sampel (a)	3	1,08	0,36	1,67	2,74
Panelis (b)	23	7,83	0,34		
Error	69	14,92	0,22		
Total	95				

Db : derajat bebas; JK : jumlah kuadrat; MK : Mean Kuadrat; F tabel

Berdasarkan Tabel 4.5 rata-rata skor tekstur *brownies* kukus dengan penggunaan level substitusi TKP cenderung menurun jika dibandingkan dengan *brownies* kukus kontrol. Hal ini kemungkinan karena kandungan protein yang tinggi pada TKP akan meningkatkan daya kembang *brownies* kukus. Menurut Windaryati *et al.* (2013), nilai tekstur berbanding terbalik dengan daya kembang, semakin tinggi nilai tekstur maka daya kembang semakin rendah dan sebaliknya.

Kandungan protein TKP yang digunakan pada penelitian ini mencapai 26,39% sedangkan tepung terigu yang digunakan pada penelitian ini adalah tipe medium yang memiliki kandungan protein hanya 9-10%. Namun, pada penelitian ini tekstur *brownies* kukus dengan substitusi TKP hingga 40% masih memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dengan *brownies* kukus kontrol atau dapat

dikatakan mutu tekstur *brownies* kukus eksperimen masih setara dengan *brownies* pada umumnya.

4.2.1.1.4 Rasa

Hasil analisis varians (ANOVA) indikator rasa pada *brownies* kukus eksperimen ditampilkan pada Tabel 4.14. Berdasarkan hasil tersebut, didapatkan nilai F hitung sebesar 2,34 dan F tabel sebesar 2,74. Hal ini berarti $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga dapat dinyatakan hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak. Artinya bahwa tidak terdapat perbedaan mutu rasa yang signifikan diantara keempat *brownies* kukus eksperimen.

Tabel 4.14 Hasil anava indikator rasa pada *brownies* kukus eksperimen

Sumber variasi	Db	JK	MK	F _{hitung}	F _{tabel}
Sampel (a)	3	1,36	0,45	2,34	2,74
Panelis (b)	23	9,24	0,40		
Error	69	13,39	0,19		
Total	95				

Db : derajat bebas; JK : jumlah kuadrat; MK : Mean kuadrat ; F tabel

Berdasarkan Tabel 4.6, rata-rata skor rasa *brownies* kukus antara penggunaan level substitusi TKP dengan *brownies* kukus kontrol cenderung sama dengan kategori rasa manis. Meskipun *brownies* kukus perlakuan substitusi 30% TKP memberikan skor paling rendah.

Ini berarti rasa *brownies* kukus eksperimen tidak hanya dipengaruhi oleh TKP yang digunakan, namun kemungkinan juga dipengaruhi oleh bahan lain yang ditambahkan. Rasa manis banyak dipengaruhi oleh penambahan gula, coklat dan lain-lain.

4.2.1.2 Uji kesukaan

Tingkat kesukaan 80 orang panelis tidak terlatih menggunakan metode deskriptif persentase menunjukkan adanya perbedaan tingkat kesukaan terhadap *brownies* kukus TKP. Tingkat kesukaan panelis rata-rata untuk keseluruhan indikator dengan kriteria suka ada pada sampel 436 (30% kacang koro pedang) dengan persentase sebesar 68,38%, sedangkan kesukaan panelis rata-rata untuk keseluruhan indikator dengan kriteria cukup suka ada pada 371 (40% TKP) dan sampel 554 (20% TKP) dengan nilai persentase berturut-turut sebesar 66,25% dan 66,56%.

Penyebab perbedaan tersebut dipengaruhi oleh daya terima masyarakat. Panelis yang digunakan adalah panelis tidak terlatih. Sehingga setiap individu mempunyai karakteristik dan kepekaan indera yang berbeda.

4.2.2 Penilaian Obyektif

Hasil uji laboratorium terhadap kandungan gizi tepung kacang koro pedang dan *brownies* kukus dalam penelitian ini dibahas lebih lanjut untuk mengetahui potensi tepung kacang koro pedang dan adanya perbedaan dari beberapa *brownies* kukus eksperimen.

4.2.2.1 Kandungan gizi tepung kacang koro pedang

Rata-rata kandungan gizi tepung kacang koro pedang hasil uji laboratorium dalam penelitian ini memiliki hasil yang tidak jauh berbeda dengan literatur yang diambil yaitu menurut Windrati *et al.* (2010). Hasil perbandingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Perbandingan rata-rata kandungan gizi tepung kacang koro pedang (TKP) yang digunakan dalam penelitian dengan literatur

Kandungan Gizi	Hasil Penelitian *	Windrati <i>et al.</i> (2010)
Air (%)	10,86	10,09
Abu (%)	1,07	3,04
Protein (%)	26,39	37,61
Lemak (%)	3,65	4,49
Serat kasar (%)	2,69	2,23
Karbohidrat (%)	55,19	36,70
Energi (kalori/100gr)	358,17	-

* Hasil analisis Laboratorium Chem-Mix Pratama, Bantul, Yogyakarta.

Berdasarkan hasil uji laboratorium, tepung kacang koro pedang penelitian memiliki rata-rata kadar air sebesar 10,86%. Hasil tersebut tidak jauh berbeda pada TKP yang diteliti oleh Windrati *et al.* (2010) yaitu sebesar 10,09%. Kadar air dalam TKP perlu diketahui karena menurut Gilang *et al.* (2013), kadar air merupakan salah satu parameter yang sangat berpengaruh terhadap umur simpan tepung. Hal ini berarti semakin rendah kadar air akan semakin lama pula umur simpan suatu tepung. Jumlah air dalam bahan akan mempengaruhi daya tahan bahan terhadap kerusakan yang disebabkan oleh mikroba maupun serangga

(Richana dan Sunarti, 2004). Dinyatakan lebih lanjut bahwa untuk mengurangi kerusakan dan memperlama umur simpan bahan pangan (tepung), dapat dilakukan pengeringan.

Rata-rata kadar abu TKP dalam penelitian ini hanya sebesar 1,07%. Hasil tersebut ternyata lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Windrati *et al.* (2010) yaitu sebesar 3,04%. Abu merupakan zat anorganik sisa pembakaran dari suatu bahan organik (Windrati *et al.*, 2010). Kandungan abu yang tinggi menunjukkan kandungan mineral juga tinggi.

Rata-rata kadar protein TKP dalam penelitian ini mencapai 26,39%. Nilai tersebut lebih rendah dibanding hasil penelitian Windrati *et al.* (2010) yang mencapai 37,61%. Menurut Windrati *et al.* (2010), kandungan protein yang tinggi tersebut dalam TKP menjadikan tepung tersebut digolongkan sebagai *protein rich flour* (PRF) atau tepung yang kaya akan kandungan protein sehingga potensial digunakan sebagai bahan pangan sumber protein nabati. Selain itu, koro-koroan mempunyai sifat fungsional bagi kesehatan, contohnya koro Komak yang memiliki kadar glisemik yang penting sebagai diet penderita *diabetes mellitus* (Nafi' *et al.*, 2013). Salah satu keunggulan lain dari TKP adalah nilai daya cerna proteinnya yang tinggi jika menggunakan sistem pepsin-tripsin yang berarti TKP mudah diserap oleh tubuh karena proteinnya mudah dipecah menjadi asam amino atau komponen pembentuknya (Windrati *et al.*, 2010).

Rata-rata kandungan lemak TKP dalam penelitian ini sebesar 3,65%. Nilai tersebut lebih rendah dibanding hasil penelitian Windrati *et al.* (2010) yang mencapai 4,49%. Kandungan lemak koro pedang yang rendah tersebut

menunjukkan bahwa kacang koro pedang merupakan golongan kacang-kacangan tidak berlemak (*non-oilseed legumes*) dan juga menjadi alternatif sumber pangan yang sangat cocok bagi orang yang ingin menurunkan berat badan (Windrati *et al.*, 2010).

Rata-rata kadar karbohidrat TKP dalam penelitian ini sebesar 55,19%. Nilai tersebut jauh lebih tinggi dibanding hasil penelitian Windrati *et al.* (2010) yang hanya mencapai 36,70%. Hasil analisis tersebut menunjukkan kacang koro pedang cocok dibuat dalam bentuk tepung karena menurut Richana dan Sunarti (2004), kandungan karbohidrat pati (*starch*) yang tinggi dalam bahan sangat potensial digunakan sebagai produk tepung.

4.2.2.2 Kandungan gizi brownies kukus eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 4.15), terlihat bahwa terdapat kecenderungan semakin tinggi substitusi TKP maka kadar protein yang terkandung dalam *brownies* kukus semakin meningkat ini bermakna bahwa hipotesis 3 terbukti dapat diterima, yakni semakin tinggi substitusi tepung kacang koro pedang pada pembuatan *brownies* kukus, semakin baik kandungan protein pada produk *brownies* kukus yang dihasilkan.

Hal ini disebabkan karena kandungan protein TKP 26,39%, lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu 9,0 %, sehingga semakin tinggi persentase TKP dalam pembuatan *brownies* kukus maka kadar proteinnya juga akan meningkat.

Kadar protein tertinggi terdapat pada *brownies* kukus 40% TKP sebesar 8,42%, dimana perlakuan tersebut merupakan perlakuan dengan penggunaan TKP

tertinggi dari eksperimen ini. Kadar protein tersebut ternyata lebih tinggi dibanding *brownies* yang dibuat oleh Haliza *et al.* (2012) dari bahan baku 86% tepung talas dan 14% tepung maizena yang kadar proteinnya hanya sebesar 4,67%.

Meskipun peningkatan kadar protein tidak terlalu besar dibanding *brownies* kukus kontrol (100% tepung terigu), akan tetapi TKP memiliki prospek digunakan sebagai bahan pangan untuk meningkatkan nilai gizi dalam pembuatan *brownies* kukus karena TKP tergolong kedalam *protein rich flour* (PRF). Menurut Nafi' *et al.* (2013), kandungan PRF yang tinggi dapat memperbesar potensi pemanfaatannya sebagai *food ingredient* pada pengolahan pangan untuk meningkatkan kandungan gizi pangan. Hal ini berkaitan dengan efisiensi penggunaan tepung, apabila tepung berkadar protein tinggi maka dalam aplikasinya tidak memerlukan bahan substitusi lagi (Richana dan Sunarti, 2004).

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

- 5.1.1 Berdasarkan analisis varian klasifikasi tunggal diperoleh hasil bahwa penggunaan substitusi tepung kacang koro pedang hingga 40% pada brownies kukus tidak memberikan perbedaan yang signifikan dengan brownies kukus kontrol (tanpa substitusi tepung kacang koro pedang) berdasarkan aspek warna, aroma, tekstur, rasa.
- 5.1.2 Berdasarkan hasil uji kesukaan masyarakat, dapat diketahui bahwa sampel brownies kukus substitusi tepung kacang koro pedang dengan persentase 20%, 30% 40%, berturut-turut 66,56% (cukup suka), 68,38% (suka), 66,25% (cukup suka). Brownies kukus dengan penggunaan tepung kacang koro pedang 30% merupakan yang paling disukai.
- 5.1.3 Berdasarkan hasil pengujian laboratorium diketahui bahwa kandungan gizi pada brownies tepung kacang koro pedang 0% (kontrol), 20%, 30%, 40% berturut-turut mengandung protein 6,85%, 7,49%, 7,90%, 8,42%.

