PENGARUH SUBTITUSI TEPUNG KULIT SINGKONG TERHADAP KUALITAS MUFFIN

Skripsi

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

oleh
Intan Dwi Pratiwi
5401409128

JURUSAN TEKNOLOGI JASA DAN PRODUKSI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2013

PENGESAHAN

Telah dipertahankan dihadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 5 September 2013

Panitia Ujian

Ketua	Sekretaris
Dra. Wahyuningsih, M. Pd NIP. 196008081986012001	Dra. Sri Endah Wahyuningsih, M. Pd NIP. 196805271993032010
	Penguji
	Dra. Hanna Lestari S,M.Si NIP. 195209101979032003
Penguji/Pembimbing I	Penguji/Pembimbing II
Dra Titin Agustina, M.Kes NIP. 1962008131986012001	Ir. Bambang Triatma.M.Si NIP. 196209061988031001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik UNNES

Drs. Muhammad Harlanu, M. Pd
NIP.196602151991021001

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis didalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, September 2013

Penulis

Intan Dwi Pratiwi

NIM. 5401409128

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.
- Janganlah malas, tujuan dari rasa malasmu adalah menggagalkanmu.
- Lakukan yang terbaik sekarang. Karena akan lebih buruk bila menyesali yang sudah berlalu dan mengkhawatirkan yang akan datang.

Skripsi ini ku persembahkan untuk :

1. Bapak, Ibu, kakak dan adikku tercinta atas kasih sayang, do'a dan semangatnya selama ini,
2. Sahabat- sahabat yang selalu memberi semangat,
3. Teman-teman TJP Boga S1 angkatan 2009, terima kasih atas semangat, kritik dan sarannya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya yang senantiasa tercurah sehingga tersusunlah skripsi berjudul **"pengaruh subtitusi tepung kulit singkong terhadap kualitas muffin".**

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 Rokman, M.Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang
2. Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberi izin dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
3. Dra.Wahyuningsih, M.Pd, Ketua Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi yang telah memberi izin dan waktu dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
4. Dra. Titin Agustina, M.Kes, Dosen Pembimbing I yang telah sabar memberikan bimbingan dan motivasi hingga terselesainya skripsi ini.
5. Ir. Bambang Triatma, M,Si Dosen Pembimbing II yang telah sabar memberikan bimbingan dan motivasi hingga terselesainya skripsi ini.
6. Dra Hanna Lestari S,M.Si Dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran demi tersempurnanya laporan penelitian ini.
7. Teman-teman yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu baik material maupun spiritual.

Akhirnya penulis berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dan perkembangan pendidikan pada umumnya.

Semarang, September 2013

Penulis

ABSTRAK

Intan Dwi Pratiwi. 2013. "**Pengaruh Subtitusi Tepung Kulit Singkong Terhadap Kualitas *Muffin***". Skripsi, S1 PKK Konsentrasi Tata Boga, Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Dosen pembimbing I: Dra. Titin Agustina, M.Kes dan Dosen pembimbing II: Ir. Bambang Triatma,M.Si.

Kata kunci: *Muffin*, tepung kulit singkong

Muffin merupakan salah satu pengembangan cake, bahan dasarnya tepung terigu, gula halus, margarine, susu, telur dan *baking powder* yang dikocok, dicampur, dicetak, kemudian diselesaikan dengan cara dioven. (Buku mata kuliyah *pastry* dan *bakery*). Ciri khas dari muffin adalah berbentuk bulat seperti bolu kukus, merekah pada permukaan atasnya, tekstur bagian dalam padat, rasanya manis khas muffin, warna kuning keemasan. Untuk menambah variasi muffin, maka peneliti melakukan eksperimen membuat muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong dengan tujuan untuk menambah variasi muffin di pasaran, dan memanfaatkan bahan dasar dari limbah singkong untuk dijadikan suatu makanan yang mempunyai cita rasa yang khas dan menambah serat kasar pada muffin. Berdasarkan latar belakang tersebut dilakukan penelitian dengan tujuan sebagai berikut: 1. Untuk mengetahui pengaruh kualitas subtitusi tepung kulit singkong 20%, 30%, dan 40% terhadap kualitas muffin 2. Untuk mengetahui subtitusi yang terbaik pada muffin subtitusi tepung kulit singkong ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur. 3. Untuk mengetahui profil kesukaan masyarakat terhadap muffin hasil subtitusi tepung kulit singkong 20%, 30%, dan 40% terhadap kualitas muffin 4. Untuk mengetahui kandungan gizi serat kasar yang terdapat pada muffin hasil subtitusi tepung kulit singkong 20%, 30%, dan 40%.

Obyek penelitian ini adalah muffin tepung kulit singkong dengan subtitusi berbeda yaitu 20%, 30%, dan 40%. Metode pengumpulan data 1) penilaian subyektif dengan uji inderawi dan uji kesukaan, 2) penilaian obyektif dengan uji kimia kandungan gizi serat kasar dari semua sampel muffin subtitusi tepung kulit singkong. Alat pengumpulan data yaitu panelis agak terlatih untuk uji inderawi dan panelis tidak terlatih untuk uji kesukaan. Metode analisis data uji inderawi menggunakan analisis varian klasifikasi tunggal sedangkan uji kesukaan menggunakan analisis deskriptif prosentase. Menurut perhitungan anava klasifikasi tunggal, kualitas muffin menunjukkan ada pengaruh dilihat dari indikator rasa,warna, aroma, dan tidak ada pengaruh pada indikator tekstur (permukaan atas dan bagian dalam). Hal ini dapat diketahui dengan adanya