5.2 Saran

- 5.2.1 Tepung kacang koro pedang hingga level 40% dapat digunakan sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan brownies kukus.
- 5.2.2 Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya meneliti untuk sampel makanan yang lainnya agar lebih variatif.
- 5.2.3 Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya melakukan uji labolaturium pada kandungan gizi serat dan lemak tak jenuh

DAFTAR PUSTAKA

- Anissa, Dapur. 2010. *Cake Lapis Panggang*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik* (ed.15). PT Rineka Cipta, Jakarta
- Doss A., M. Pugalenti, V.G. Vadivel, G. Subhashini, and R. Anitha Subash. 2011. *Effects of processing technique on the nutritional composition and antinutrients content of under –utilized food legume Canavalia ensiformis L.DC.* International Food Research Journal 18(3): 965-970.
- Gilang R., D.R. Affandi, D. Ishartani. 2013. *karakteristik fisik dan kimia tepung koro pedang (Canavalia ensiformis) dengan variasi perlakuan pendahuluan.* Jurnal Teknosains Pangan 2(3): 34-42.
- Ismayani, Y. 2010. *Olahan coklat spesial*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Kartika, B. dkk. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta.
- Mahmud, M, K. Dkk. 2008. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*. PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Marimuthu. 2013. *Physicochemical and functional properties of starches from indian jack bean (Canavalia ensiformis), an underutilized wild food legume.* J. Chem. Pharm. Res. 5(1): 221-225.
- Nafi' A., W.S. Windrati, A. Pamungkas dan A. Subagio. 2013. *Tepung kaya protein dari koro Komak sebagai bahan pangan fungsional berindeks glisemik rendah.* J. Teknol. dan Industri Pangan. 24 (1): 1-6. DOI: 10.6066/jtip.213.24.1.1
- Prihatiningrum. 2012. *Pengaruh komposit tepung kimpul dan tepung terigu terhadap kualitas cookies semprit.* FSCE 1 (1): 7-12.
- Richana, N., dan T.C. Sunarti. 2004. *Karakterisasi sifat fisiokimia tepung umbi dan tepung pati dari umbi ganyong, suweg, ubi kelapa dan gembili.* J. Pascapanen 1(1): 29-37.
- Sudjana, 2002. *Metode Statistika* (ed.6). PT Tarsito, Bandung.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, Jakarta.
- Sunarwati, D.W., Rosidah dan Saptarina. 2012. *Pengaruh substitusi tepung sukun terhadap kualitas brownies kukus.* FSCE 1(1):13-18.

Wahjuningsih, S.B. dan W.Saddewisasi. 2013. *Pemanfaatan koro pedang pada aplikasi produk pangan dan analisis ekonominya*. Riptek 7 (2):1-10

Winarno, F.G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Windaryati, T., Herlina., A. Nafi. 2013. *Karakteristik brownies yang dibuat dari komposit tepung Gembolo (*Dioscorea bulbifera L.*)*. Berkala Ilmiah Pertanian 1(2): 25-29.

Windrati W.S. A. Nafi'dan P.D. Augustine. 2010. *Sifat nutrisi protein rich flour (PRF) koro pedang (*Canavalia ensiformis L.*)*. Agrotek 4 (1): 18-26.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Nama Peserta Seleksi Calon Panelis Tahap Wawancara

No	Nama Calon Panelis	No	Nama Calon Panelis
1.	Anita Maulina	19.	Septiana Kusuma
2.	Ditta Astarina	20.	Barroroh mustaqimah
3.	Sittatun ni'mah	21.	Hanifah sulistyaningsih
4.	Riza Rosita	22.	Qurrota A'yun LNA
5.	Siti Faridatul K	23.	M. Musa Ali
6.	Nur Alfi	24.	Dian Miftah P
7.	Faridhatul Nafisafallah	25.	Siva Saramoya
8.	Dekrita	26.	Paramita Ayu M
9.	Karina Kusumastuti	27.	Riantika Purnama
10.	Ambar arum	28.	Ayu Purnamawati
11.	Santi Y	29.	Sekar Larasati
12.	Desy Rahmawati	30.	Anis sofiani
13.	Dian noor khayati	31.	Wulan Praptiningrum
14.	Muslikha	32.	Dhini Tri H
15.	Ahmad mansur	33.	Beta dwi P
16.	Layyinatus syifa	34.	Dewi khodijah
17.	Imalya Frida	35.	Juwita Ria R
18.	Bety Ayu R		

Lampiran 2. Pedoman Wawancara Seleksi Calon Panelis

PEDOMAN WAWANCARA SELEKSI CALON PANELIS

Nama : No. Hp :
NIM : Tgl Seleksi :
Petunjuk :

Dihadapan saudara disajikan lembar wawancara calon panelis, saudara diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan berdasarkan pengetahuan saudara dengan keadaan yang sebenar-benarnya. Saudara diminta memberikan tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang sesuai. Atas kesediaan dan bantuannya saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk pengisian :

1. Bacalah terlebih dahulu pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan cermat!
2. Berilah tanda silang (X) pada salah satu huruf didepan jawaban yang sesuai dengan keadaan saudara!
3. Jika pada poin soal 1 dan 2 anda menjawab (b) tidak bersedia, maka pengisian jangan dilanjutkan.

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, 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. Ya
 - b. Tidak
5. Apakah saudara saat ini menderita gangguan kesehatan mulut (seperti sariawan, sakit gigi, dsb) dalam satu bulan terakhir?
 - a. Ya
 - b. Tidak

6. Apakah saudara saat ini menderita gangguan pernafasan (flu, pilek) dalam satu bulan terakhir?
 - a. Ya
 - b. Tidak
7. Apakah saudara merokok?
 - a. Ya
 - b. Tidak
8. Apakah yang saudara ketahui tentang Brownies kukus?
 - a. Brownies kukus adalah sejenis makanan kecil atau kudapan yang termasuk dalam *pastry* dengan penambahan coklat sehingga warnanya coklat
 - b. Brownies kukus adalah sejenis makanan kecil atau kudapan yang termasuk dalam *pastry* dengan penambahan coklat sehingga warnanya hitam
 - c. Brownies kukus adalah sejenis makanan berat dengan penambahan coklat sehingga warnanya coklat.
 - d. Brownies kukus adalah sejenis makanan berat dengan penambahan coklat sehingga warnanya hitam
9. Apakah saudara pernah mengkonsumsi Brownies kukus selain berbahan dasar tepung terigu?
 - a. Pernah
 - b. Tidak pernah
10. Apakah saudara tahu bagaimana warna Brownies kukus yang baik?
 - a. Tahu
 - b. Tidak Tahu
11. Apakah saudara tahu bagaimana aroma Brownies kukus yang baik?
 - a. Tahu
 - b. Tidak Tahu
12. Apakah saudara tahu bagaimana tekstur Brownis kukus yang baik?
 - a. Tahu
 - b. Tidak Tahu
13. Apakah saudara tahu bagaimana rasa Brownis kukus yang baik?
 - a. Tahu
 - b. Tidak Tahu

Peneliti,

Sania Kurota Akyunin

NIM 5401410138

Lampiran 3. Tabulasi Skor Hasil Wawancara Calon Panelis

No. Calon Panelis	Butir Soal													Total Skor		Keterangan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Σ	%	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12	92	Diterima
4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12	92	Diterima
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	92	Diterima
6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	92	Diterima
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	92	Diterima
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
18	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	92	Diterima
19	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12	92	Diterima

20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
30	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	92	Diterima
31	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12	92	Diterima
32	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	92	Diterima
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	Diterima

Keterangan :

Nilai 1 jika jawaban benar, nilai 0 jika jawaban salah

Jika skor > 75%, maka calon panelis diterima/lolos untuk mengikuti tahap penyaringan

Jika skor \leq 75%, maka calon panelis ditolak/ tidak lolos mengikuti tahap penyaringan

Lampiran 4. Daftar Nama Calon Panelis yang Lolos Tahap Wawancara

No	Nama Calon Panelis	No	Nama Calon Panelis
1.	Anita Maulina	19.	Septiana Kusuma
2.	Ditta Astarina	20.	Barroroh mustaqimah
3.	Sittatun ni'mah	21.	Hanifah sulistyaningsih
4.	Riza Rosita	22.	Qurrota A'yun LNA
5.	Siti Faridatul K	23.	M. Musa Ali
6.	Nur Alfi	24.	Dian Miftah P
7.	Faridhatul Nafisafallah	25.	Siva Saramoya
8.	Dekrita	26.	Paramita Ayu M
9.	Karina Kusumastuti	27.	Riantika Purnama
10.	Ambar arum	28.	Ayu Purnamawati
11.	Santi Y	29.	Sekar Larasati
12.	Desy Rahmawati	30.	Anis sofiani
13.	Dian noor khayati	31.	Wulan Praptiningrum
14.	Muslikha	32.	Dhini Tri H
15.	Ahmad mansur	33.	Beta dwi P
16.	Layyinatul syifa	34.	Dewi khodijah
17.	Imalya Frida	35.	Juwita Ria R
18.	Bety Ayu R		

Lampiran 5. Daftar Nama Calon Panelis Tahap Penyaringan

No	Nama Calon Panelis	No	Nama Calon Panelis
1.	Anita Maulina	19.	Septiana Kusuma
2.	Ditta Astarina	20.	Barroroh mustaqimah
3.	Sittatun ni'mah	21.	Hanifah sulistyaningsih
4.	Riza Rosita	22.	Qurrota A'yun LNA
5.	Siti Faridatul K	23.	M. Musa Ali
6.	Nur Alfi	24.	Dian Miftah P
7.	Faridhatul Nafisafallah	25.	Siva Saramoya
8.	Dekrita	26.	Paramita Ayu M
9.	Karina Kusumastuti	27.	Riantika Purnama
10.	Ambar arum	28.	Ayu Purnamawati
11.	Santi Y	29.	Sekar Larasati
12.	Desy Rahmawati	30.	Anis sofiani
13.	Dian noor khayati	31.	Wulan Praptiningrum
14.	Muslikha	32.	Dhini Tri H
15.	Ahmad mansur	33.	Beta dwi P
16.	Layyinatul syifa	34.	Dewi khodijah
17.	Imalya Frida	35.	Juwita Ria R
18.	Bety Ayu R		

Lampiran 6. Formulir dan Lembar Penyaringan Calon Panelis

FORMULIR PENYARINGAN CALON PANELIS

Nama/NIM :
Tanggal penilaian :
Sampel : Brownies kukus
Petunjuk :

Dihadapan saudara disajikan 3 sampel brownies dengan kode yang berbeda. Saudara diminta untuk mengurutkan dan memberikan penilaian pada sampel brownies berdasarkan ketentuan sebagai berikut: nilai 1 untuk sampel brownies dengan nilai terendah, sedangkan nilai 3 untuk sampel brownies dengan nilai tertinggi. Penilaian ditentukan dengan cara memberi tanda *check*(\surd) sesuai kolom penilaian dan tidak boleh ada nilai yang sama pada 3 sampel brownies tersebut.

Sebelum dan sesudah mencicipi sampel, saudara diminta untuk meminum air putih terlebih dahulu dan selanjutnya memberikan penilaian.

Atas kerjasama saudara, peneliti mengucapkan terima kasih.

Peneliti,

Sania Kurota Akyunin

NIM 5401410138

Lampiran 6. *Lanjutan*

LEMBAR PENYARINGAN CALON PANELIS

No.	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai	Sampel		
				190	235	330
1.	Warna	Coklat kehitaman	3			
		Coklat tua	2			
		Coklat muda	1			
2.	Aroma	Beraroma khas <i>brownies</i>	3			
		Kurang beraroma khas <i>brownies</i>	2			
		Tidak beraroma khas <i>brownies</i>	1			
3.	Tekstur	Padat dan basah	3			
		Kurang padat dan tidak basah	2			
		Tidak padat dan tidak basah	1			
4.	Rasa	Manis	3			
		Kurang manis	2			
		Tidak manis	1			

Lampiran 7. Analisis Hasil Penyangkan Calon Panelis

Aspek penilaian	Sampel	Penelitian																																								
		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	31	32	33	34	35						
Mm	190	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				
		2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
		912	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	567	Jumlah	9	9	9	9	8	9	8	9	9	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	8	8	9	9	9			
		Simpangan Range	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0			
		235	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	912	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		323	2	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	330	Jumlah	6	6	6	6	6	7	5	7	6	6	6	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	6	6	6	6	6		
		Simpangan Range	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
410		0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	2	1	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
208	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	308	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
567	Jumlah	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	Simpangan Range	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	330	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
912	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	912	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
235	Jumlah	9	9	9	9	8	9	7	9	9	9	8	9	9	8	9	9	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	7	8	9	9	9	9	9	9		
	Simpangan Range	0	0	0	1	0	2	0	2	0	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	112	0	0	0	1	0	2	0	1	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
410	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	323	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
330	Jumlah	6	6	6	7	6	6	6	8	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
	Simpangan Range	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	410	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
208	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	308	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
567	Jumlah	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	Simpangan Range	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	330	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
912	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	308	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
235	Jumlah	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Simpangan Range	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	410	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	308	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
323	Jumlah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Simpangan Range	0																																								

Lampiran 7. (Lanjutan)

	Panel																																			
	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	31	32	33	34	35	
Range (ml)	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6
Jml simpanan	0	0	4	0	10	8	8	0	0	0	14	2	6	12	0	0	0	0	0	6	2	0	0	6	0	0	0	0	8	12	13	0	0	0	0	0
Jml range	0	0	0	4	0	10	6	8	0	0	0	11	2	8	13	0	0	0	0	6	4	0	0	0	0	0	0	0	8	12	13	0	0	0	0	0
Range (ml/ml range)	∞	∞	∞	∞	0,5	∞	0,75	∞	∞	∞	∞	0,55	∞	∞	0,38	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	0,75	0,42	0,38	∞	∞	∞	∞	∞	
Hasil	L	L	L	L	L	TL	L	TL	L	L	L	L	L	L	L	TL	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	TL	TL	TL	L	L	L	L	L

Lampiran 8. Daftar Nama Calon Panelis yang Lolos Tahap penyaringan

No.	Nama Calon Panelis	No.	Nama Calon Panelis
1.	Anita Maulina	15.	Septiana Kusuma
2.	Ditta Astarina	16.	Barroroh mustaqimah
3.	Sittatun ni'mah	17.	Hanifah sulistyaningsih
4.	Riza Rosita	18.	Qurrota A'yun LNA
5.	Siti Faridatul K	19.	M. Musa Ali
6.	Faridhatul Nafisafallah	20.	Dian Miftah P
7.	Karina Kusumastuti	21.	Siva Saramoya
8.	Ambar arum	22.	Paramita Ayu M
9.	Santi Y	23.	Riantika Purnama
10.	Dian noor khayati	24.	Wulan Praptiningrum
11.	Muslikha	25.	Dhini Tri H
12.	Layyinus syifa	26.	Beta dwi P
13.	Imalya Frida	27.	Dewi khodijah
14.	Bety Ayu R	28.	Juwita Ria R

Lampiran 9. Daftar Nama Calon Panelis Tahap Pelatihan

No.	Nama Calon Panelis	No.	Nama Calon Panelis
1.	Anita Maulina	15.	Septiana Kusuma
2.	Ditta Astarina	16.	Barroroh mustaqimah
3.	Sittatun ni'mah	17.	Hanifah sulistyaningsih
4.	Riza Rosita	18.	Qurrota A'yun LNA
5.	Siti Faridatul K	19.	M. Musa Ali
6.	Faridhatul Nafisafallah	20.	Dian Miftah P
7.	Karina Kusumastuti	21.	Siva Saramoya
8.	Ambar arum	22.	Paramita Ayu M
9.	Santi Y	23.	Riantika Purnama
10.	Dian noor khayati	24.	Wulan Praptiningrum
11.	Muslikha	25.	Dhini Tri H
12.	Layyinus syifa	26.	Beta dwi P
13.	Imalya Frida	27.	Dewi khodijah
14.	Bety Ayu R	28.	Juwita Ria R

Lampiran 10. Formulir dan Lembar Pelatihan Calon Panelis

FORMULIR PELATIHAN CALON PANELIS

Nama/NIM :
Tanggal penilaian :
Sampel : Brownies kukus
Petunjuk :

Dihadapan saudara disajikan 4 sampel brownies dengan kode yang berbeda. Saudara diminta untuk mengurutkan dan memberikan penilaian pada sampel brownies berdasarkan ketentuan sebagai berikut: nilai 1 untuk sampel brownies dengan nilai terendah, sedangkan nilai 4 untuk sampel brownies dengan nilai tertinggi. Penilaian ditentukan dengan cara memberi tanda *check*(\checkmark) sesuai kolom penilaian dan tidak boleh ada nilai yang sama pada 4 sampel *brownies* tersebut.

Sebelum dan sesudah mencicipi sampel, saudara diminta untuk meminum air putih terlebih dahulu dan selanjutnya memberikan penilaian.

Atas kerjasama saudara, peneliti mengucapkan terima kasih.

Peneliti,

Sania Kurota Akyunin

NIM 5401410138

Lampiran 10. *Lanjutan*

LEMBAR PELATIHAN CALON PANELIS

No.	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai	Sampel			
				375	151	420	675
1.	Warna	Hitam	4				
		Coklat kehitaman	3				
		Coklat tua	2				
		Coklat muda	1				
2.	Aroma	Beraroma khas <i>brownies</i>	4				
		Cukup beraroma khas <i>brownies</i>	3				
		Kurang beraroma khas <i>brownies</i>	2				
		Tidak beraroma khas <i>brownies</i>	1				
3.	Tekstur	Padat dan basah	4				
		Cukup padat dan basah	3				
		Kurang padat dan tidak basah	2				
		Tidak padat dan tidak basah	1				

4.	Rasa	Manis	4				
		Cukup manis	3				
		Kurang manis	2				
		Tidak manis	1				

Lampiran 11. Analisis Hasil Relaihan Calon Panelis

Aspek penilaian	Sampel	Pengulangan	Nilai	Panelis																												
				1	2	3	4	5	7	9	10	11	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	31	32	33	34	35	
	375	1	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4		
	451	2	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	
	563	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	
	642	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	4	
	737	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	
	219	6	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	
Jumlah	24	22	23	24	24	23	22	22	24	24	24	23	22	24	23	23	24	21	21	24	24	22	23	23	24	23	24	24	24	23	23	
Simpangan Range		2	1	0	0	1	2	2	0	0	1	2	0	1	2	0	1	1	0	3	3	0	0	2	1	1	0	1	0	0	1	1
1	151	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	
2	234	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	
3	325	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	2	3	2	3	2	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2
4	441	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3
5	815	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4
6	762	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	18	20	19	18	18	20	20	20	18	18	18	19	17	18	18	18	20	18	18	18	18	18	18	19	17	19	17	18	18	19	18	
Simpangan Range	2	1	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	0	0	0	2	1	1	1	1	1	1	0	1	0
1	420	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
2	112	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
3	340	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
4	120	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	699	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	576	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Jumlah	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	15	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	
Simpangan Range	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	675	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	431	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	245	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	160	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	821	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	392	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Jumlah	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Simpangan Range	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Lampiran 12. Daftar Nama Calon Panelis yang Lolos Tahap Pelatihan

No	Nama Calon Panelis	No	Nama Calon Panelis
1.	Anita Maulina	13.	Septiana Kusuma
2.	Ditta Astarina	14.	Barroroh mustaqimah
3.	Sittatun ni'mah	15.	Hanifah sulistyaningsih
4.	Riza Rosita	16.	Qurrota A'yun LNA
5.	Siti Faridatul K	17.	M. Musa Ali
6.	Faridhatul Nafisafallah	18.	Dian Miftah P
7.	Ambar arum	19.	Riantika Purnama
8.	Santi Y	20.	Wulan Praptiningrum
9.	Dian noor khayati	21.	Dhini Tri H
10.	Muslikha	22.	Beta dwi P
11.	Layyinatus syifa	23.	Dewi khodijah
12.	Imalya Frida	24.	Juwita Ria R

Lampiran 13. Daftar Nama Calon Panelis Tahap Realibilitas Instrumen

No	Nama Calon Panelis	No	Nama Calon Panelis
1.	Anita Maulina	13.	Septiana Kusuma
2.	Ditta Astarina	14.	Barroroh mustaqimah
3.	Sittatun ni'mah	15.	Hanifah sulistyaningsih
4.	Riza Rosita	16.	Qurrota A'yun LNA
5.	Siti Faridatul K	17.	M. Musa Ali
6.	Faridhatul Nafisafallah	18.	Dian Miftah P
7.	Ambar arum	19.	Riantika Purnama
8.	Santi Y	20.	Wulan Praptiningrum
9.	Dian noor khayati	21.	Dhini Tri H
10.	Muslikha	22.	Beta dwi P
11.	Layyinatus syifa	23.	Dewi khodijah
12.	Imalya Frida	24.	Juwita Ria R

Panels		Data Reliabilitas Aspek Aroma																							
		Sampel																							
		357	451	563	642	737	219	151	234	325	441	815	762	420	112	340	120	699	567	675	431	245	160	821	392
1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
2	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1
3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
9	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
10	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1
11	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
13	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
16	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
17	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
18	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
19	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
22	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1
23	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
24	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
25	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
26	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
27	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
31	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
32	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
33	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
34	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
35	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
JUMLAH	96	96	96	96	96	96	96	71	71	69	70	71	71	46	48	50	50	48	49	27	25	25	24	25	24
MEAN	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	2,96	2,96	2,88	2,92	2,96	2,96	1,92	2,00	2,08	2,08	2,00	2,04	1,13	1,04	1,04	1,00	1,04	1,00
S	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,34	0,28	0,20	0,20	0,41	0,29	0,41	0,28	0,29	0,20	0,34	0,20	0,20	0,20	0,20	0,00
RANGE	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,16	3,16	3,21	3,20	3,16	3,16	2,32	2,29	2,49	2,37	2,29	2,25	1,46	1,25	1,25	1,00	1,25	1,00
	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	2,75	2,75	2,54	2,63	2,75	2,75	1,51	1,71	1,68	1,80	1,71	1,84	0,79	0,84	0,84	1,00	0,84	1,00

Panelis		Sampel																				Jumlah			
		357	451	563	642	737	219	151	234	325	441	815	762	420	112	340	120	699	567	675	431	245	160	821	392
1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1
5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
9	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
10	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1
11	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1
13	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
16	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
17	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
18	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
19	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
22	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
23	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1
24	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
25	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
26	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1
27	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
31	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1
32	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
33	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
34	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1
35	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
JUMLAH	92	92	92	92	92	92	92	92	67	66	65	67	67	48	49	50	48	48	48	23	23	23	23	23	23
MEAN	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	2,91	2,87	2,83	2,91	2,91	2,09	2,13	2,17	2,09	2,09	2,09	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
S	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,34	0,39	0,29	0,29	0,29	0,34	0,39	0,29	0,29	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RANGE	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,20	3,21	3,21	3,20	3,20	2,38	2,47	2,56	2,38	2,38	2,38	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	2,62	2,53	2,44	2,62	2,62	1,80	1,79	1,79	1,80	1,80	1,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Panelis	warna	aroma	tekstur	rasa	Total Nilai diluar range	warna	aroma	tekstur	rasa	Total Nilai di dalam Range	%	Ket
1	4	0	0	0	4	20	24	24	24	92	95,83%	R
2	2	4	0	0	6	22	20	24	24	90	93,75%	R
3	0	4	0	0	4	24	20	24	24	92	95,83%	R
4	0	2	4	0	6	24	22	20	24	90	93,75%	R
5	4	0	0	2	6	20	24	24	22	90	93,75%	R
9	4	0	0	0	4	20	24	24	24	92	95,83%	R
10	0	2	4	0	6	24	22	20	24	90	93,75%	R
11	0	0	6	0	6	24	24	18	24	90	93,75%	R
13	2	4	0	0	6	22	20	24	24	90	93,75%	R
16	0	0	2	4	6	24	24	22	20	90	93,75%	R
17	4	0	0	0	4	20	24	24	24	92	95,83%	R
18	2	0	0	6	8	22	24	24	18	88	91,67%	R
19	0	2	0	0	2	24	22	24	24	94	97,92%	R
22	0	4	0	0	4	24	20	24	24	92	95,83%	R
23	0	0	4	0	4	24	24	20	24	92	95,83%	R
24	4	4	0	0	8	20	20	24	24	88	91,67%	R
25	2	0	2	4	8	22	24	22	20	88	91,67%	R
26	2	0	2	4	8	22	24	22	20	88	91,67%	R
27	2	2	0	0	4	22	22	24	24	92	95,83%	R
31	2	0	2	0	4	22	24	22	24	92	95,83%	R
32	2	0	0	0	2	22	24	24	24	94	97,92%	R
33	0	2	0	4	6	24	22	24	20	90	93,75%	R
34	2	0	4	0	6	22	24	20	24	90	93,75%	R
35	4	0	0	0	4	20	24	24	24	92	95,83%	R
	0	0	0	0	0	24	24	24	24	96	100,00%	R

Lampiran 15. Daftar Nama Panelis yang Lolos Uji Reliabilitas

No	Nama Calon Panelis	No	Nama Calon Panelis
1.	Anita Maulina	13.	Septiana Kusuma
2.	Ditta Astarina	14.	Barroroh mustaqimah
3.	Sittatun ni'mah	15.	Hanifah sulistyaningsih
4.	Riza Rosita	16.	Qurrota A'yun LNA
5.	Siti Faridatul K	17.	M. Musa Ali
6.	Faridhatul Nafisafallah	18.	Dian Miftah P
7.	Ambar arum	19.	Riantika Purnama
8.	Santi Y	20.	Wulan Praptiningrum
9.	Dian noor khayati	21.	Dhini Tri H
10.	Muslikha	22.	Beta dwi P
11.	Layyinatus syifa	23.	Dewi khodijah
12.	Imalya Frida	24.	Juwita Ria R

Lampiran 16. Daftar Nama Panelis Agak Terlatih

No	Nama Panelis	No	Nama Panelis
1.	Anita Maulina	13.	Septiana Kusuma
2.	Ditta Astarina	14.	Barroroh mustaqimah
3.	Sittatun ni'mah	15.	Hanifah sulistyaningsih
4.	Riza Rosita	16.	Qurrota A'yun LNA
5.	Siti Faridatul K	17.	M. Musa Ali
6.	Faridhatul Nafisafallah	18.	Dian Miftah P
7.	Ambar arum	19.	Riantika Purnama
8.	Santi Y	20.	Wulan Praptiningrum
9.	Dian noor khayati	21.	Dhini Tri H
10.	Muslikha	22.	Beta dwi P
11.	Layyinatus syifa	23.	Dewi khodijah
12.	Imalya Frida	24.	Juwita Ria R

Lampiran 17. Daftar Nama Panelis Tidak Terlatih

No.	Nama Panelis Remaja Putri	No.	Nama Panelis Remaja Putra
1.	Triani ragil saputri	1.	Aditya dwi saputra
2.	Riski Amalia	2.	Nur huda
3.	Ika mutiara sari	3.	Bima maulana
4.	Putri Januar	4.	Mukhlis nurrohim
5.	Nining Prastiwi	5.	Darlani
6.	Dian wisnu	6.	Hamid rifki. B
7.	Marliani eka susanti	7.	Aziz irfan ansori
8.	Dwi septiasari	8.	Hafid irwanto
9.	Diah ayu pratiwi	9.	Roni kurniawan
10.	Jeny anggreami	10.	Trias andrianto
11.	Jefy risma	11.	Ulya rais abdullah
12.	Siti munawaroh	12.	Sutyo
13.	Siti solikhathun	13.	Muhammad zaini
14.	Evi sofianti	14.	Pandu dwiki
15.	Suwartini	15.	Feri ardiansyah
16.	Nindi kusumaning tiyas	16.	Heri purwanto
17.	Ajeng ayu. M	17.	Ahmad wahyu. P

18.	Hikmawati mufidah	18.	Dimas rajid saputra
19.	Diah istiqomah	19.	Arif yusuf bahtiar
20.	Frisma dian	20.	Rudianto

Lampiran 18. Formulir dan Lembar Pengujian Inderawi

FORMULIR PENGUJIAN INDERAWI

Nama/NIM :
Tanggal penilaian :
Sampel : Brownies kukus
Petunjuk :

Dihadapan saudara disajikan 4 sampel brownies dengan kode yang berbeda. Saudara diminta untuk mengurutkan dan memberikan penilaian pada sampel brownies berdasarkan ketentuan sebagai berikut: nilai 1 untuk sampel brownies dengan nilai terendah, sedangkan nilai 4 untuk sampel brownies dengan nilai tertinggi. Penilaian ditentukan dengan cara memberi tanda *check*(√) sesuai kolom penilaian.

Sebelum dan sesudah mencicipi sampel, saudara diminta untuk meminum air putih terlebih dahulu dan selanjutnya memberikan penilaian.

Atas kerjasama saudara, peneliti mengucapkan terima kasih.

Peneliti,

Sania Kurota Akyunin

NIM 5401410138

Lampiran 19. Formulir dan Lembar Penilaian Uji Kesukaan

FORMULIR PENILAIAN UJI KESUKAAN

Nama/NIM :

Tanggal penilaian :

Sampel : Brownies kukus

Petunjuk :

Dimohon ketersediaan saudara/i untuk dapat memberikan perhatian dalam menilai 3 macam sampel dengan kode 554, 436 dan 371. Saudara diminta untuk memberikan penilaian terhadap sampel yang paling disukai berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditentukan. Caranya dengan memberikan *check* (\surd) sesuai pada kolom lembar penilaian.

Sebelum dan sesudah mencicipi sampel, saudara diminta untuk meminum air putih terlebih dahulu dan selanjutnya memberikan penilaian.

Atas kerjasama saudara, peneliti mengucapkan terima kasih.

Peneliti,

Sania Kurota Akyunin

NIM 5401410138

Lampiran 19. *Lanjutan*

LEMBAR PENILAIAN UJI KESUKAAN

No	Indikator	Kategori kesukaan	Nilai	Sampel		
				554	436	371
1.	Warna	Sangat suka	5			
		Suka	4			
		Cukup suka	3			
		Kurang suka	2			
		Tidak suka	1			
2.	Tekstur	Sangat suka	5			
		Suka	4			
		Cukup suka	3			
		Kurang suka	2			
		Tidak suka	1			
3.	Aroma	Sangat suka	5			
		Suka	4			
		Cukup suka	3			
		Kurang suka	2			
		Tidak suka	1			

4.	Rasa	Sangat suka	5			
		Suka	4			
		Cukup suka	3			
		Kurang suka	2			
		Tidak suka	1			

Lampiran 20. Langkah-langkah menghitung dan membuat skala interval persentase kriteria kesukaan

1. Menentukan nilai kriteria penilaian tertinggi
Nilai tertinggi = 5 (sangat suka)
2. Menentukan nilai kriteria penilaian terendah
Nilai terendah = 1 (tidak suka)
3. Menentukan jumlah kriteria yang ditentukan
Jumlah kriteria yang ditentukan = 4 kriteria
4. Menentukan jumlah panelis
Jumlah panelis = 80 orang
5. Menghitung skor maksimum
Skor maksimum = jumlah panelis x nilai tertinggi
= 80 x 5
= 400
6. Menghitung skor minimum
Skor minimum = jumlah panelis x nilai terendah
= 80 x 1
= 80
7. Menghitung persentase maksimum
Persentase maksimum = $\frac{\text{Skor maksimum}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$
= $\frac{400}{400} \times 100\%$ = 100%

Lampiran 20. *Lanjutan*

8. Menghitung persentase minimum

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

9. Menghitung rentangan persentase

$$\begin{aligned}\text{Rentangan persentase} &= \text{persentase maksimum} - \text{persentase} \\ \text{minimum} & \\ &= 100\% - 20\% = 80\%\end{aligned}$$

10. Menghitung interval persentase

$$\begin{aligned}\text{Interval persentase} &= \text{rentangan} : \text{jumlah kriteria} \\ &= 80\% : 4 \\ &= 16\%\end{aligned}$$

11. Menetapkan skala interval presentase dari kriteria kesukaan yang telah ditentukan.

Interval persentase	Kriteria kesukaan
20,00 – 35,99	Tidak suka
36,00 – 52,99	Kurang suka
52,00 – 67,99	Cukup suka
68,00 – 83,99	Suka
84,00 – 100,00	Sangat suka

Lampiran 21. Uji Normalitas Data

A. Aspek Warna

No	Kode	X_i	Z_i	Z tabel	F (Z_i)	S (Z_i)	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	P-16	2,25	-2,16	0,4848	0,0152	0,0417	0,0264
2	P-3	2,5	-1,18	0,3818	0,1182	0,2500	0,1318
3	P-8	2,5	-1,18	0,3818	0,1182	0,2500	0,1318
4	P-9	2,5	-1,18	0,3818	0,1182	0,2500	0,1318
5	P-14	2,5	-1,18	0,3818	0,1182	0,2500	0,1318
6	P-21	2,5	-1,18	0,3818	0,1182	0,2500	0,1318
7	P-11	2,75	-0,20	0,0809	0,4191	0,5833	0,1642
8	P-6	2,75	-0,20	0,0809	0,4191	0,5833	0,1642
9	P-10	2,75	-0,20	0,0809	0,4191	0,5833	0,1642
10	P-12	2,75	-0,20	0,0809	0,4191	0,5833	0,1642
11	P-15	2,75	-0,20	0,0809	0,4191	0,5833	0,1642
12	P-17	2,75	-0,20	0,0809	0,4191	0,5833	0,1642
13	P-19	2,75	-0,20	0,0809	0,4191	0,5833	0,1642
14	P-20	2,75	-0,20	0,0809	0,4191	0,5833	0,1642
15	P-2	3,0	0,78	0,2810	0,7810	0,9167	0,1356
16	P-1	3,0	0,78	0,2810	0,7810	0,9167	0,1356
17	P-7	3,0	0,78	0,2810	0,7810	0,9167	0,1356
18	P-18	3,0	0,78	0,2810	0,7810	0,9167	0,1356
19	P-22	3,0	0,78	0,2810	0,7810	0,9167	0,1356
20	P-23	3,0	0,78	0,2810	0,7810	0,9167	0,1356
21	P-24	3,0	0,78	0,2810	0,7810	0,9167	0,1356
22	P-13	3,0	0,78	0,2810	0,7810	0,9167	0,1356
23	P-4	3,25	1,76	0,4604	0,9604	1,0000	0,0396
24	P-5	3,25	1,76	0,4604	0,9604	1,0000	0,0396
Σ	=	67,25				Lo	= 0,1642
\bar{x}	=	2,80208				L5% (24)	= 0,173
s^2	=	0,0651				kriteria	= Normal
s	=	0,26					

Lampiran 21. *Lanjutan*

B. Aspek Aroma

No	Kode	X_i	Z_i	Z tabel	F (Z_i)	S (Z_i)	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	P-6	3,0	-1,97	0,4754	0,0246	0,0833	0,0588
2	P-2	3,0	-1,97	0,4754	0,0246	0,0833	0,0588
3	P-3	3,3	-0,94	0,3266	0,1734	0,3333	0,1599
4	P-12	3,3	-0,94	0,3266	0,1734	0,3333	0,1599
5	P-14	3,3	-0,94	0,3266	0,1734	0,3333	0,1599
6	P-15	3,3	-0,94	0,3266	0,1734	0,3333	0,1599
7	P-19	3,3	-0,94	0,3266	0,1734	0,3333	0,1599
8	P-24	3,3	-0,94	0,3266	0,1734	0,3333	0,1599
9	P-7	3,5	0,09	0,0341	0,5341	0,6667	0,1326
10	P-9	3,5	0,09	0,0341	0,5341	0,6667	0,1326
11	P-10	3,5	0,09	0,0341	0,5341	0,6667	0,1326
12	P-11	3,5	0,09	0,0341	0,5341	0,6667	0,1326
13	P-16	3,5	0,09	0,0341	0,5341	0,6667	0,1326
14	P-18	3,5	0,09	0,0341	0,5341	0,6667	0,1326
15	P-22	3,5	0,09	0,0341	0,5341	0,6667	0,1326
16	P-5	3,5	0,09	0,0341	0,5341	0,6667	0,1326
17	P-1	3,75	1,11	0,3669	0,8669	1,0000	0,1331
18	P-4	3,75	1,11	0,3669	0,8669	1,0000	0,1331
19	P-8	3,75	1,11	0,3669	0,8669	1,0000	0,1331
20	P-13	3,75	1,11	0,3669	0,8669	1,0000	0,1331
21	P-17	3,75	1,11	0,3669	0,8669	1,0000	0,1331
22	P-20	3,75	1,11	0,3669	0,8669	1,0000	0,1331
23	P-21	3,75	1,11	0,3669	0,8669	1,0000	0,1331
24	P-23	3,75	1,11	0,3669	0,8669	1,0000	0,1331
Σ	=	83,5				Lo	= 0,1599
\bar{x}	=	3,47917				L5% (24)	= 0,173
s^2	=	0,0593				Kriteria	= Normal
s	=	0,24					

Lampiran 21. *Lanjutan*

D. Aspek Rasa

No	Kode	X_i	Z_i	Z tabel	F (Z_i)	S (Z_i)	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	P-2	3,00	-1,54	0,4388	0,0612	0,1667	0,1055
2	P-6	3,00	-1,54	0,4388	0,0612	0,1667	0,1055
3	P-15	3,00	-1,54	0,4388	0,0612	0,1667	0,1055
4	P-24	3,00	-1,54	0,4388	0,0612	0,1667	0,1055
5	P-3	3,25	-0,76	0,2752	0,2248	0,3333	0,1085
6	P-9	3,25	-0,76	0,2752	0,2248	0,3333	0,1085
7	P-19	3,25	-0,76	0,2752	0,2248	0,3333	0,1085
8	P-22	3,25	-0,76	0,2752	0,2248	0,3333	0,1085
9	P-5	3,50	0,03	0,0131	0,5131	0,6667	0,1536
10	P-8	3,50	0,03	0,0131	0,5131	0,6667	0,1536
11	P-10	3,50	0,03	0,0131	0,5131	0,6667	0,1536
12	P-11	3,50	0,03	0,0131	0,5131	0,6667	0,1536
13	P-12	3,50	0,03	0,0131	0,5131	0,6667	0,1536
14	P-14	3,50	0,03	0,0131	0,5131	0,6667	0,1536
15	P-17	3,50	0,03	0,0131	0,5131	0,6667	0,1536
16	P-18	3,50	0,03	0,0131	0,5131	0,6667	0,1536
17	P-1	3,75	0,82	0,2944	0,7944	0,8750	0,0806
18	P-13	3,75	0,82	0,2944	0,7944	0,8750	0,0806
19	P-20	3,75	0,82	0,2944	0,7944	0,8750	0,0806
20	P-21	3,75	0,82	0,2944	0,7944	0,8750	0,0806
21	P-23	3,75	0,82	0,2944	0,7944	0,8750	0,0806
22	P-4	4,00	1,61	0,4464	0,9464	1,0000	0,0536
23	P-7	4,00	1,61	0,4464	0,9464	1,0000	0,0536
24	P-16	4,00	1,61	0,4464	0,9464	1,0000	0,0536
Σ	=	83,75				Lo	= 0,1536
\bar{x}	=	3,48958				L5% (24)	= 0,173
s^2	=	0,1004				Kriteria	= Normal
s	=	0,32					

Lampiran 22. Uji Homogenitas Data

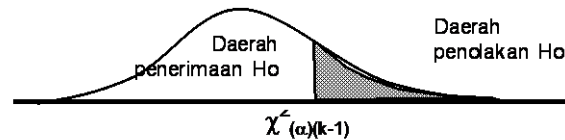
A. Uji Homogenitas Aspek Warna

Hipotesis

Ho : $\sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \sigma^2_3 = \sigma^2_4$
 H₁ : $\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2 \neq \sigma^2_3 \neq \sigma^2_4$

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$



Pengujian Hipotesis

Sampel	n _i	dk = n _i - 1	S _i ²	(dk) S _i ²	log S _i ²	(dk) log S _i ²
A	24	23	0,4330	9,9583	-0,3635	-8,3614
B	24	23	0,5199	11,9583	-0,2841	-6,5333
C	24	23	0,4565	10,5000	-0,3405	-7,8324
D	24	23	0,5489	12,6250	-0,2605	-5,9914
Σ	96	92	1,9583	45,0417	-1,2486	-28,7186

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1) S_i^2}{\sum(n_i-1)} = \frac{45,0417}{92} = 0,4896$$

$$\text{Log } S^2 = -0,3102$$

Harga satuan B

$$B = (\text{Log } S^2) \sum (n_i - 1)$$

$$= -0,3102 \times 92$$

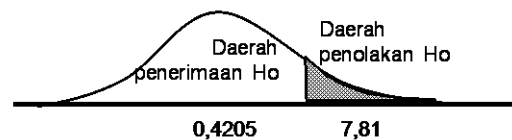
$$= -28,536$$

$$\chi^2 = (\text{Ln } 10) \{ B - \sum(n_i-1) \log S_i^2 \}$$

$$= 2,3026 \{ -28,536 - (-28,7186) \}$$

$$= 0,4205$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1 = 4 - 1 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data antar kelompok mempunyai varians yang sama

Lampiran 22. Lanjutan

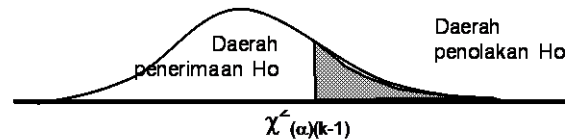
B. Uji Homogenitas Aspek Aroma

Hipotesis

Ho : $\sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \sigma^2_3 = \sigma^2_4$
 H₁ : $\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2 \neq \sigma^2_3 \neq \sigma^2_4$

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$



Penujian Hipotesis

Sampel	n _i	dk = n _i - 1	S _i ²	(dk) S _i ²	log S _i ²	(dk) log S _i ²
A	24	23	0,3315	7,6250	-0,4795	-11,0282
B	24	23	0,2591	5,9583	-0,5866	-13,4919
C	24	23	0,2319	5,3333	-0,6347	-14,5988
D	24	23	0,2609	6,0000	-0,5836	-13,4223
Σ	96	92	1,0833	24,9167	-2,2844	-52,5411

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1) S_i^2}{\sum(n_i-1)} = \frac{24,9167}{92} = 0,2708$$

$$\text{Log } S^2 = -0,5673$$

Harga satuan B

$$B = (\text{Log } S^2) \sum (n_i - 1)$$

$$= -0,5673 \times 92$$

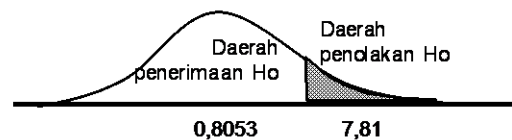
$$= -52,191$$

$$\chi^2 = (\text{Ln } 10) \{ B - \sum(n_i-1) \log S_i^2 \}$$

$$= 2,3026 \{ -52,191 - (-52,5411) \}$$

$$= 0,8053$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1 = 4 - 1 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data antar kelompok mempunyai varians yang sama

Lampiran 22. Lanjutan

C. Uji Homogenitas Aspek Tekstur

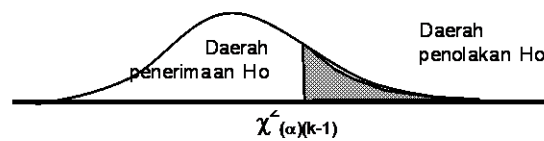
Hipotesis

$$H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \sigma^2_3 = \sigma^2_4$$

$$H_1 : \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2 \neq \sigma^2_3 \neq \sigma^2_4$$

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$



Penujian Hipotesis

Sampel	n_i	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
A	24	23	0,2591	5,9583	-0,5866	-13,4919
B	24	23	0,2319	5,3333	-0,6347	-14,5988
C	24	23	0,2536	5,8333	-0,5958	-13,7037
D	24	23	0,2446	5,6250	-0,6116	-14,0669
Σ	96	92	0,9891	22,7500	-2,4287	-55,8612

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\Sigma(n_i-1) S_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{22,7500}{92} = 0,2473$$

$$\log S^2 = -0,6068$$

Harga satuan B

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

$$= -0,6068 \times 92$$

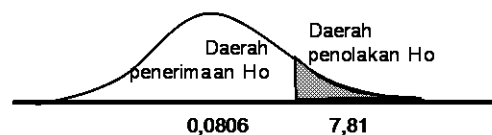
$$= -55,826$$

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \Sigma(n_i-1) \log S_i^2 \}$$

$$= 2,3026 \{ -55,826 - (-55,8612) \}$$

$$= 0,0806$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1 = 4 - 1 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data antar kelompok mempunyai varians yang sama

Lampiran 22. Lanjutan

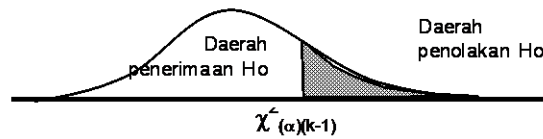
D. Uji Homogenitas Aspek Rasa

Hipotesis

Ho : $\sigma^2_1 = \sigma^2_2 = \sigma^2_3 = \sigma^2_4$
 H₁ : $\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2 \neq \sigma^2_3 \neq \sigma^2_4$

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$



Pengujian Hipotesis

Sampel	n _i	dk = n _i - 1	S _i ²	(dk) S _i ²	log S _i ²	(dk) log S _i ²
A	24	23	0,2609	6,0000	-0,5836	-13,4223
B	24	23	0,2536	5,8333	-0,5958	-13,7037
C	24	23	0,2156	4,9583	-0,6664	-15,3270
D	24	23	0,2536	5,8333	-0,5958	-13,7037
Σ	96	92	0,9837	22,6250	-2,4416	-56,1566

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1) S_i^2}{\sum(n_i-1)} = \frac{22,6250}{92} = 0,2459$$

$$\text{Log } S^2 = -0,6092$$

Harga satuan B

$$B = (\text{Log } S^2) \sum (n_i - 1)$$

$$= -0,6092 \times 92$$

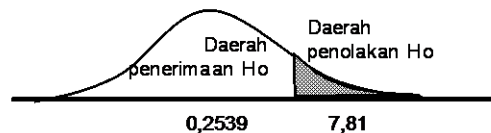
$$= -56,046$$

$$\chi^2 = (\text{Ln } 10) \{ B - \sum(n_i-1) \log S_i^2 \}$$

$$= 2,3026 \{ -56,046 - (-56,1566) \}$$

$$= 0,2539$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1 = 4 - 1 = 3$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data antar kelompok mempunyai varians yang sama

Lampiran 23. Hasil Tabulasi Uji Inderawi

No. Panelis	Aspek warna				Aspek Aroma				Aspek Tekstur				Aspek Rasa			
	364	453	241	519	364	453	241	519	364	453	241	519	364	453	241	519
1	4	2	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3
2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
3	2	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4
4	3	2	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4
5	2	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3
6	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	3	3	4	2	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4
8	3	3	2	2	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4
9	3	2	2	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4
10	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4
11	2	2	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3
12	2	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4
13	3	2	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4
14	3	3	2	2	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4
15	2	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3
16	3	2	2	2	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4
17	3	4	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4
18	2	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3
19	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
20	4	2	2	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3
21	3	2	3	2	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4
22	2	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3
23	2	4	2	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4
24	4	3	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
jumlah	66	67	66	69	89	83	80	84	85	88	86	81	84	86	79	86
means	2,8	2,79	2,8	2,88	3,71	3,46	3,33	3,50	3,54	3,67	3,58	3,38	3,5	3,58	3,29	3,58
Varians	0,46	0,52	0,46	0,55	0,22	0,26	0,23	0,26	0,26	0,23	0,25	0,24	0,26	0,25	0,22	0,25

- 591 : 40% kacang koro pedang
 241 : 30% kacang koro pedang
 453 : 20% kacang koro pedang
 364 : 100% tepung terigu

Lampiran 24. Analisis Varian Pada Uji inderawi dengan indikator
Warna, Aroma, Tekstur, Rasa

A. Aspek warna

No Panelis	Kode Sampel				Jumlah
	364	453	241	519	
1	4	2	3	3	12
2	3	3	3	3	12
3	2	3	3	2	10
4	3	2	4	4	13
5	2	4	3	4	13
6	3	3	2	3	11
7	3	3	4	2	12
8	3	3	2	2	10
9	3	2	2	3	10
10	3	2	3	3	11
11	3	2	3	3	11
12	2	3	3	3	11
13	2	2	4	4	12
14	3	3	2	2	10
15	2	3	3	3	11
16	3	2	2	2	9
17	3	4	2	2	11
18	2	4	3	3	12
19	3	3	2	3	11
20	4	2	2	3	11
21	3	2	3	2	10
22	2	3	3	4	12
23	2	4	2	4	12
24	4	3	3	2	12
Σ	67	67	66	69	269
\bar{x}	2,79	2,79	2,75	2,88	

Derajat Bebas

1. db sampel (db(a)) = Banyaknya kelompok sampel (a) -1
= 4 - 1 = 3
2. db panelis (db(b)) = Banyak panelis (b) - 1
= 24 - 1 = 23
3. db error (db(e)) = db(a) x db (b)
= 3 x 23 = 69

Faktor Koreksi (Fk)

$$Fk = \frac{(\Sigma xt)^2}{n} = \frac{[269]^2}{96} = 753,76$$

Jumlah Kuadrat

1. Jumlah kuadrat sampel (JK(a))

$$\begin{aligned}
 JK(a) &= \frac{\Sigma(\Sigma x)^2}{b} - Fk \\
 &= \frac{[67]^2 + [67]^2 + [66]^2 + [69]^2}{24} - 753,76 \\
 &= \frac{18095}{24} - 753,76 \\
 &= 0,19792
 \end{aligned}$$

2. Jumlah kuadrat panelis (JK(b))

$$\begin{aligned} JK(b) &= \frac{\sum(\sum x_i)^2}{a} - Fk \\ &= \frac{[12]^2 + [12]^2 + [10]^2 + \dots + [12]^2}{4} - 753,76 \\ &= \frac{3039}{4} - 753,76 \\ &= 5,98958 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat total (JKt)

$$\begin{aligned} JK(t) &= \sum x^2 - FK \\ &= [4]^2 + [3]^2 + [2]^2 + \dots + [2]^2 - 753,76 \\ &= 799 - 753,76 \\ &= 45,24 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat error (JKe)

$$\begin{aligned} JK(e) &= JK(t) - JK(a) - JK(b) \\ &= 45,24 - 0,20 - 5,99 \\ &= 39,05 \end{aligned}$$

Mean Kuadrat

1. Mean Kuadrat sampel (MK(a))

$$MK(a) = \frac{JK(a)}{db(a)} = \frac{0,19792}{3} = 0,07$$

2. Mean Kuadrat panelis (MK(b))

$$MK(b) = \frac{JK(b)}{db(b)} = \frac{5,98958}{23} = 0,26$$

3. Mean Kuadrat error (MK(e))

$$MK(e) = \frac{JK(e)}{db(e)} = \frac{39,05}{69} = 0,57$$

F hitung (F(h))

$$F(h) = \frac{MK(a)}{MK(e)} = \frac{0,07}{0,57} = 0,12$$

Analisis Varians

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F _{5%} (3;72)
Sampel (a)	3	0,19791667	0,07	0,12	2,74
Panelis (b)	23	5,98958333	0,26		
Error	69	39,05	0,57		
Total	95				

Kesimpulan

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

Standart error (SE)

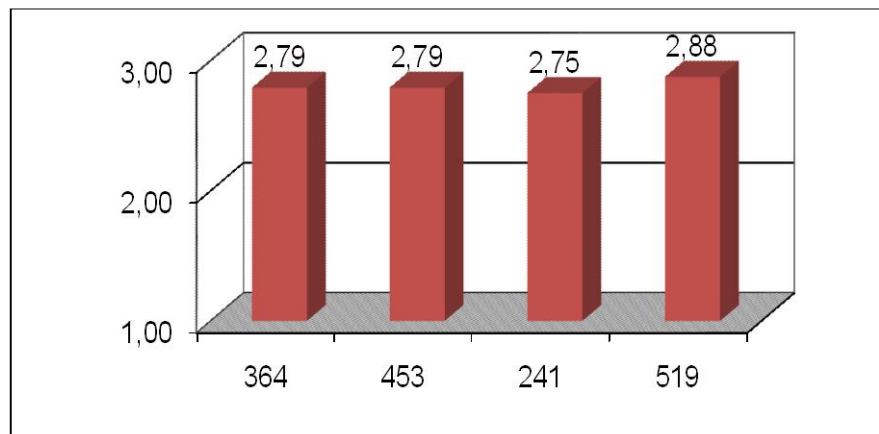
$$SE = \sqrt{\frac{MK(e)}{\text{Jumlah panelis}}} = \sqrt{\frac{0,57}{24}} = 0,154$$

Nilai Pembanding (Np)

$$\begin{aligned} Np &= SE \times \text{LSD } 5\% \\ &= 0,154 \times 3,74 \\ &= 0,574 \end{aligned}$$

Rata-rata Setiap Sampel

Sampel	Rata-rata
364	2,79
453	2,79
241	2,75
519	2,88



Selisih Rata-rata dari setiap sampel

Pasangan	Selisih rata-rata	Kriteria
364 - 453	0,00 < 0,574	Tidak berbeda
364 - 241	0,04 < 0,574	Tidak berbeda
364 - 519	0,08 < 0,574	Tidak berbeda
453 - 241	0,04 < 0,574	Tidak berbeda
453 - 519	0,08 < 0,574	Tidak berbeda
241 - 519	0,13 < 0,574	Tidak berbeda

B. Aspek Aroma

No Panelis	Kode Sampel				Jumlah
	364	453	241	519	
1	4	4	3	4	15
2	2	3	3	4	12
3	3	3	3	4	13
4	3	4	4	4	15
5	3	4	3	4	14
6	3	3	3	3	12
7	4	3	4	3	14
8	4	3	4	4	15
9	3	4	4	3	14
10	3	4	3	4	14
11	4	4	3	3	14
12	4	3	3	3	13
13	4	3	4	4	15
14	4	3	3	3	13
15	4	3	3	3	13
16	4	3	4	3	14
17	3	4	4	4	15
18	4	4	3	3	14
19	4	3	3	3	13
20	4	4	4	3	15
21	4	4	3	4	15
22	4	3	3	4	14
23	4	4	3	4	15
24	4	3	3	3	13
Σ	87	83	80	84	334
\bar{x}	3,63	3,46	3,33	3,50	

Derajat Bebas

- db sampel (db(a)) = Banyaknya kelompok sampel (a) - 1
= 4 - 1 = 3
- db panelis (db(b)) = Banyak panelis (b) - 1
= 24 - 1 = 23
- db error (db(e)) = db(a) x db (b)
= 3 x 23 = 69

Faktor Koreksi (Fk)

$$Fk = \frac{(\Sigma xt)^2}{n} = \frac{[334]^2}{96} = 1162,04$$

Jumlah Kuadrat

1. Jumlah kuadrat sampel (JK(a))

$$\begin{aligned}
 JK(a) &= \frac{\Sigma(\Sigma x)^2}{b} - Fk \\
 &= \frac{[87]^2 + [83]^2 + [80]^2 + [84]^2}{24} - 1162,04 \\
 &= \frac{27914}{24} - 1162,04 \\
 &= 1,04167
 \end{aligned}$$

2. Jumlah kuadrat panelis (JK(b))

$$\begin{aligned} JK(b) &= \frac{\Sigma(\Sigma x_i)^2}{a} - F_k \\ &= \frac{[15]^2 + [12]^2 + [13]^2 + \dots + [13]^2}{4} - 1162,04 \\ &= \frac{4670}{4} - 1162,04 \\ &= 5,45833 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat total (JKt)

$$\begin{aligned} JK(t) &= \Sigma x^2 - FK \\ &= [4]^2 + [2]^2 + [3]^2 + \dots + [3]^2 - 1162,04 \\ &= 1188 - 1162,04 \\ &= 25,96 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat error (JKe)

$$\begin{aligned} JK(e) &= JK(t) - JK(a) - JK(b) \\ &= 25,96 - 1,04 - 5,46 \\ &= 19,46 \end{aligned}$$

Mean Kuadrat

1. Mean Kuadrat sampel (MK(a))

$$MK(a) = \frac{JK(a)}{db(a)} = \frac{1,04167}{3} = 0,35$$

2. Mean Kuadrat panelis (MK(b))

$$MK(b) = \frac{JK(b)}{db(b)} = \frac{5,45833}{23} = 0,24$$

3. Mean Kuadrat error (MK(e))

$$MK(e) = \frac{JK(e)}{db(e)} = \frac{19,46}{69} = 0,28$$

F hitung (F(h))

$$F(h) = \frac{MK(a)}{MK(e)} = \frac{0,35}{0,28} = 1,23$$

Analisis Varians

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F _{5%} (3;72)
Sampel (a)	3	1,04166667	0,35	1,23	2,74
Panelis (b)	23	5,45833333	0,24		
Error	69	19,46	0,28		
Total	95				

Kesimpulan

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

Standart error (SE)

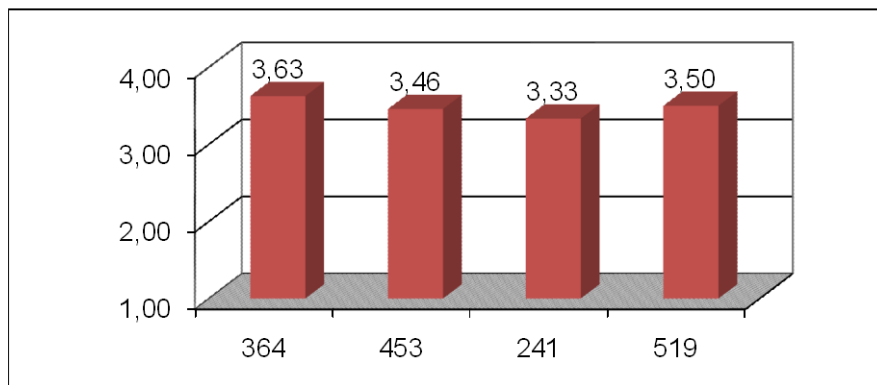
$$SE = \sqrt{\frac{MK (e)}{\text{Jumlah panelis}}} = \sqrt{\frac{0,28}{24}} = 0,108$$

Nilai Pembanding (Np)

$$\begin{aligned} Np &= SE \times \text{LSD } 5\% \\ &= 0,108 \times 3,74 \\ &= 0,405 \end{aligned}$$

Rata-rata Setiap Sampel

Sampel	Rata-rata
364	3,625
453	3,458
241	3,333
519	3,500



Selisih Rata-rata dari setiap sampel

Pasangan	Selisih rata-rata	Kriteria
364 - 453	0,167 < 0,405	Tidak berbeda
364 - 241	0,292 < 0,405	Tidak berbeda
364 - 519	0,125 < 0,405	Tidak berbeda
453 - 241	0,125 < 0,405	Tidak berbeda
453 - 519	0,042 < 0,405	Tidak berbeda
241 - 519	0,167 < 0,405	Tidak berbeda

C. Aspek Tekstur

No Panelis	Kode Sampel				Jumlah
	364	453	241	519	
1	4	4	4	3	15
2	3	3	3	3	12
3	4	4	4	3	15
4	3	4	4	3	14
5	3	4	3	4	14
6	3	3	3	3	12
7	4	4	4	3	15
8	4	4	3	4	15
9	4	4	4	3	15
10	3	3	4	4	14
11	3	4	3	4	14
12	4	3	3	3	13
13	3	3	4	4	14
14	4	4	4	4	16
15	4	4	3	4	15
16	4	3	4	3	14
17	4	4	4	4	16
18	4	4	4	3	15
19	3	3	3	3	12
20	4	4	4	3	15
21	3	4	3	3	13
22	3	4	4	4	15
23	3	4	4	3	14
24	4	3	3	3	13
Σ	85	88	86	81	340
\bar{x}	3,54	3,67	3,58	3,38	

Derajat Bebas

1. db sampel (db(a)) = Banyaknya kelompok sampel (a) - 1
= 4 - 1 = 3
2. db panelis (db(b)) = Banyak panelis (b) - 1
= 24 - 1 = 23
3. db error (db(e)) = db(a) x db (b)
= 3 x 23 = 69

Faktor Koreksi (Fk)

$$Fk = \frac{(\Sigma xt)^2}{n} = \frac{[340]^2}{96} = 1204,17$$

Jumlah Kuadrat

1. Jumlah kuadrat sampel (JK(a))

$$\begin{aligned}
 JK(a) &= \frac{\Sigma(\Sigma x)^2}{b} - Fk \\
 &= \frac{[85]^2 + [88]^2 + [86]^2 + [81]^2}{24} - 1204,17 \\
 &= \frac{28926}{24} - 1204,17 \\
 &= 1,08333
 \end{aligned}$$

2. Jumlah kuadrat panelis (JK(b))

$$\begin{aligned} JK(b) &= \frac{\Sigma(\Sigma x_i)^2}{a} - F_k \\ &= \frac{[15]^2 + [12]^2 + [15]^2 + \dots + [13]^2}{4} - 1204,17 \\ &= \frac{4848}{4} - 1204,17 \\ &= 7,83333 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat total (JKt)

$$\begin{aligned} JK(t) &= \Sigma x^2 - F_k \\ &= [4]^2 + [3]^2 + [4]^2 + \dots + [3]^2 - 1204,17 \\ &= 1228 - 1204,17 \\ &= 23,83 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat error (JKe)

$$\begin{aligned} JK(e) &= JK(t) - JK(a) - JK(b) \\ &= 23,83 - 1,08 - 7,83 \\ &= 14,92 \end{aligned}$$

Mean Kuadrat

1. Mean Kuadrat sampel (MK(a))

$$MK(a) = \frac{JK(a)}{db(a)} = \frac{1,08333}{3} = 0,36$$

2. Mean Kuadrat panelis (MK(b))

$$MK(b) = \frac{JK(b)}{db(b)} = \frac{7,83333}{23} = 0,34$$

3. Mean Kuadrat error (MK(e))

$$MK(e) = \frac{JK(e)}{db(e)} = \frac{14,92}{69} = 0,22$$

F hitung (F(h))

$$F(h) = \frac{MK(a)}{MK(e)} = \frac{0,36}{0,22} = 1,67$$

Analisis Varians

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F _{5%} (3;72)
Sampel (a)	3	1,08333333	0,36	1,67	2,74
Panelis (b)	23	7,83333333	0,34		
Error	69	14,92	0,22		
Total	95				

Kesimpulan

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

Standart error (SE)

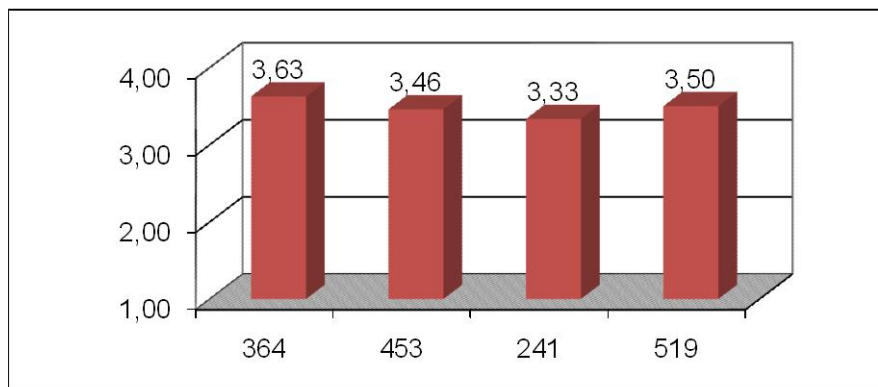
$$SE = \sqrt{\frac{MK(e)}{\text{Jumlah panelis}}} = \sqrt{\frac{0,22}{24}} = 0,095$$

Nilai Pembanding (Np)

$$\begin{aligned} Np &= SE \times \text{LSD } 5\% \\ &= 0,095 \times 3,74 \\ &= 0,355 \end{aligned}$$

Rata-rata Setiap Sampel

Sampel	Rata-rata
364	3,542
453	3,667
241	3,583
519	3,375



Selisih Rata-rata dari setiap sampel

Pasangan	Selisih rata-rata	Kriteria
364 - 453	0,125 < 0,355	Tidak berbeda
364 - 241	0,042 < 0,355	Tidak berbeda
364 - 519	0,167 < 0,355	Tidak berbeda
453 - 241	0,083 < 0,355	Tidak berbeda
453 - 519	0,292 < 0,355	Tidak berbeda
241 - 519	0,208 < 0,355	Tidak berbeda

D. Aspek Rasa

No Panelis	Kode Sampel				Jumlah
	364	453	241	519	
1	4	4	4	3	15
2	3	3	3	3	12
3	3	3	3	4	13
4	4	4	4	4	16
5	4	4	3	3	14
6	3	3	3	3	12
7	4	4	4	4	16
8	4	3	3	4	14
9	3	3	3	4	13
10	3	4	3	4	14
11	4	4	3	3	14
12	4	3	3	4	14
13	3	4	4	4	15
14	3	4	3	4	14
15	3	3	3	3	12
16	4	4	4	4	16
17	3	4	3	4	14
18	4	4	3	3	14
19	3	3	3	4	13
20	4	4	4	3	15
21	4	4	3	4	15
22	3	3	4	3	13
23	4	4	3	4	15
24	3	3	3	3	12
Σ	84	86	79	86	335
\bar{x}	3,50	3,58	3,29	3,58	

Derajat Bebas

1. db sampel (db(a)) = Banyaknya kelompok sampel (a) -1
= 4 - 1 = 3
2. db panelis (db(b)) = Banyak panelis (b) - 1
= 24 - 1 = 23
3. db error (db(e)) = db(a) x db (b)
= 3 x 23 = 69

Faktor Koreksi (Fk)

$$Fk = \frac{(\Sigma xt)^2}{n} = \frac{[335]^2}{96} = 1169,01$$

Jumlah Kuadrat

1. Jumlah kuadrat sampel (JK(a))

$$\begin{aligned}
 JK(a) &= \frac{\Sigma(\Sigma x)^2}{b} - Fk \\
 &= \frac{[84]^2 + [86]^2 + [79]^2 + [86]^2}{24} - 1169,01 \\
 &= \frac{28089}{24} - 1169,01 \\
 &= 1,36458
 \end{aligned}$$

2. Jumlah kuadrat panelis (JK(b))

$$\begin{aligned} JK(b) &= \frac{\Sigma(\Sigma x_i)^2}{a} - F_k \\ &= \frac{[15]^2 + [12]^2 + [13]^2 + \dots + [12]^2}{4} - 1169,01 \\ &= \frac{4713}{4} - 1169,01 \\ &= 9,23958 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat total (JKt)

$$\begin{aligned} JK(t) &= \Sigma x^2 - F_k \\ &= [4]^2 + [3]^2 + [3]^2 + \dots + [3]^2 - 1169,01 \\ &= 1193 - 1169,01 \\ &= 23,99 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat error (JKe)

$$\begin{aligned} JK(e) &= JK(t) - JK(a) - JK(b) \\ &= 23,99 - 1,36 - 9,24 \\ &= 13,39 \end{aligned}$$

Mean Kuadrat

1. Mean Kuadrat sampel (MK(a))

$$MK(a) = \frac{JK(a)}{db(a)} = \frac{1,36458}{3} = 0,45$$

2. Mean Kuadrat panelis (MK(b))

$$MK(b) = \frac{JK(b)}{db(b)} = \frac{9,23958}{23} = 0,4$$

3. Mean Kuadrat error (MK(e))

$$MK(e) = \frac{JK(e)}{db(e)} = \frac{13,39}{69} = 0,19$$

F hitung (F(h))

$$F(h) = \frac{MK(a)}{MK(e)} = \frac{0,45}{0,19} = 2,34$$

Analisis Varians

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F _{5%} (3;72)
Sampel (a)	3	1,36458333	0,45	2,34	2,74
Panelis (b)	23	9,23958333	0,40		
Error	69	13,39	0,19		
Total	95				

Kesimpulan

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

Standart error (SE)

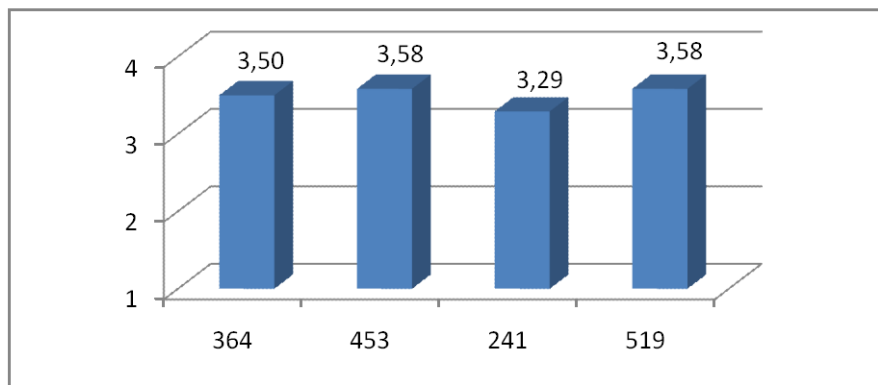
$$SE = \sqrt{\frac{MK(e)}{\text{Jumlah panelis}}} = \sqrt{\frac{0,19}{24}} = 0,090$$

Nilai Pembanding (Np)

$$\begin{aligned} Np &= SE \times LSD\ 5\% \\ &= 0,090 \times 3,74 \\ &= 0,336 \end{aligned}$$

Rata-rata Setiap Sampel

Sampel	Rata-rata
364	3,5000
453	3,5833
241	3,2917
519	3,5833



Selisih Rata-rata dari setiap sampel

Pasangan	Selisih rata-rata	Kriteria
364 - 453	0,083 < 0,336	Tidak berbeda
364 - 241	0,208 < 0,336	Tidak berbeda
364 - 519	0,083 < 0,336	Tidak berbeda
453 - 241	0,292 < 0,336	Tidak berbeda
453 - 519	0,000 < 0,336	Tidak berbeda
241 - 519	0,292 < 0,336	Tidak berbeda

Lampiran 25. Data Analisis Deskriptif Prosentase Pada Uji Kesukaan Brownies Kukus Substitusi Tepung Kacang Koro Pedang (IKP)

No Panelis	Sampel											
	Substitusi 20% (554)				Substitusi 30% (436)				Substitusi 40% (371)			
	W	A	T	R	W	A	T	R	W	A	T	R
1	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	2	3
2	3	4	4	4	4	5	4	3	3	3	5	2
3	4	3	3	3	4	4	4	5	3	4	3	4
4	3	2	3	4	4	4	4	2	4	2	3	5
5	4	4	3	3	3	3	3	5	3	3	5	3
6	3	4	3	3	3	5	3	3	3	4	3	4
7	2	2	4	5	3	3	3	3	4	3	5	2
8	2	5	2	3	4	4	4	4	3	4	2	5
9	3	2	3	3	2	2	4	2	4	4	3	4
10	5	3	3	3	4	4	4	4	3	3	2	2
11	2	4	4	5	3	3	5	5	4	4	3	2
12	3	2	5	3	3	4	3	3	2	3	4	3
13	5	3	3	4	2	5	5	4	3	4	3	5
14	3	5	3	4	2	4	5	3	2	3	3	5
15	2	3	5	4	3	3	3	3	3	5	5	2
16	4	2	5	3	2	3	2	2	2	4	3	3
17	4	4	2	3	2	2	5	3	3	4	2	2
18	2	3	5	5	2	5	5	3	3	4	5	4
19	4	2	3	2	4	4	4	5	4	5	3	4
20	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	2	2
21	4	3	3	3	4	5	4	5	3	4	2	4

Lampiran 25. Lanjutan

49	4	2	4	4	5	4	4	4	4	2	2	4	2	2
50	5	3	3	4	5	4	4	4	5	3	3	2	4	2
51	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	2	4	5
52	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	2
53	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	5
54	5	4	2	5	2	5	2	2	5	4	4	4	2	2
55	3	2	4	2	3	5	5	2	2	4	4	5	3	3
56	3	5	5	5	2	5	5	4	4	4	4	2	4	3
57	3	3	3	3	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3
58	2	4	2	4	4	4	4	2	4	3	3	5	3	4
59	2	5	4	3	3	4	4	2	2	2	2	4	2	4
60	3	4	3	3	3	4	2	2	4	3	3	3	2	4
61	2	4	5	4	4	5	4	4	3	3	3	5	5	3
62	3	3	5	5	3	3	4	4	4	2	2	3	5	2
63	4	5	3	3	4	5	2	2	2	3	3	4	3	5
64	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	5
65	5	4	2	2	3	4	2	2	4	5	2	2	4	4
66	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
67	2	3	4	4	2	4	2	2	3	3	3	2	5	2
68	4	4	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	4	4
69	2	3	2	2	2	5	3	3	4	3	3	3	2	2
70	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	2
71	3	5	4	4	3	3	4	4	2	5	5	2	4	4
72	2	3	4	4	3	3	4	2	3	3	3	2	2	4
73	5	3	2	4	4	4	5	3	4	3	3	4	3	3
74	5	4	2	2	2	3	4	4	3	3	3	2	2	5
75	5	2	3	3	4	4	5	5	2	5	5	5	2	3

Lampiran 25. Lanjutan

76	2	2	4	3	5	4	5	4	3	4	3	3	3
77	4	3	2	3	5	3	5	3	3	3	3	3	4
78	2	5	4	4	5	4	5	5	5	4	3	3	2
79	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
80	3	2	3	3	3	3	3	3	3	5	4	2	4
Jumlah	263	271	269	262	272	277	273	272	262	272	271	266	261
Rerata	3,29	3,39	3,36	3,28	3,40	3,46	3,41	3,40	3,28	3,40	3,39	3,33	3,26
Skor maksimal	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
%	65,75	67,75	67,25	65,5	68	69,25	68,25	68	65,5	68	67,75	66,5	65,25
Kriteria	CS	CS	CS	CS	S	S	S	S	CS	S	CS	CS	CS
Jumlah total	1065												
Skor max total	1600												
%	66,56												
Kriteria	CS												
Jumlah total	1094												
Skor max total	1600												
%	68,38												
Kriteria	S												

Sampel	W	A	R	T	Rerata
Subtitusi 20%	3,29	3,39	3,36	3,28	3,33
Subtitusi 30%	3,40	3,46	3,41	3,40	3,42
Subtitusi 40%	3,28	3,39	3,33	3,26	3,32

20,00 – 35,99	Tidak suka (TS)
36,00 – 51,99	Kurang suka (KS)
52,00 – 67,99	Cukup suka (CS)
68,00 – 83,99	Suka (S)
84,00 – 100,00	Sangat suka (SS)

Lampiran 26. Data Hasil Uji Laboratorium Terhadap Tepung Kacang Koro Pedang (TKP)



The Best Chemical Solution

Lab. Chem-Mix Pratama

HASIL ANALISA

Nomor: 769/CMP/12/2014

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Chem-Mix Pratama

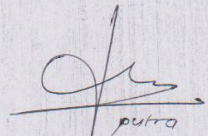
Tanggal Pengujian : 16 Desember 2014

No	Kode Sample	Analisa	Ulangan 1 %	Ulangan 2 %
	Tepung Koro	Air	10.8610	10.8661
		Abu	1.0512	1.0808
		Protein	26.3915	26.3946
		Lemak	3.6491	3.6523
		Serat Kasar	2.7601	2.6127
		Karbohidrat	55.2871	55.0935
		Energi	358.4980 Calori/100gr	357.8360 Calori/100gr

Diperiksa oleh penyelia.



LABORATORIUM
CMP
CHEM-MIX PRATAMA
 Slamet Rahardjo

Analisis


 putra
 (.....)

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

Lampiran 27. Data Hasil Uji Laboratorium Terhadap *Brownies* Kukus Eksperimen



Lab. Chem-Mix Pratama

The Best Chemical Solution

HASIL ANALISA


Nomor: 769/CMP/12/2014

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Chem-Mix Pratama

Tanggal Pengujian : 24 April 2015


No	Kode Sample	Analisa	Ulangan 1 %	Ulangan 2 %
	Brownies Kode A	Protein	6.8443	6.8632
		Karbohidrat	16.3202	16.5126
	Brownies Kode B	Protein	7.4582	7.5321
		Karbohidrat	17.9587	17.8346
	Brownies Kode C	Protein	7.9325	7.8798
		Karbohidrat	20.5363	20.4152
	Brownies Kode D	Protein	8.4323	8.4195
		Karbohidrat	23.4296	23.2017

Diperiksa oleh penyelia,



Slamet Rahardjo

Analisis



(..... puira)

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

Lampian 28. Dokumentasi Uji Inderawi



Lampiran 29. Bahan-bahan Pembuatan Brownies kukus kacang koro pedang



Cokelat Blok



Telur Ayam



Gula Pasir



Cokelat Bubuk

Lampiran 29. *Lanjutan*



Tepung Terigu

Margarin