perbedaan kualitas dari aspek rasa, warna, aroma dan tidak ada perbedaan pada aspek tekstur (permukaan atas dan bagian dalam). Subtitusi tepung kulit singkong 20% menhasilkan muffin yang terbaik. Untuk uji indrawi subtitusi tepung kulit singkong indikator warna luar, warna dalam, tekstur dalam, tekstur permukaan, aroma, dan rasa yang paling disukai adalah sampel TKS20% (dengan subtitusi tepung kulit singkong sebesar 20%). Hasil uji laboratorium yang telah dilaksanakan, diketahui bahwa sampel muffin subtitusi tepung kulit singkong 0% mengandung serat kasar 0,02%, 20% mengandung serat kasar sebanyak 7,45%, 30% mengandung serar kasar sebanyak 11,18%, 40% mengandung serat kasar sebanyak 14,55%.

Saran dari penelitian ini adalah Muffin subtitusi tepung kulit singkong 20% dapat disosialisasikan, karena penggunaan tepung kulit singkong sebesar 20% menghasilkan muffin yang mendekati muffin dipasaran dan disukai masyarakat, pada uji kesukaan sampel TKS20% mendapatkan nilai paling tinggi dan perlu ada uji lanjut mengenai kandungan gizi pada muffin subtitusi tepung kulit singkong. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan lebih sempurna untuk meningkatkan kualitas sampel TKS20% yaitu subtitusi dengan subtitusi tepung kulit singkong sebesar 20%, untuk mendapatkan hasil yang lebih baik lagi sehingga layak diproduksi dan menambah ragam muffin dimasyarakat. Perlu dilakukan uji kandungan HCN pada tepung kulit singkong agar mengetahui kandungan HCN yang terkandung dalam tepung kulit sngkong.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....i

HALAMAN PENGESAHAN.....ii

PERNYATAAN.....iii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....iv

KATA PENGANTAR.....v

ABSTRAK.....vii

DAFTAR ISI.....viii

DAFTAR TABEL.....xi

DAFTAR GAMBAR.....xiii

DAFTAR LAMPIRAN.....xv

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Alasan pemilihan judul.....1

B. Rumusan Masalah.....4

C. Tujuan Penelitian.....5

D. Penegasan Istilah.....5

E. Manfaat Penelitian.....7

F. Sistematika Skripsi.....8

BAB 2 LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

A. Landasan Teori..... 10

1. Tinjauan tentang kulit singkong..... 10

a. Kulit Singkong. 10

b. Tepung Kulit Singkong 14

2. Tinjauan Tentang Muffin 18

a. Muffin 18

b. Bahan- Bahan Yang Digunakan Dalam Pembuatan Muffin.....19

c. Hal- Hal Yang Diperhatikan Dalam Pembuatan Muffin..... 22

d. Kriteria Muffin Yang Baik .....…..... 24

e. Resep Pembuatan Muffin Subtitusi Tepung Kulit Singkong.....25

B. Kerangka Berfikir..... 29

C. Hipotesis 32

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN DAN PEDOMAN PENILAIAN

A. Objek Penelitian..... 33

B. Variabel Penelitian 33

C. Pendekatan Penelitian..... 35

1. Desain penelitian eksperimen..... 35

2. Pelaksanan Eksperimen.....38

3. Metode Pengumpulan Data.....44

4. Instrumen pengumpulan Data.....48

5. Metode Analisa Data.....56

6. Uji Prasyarat..... 56

7. Analisis Varian..... 58

8. Uji Tukey..... 59

9. Analisis Deskriptif Prosentase 60

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Analisis Data 63

1. Analisis Rekrutmen Calon Panelis …….....63

2. Deskripsi Data Hasil Penelitian Uji Indrawi.....64

3. Uji Prasyarat dan Analisis Varian Klasifikasi Tunggal 70

a. Uji Normalitas….....70

b. Uji Homogenitas.....72

4. Hasil Perhitungan Varian Klasikfikasi Tunggal 73

5. Uji Tukey.....75

6. Hasil keseluruhan uji indrawi muffin subtitusi tepung kulit singkong……..……92

7. Hasil Uji Kimia.....93

8. Hasil Analisis Uji Kesukaan Masyarakat Terhadap *Muffin subtitusi tepung kulit singkong*.....93

B. Pembahasan hasil penelitian.....99

1. Pembahasan pengaruh kualitas *muffin subtitusi teoung kulit singkong* secara keseluruhan meliputi indikator warna, rasa, aroma dan tesktur.....100

a) Warna *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong.....100

b) Aroma *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong.....102

c) Tekstur *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong.....103

d) Rasa *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong.....104

2. Pembahasan Uji Kimia…….....105

3. Pembahasan Tingkat Kesukaan Masyarakat Terhadap muffin subtitusi tepung kulit singkong.....106

BAB 5 PENUTUP

A. Simpulan..... 109

B. Saran..... 110

DAFTAR PUSTAKA 112

LAMPIRAN.....114

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1 Kandungan gizi singkong, kulit singkong, dan tepung terigu dalam 100 g bahan 2

Tabel 2 Kadar racun HCN tepung kulit singkong..... 15

Tabel 4. Resep muffin subtitusi tepung kulit singkong..... 25

Tabel 4 Formula muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong 39

Tabel 5 Peralatan dalam Pembuatan Muffin subtitusi tepung kulit singkong 40

Tabel 6 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara (Menjaring Panelis) 50

Tabel 7 Kisi-Kisi Pedoman Uji Inderawi..... 54

Tabel 8 Kisi-Kisi Pedoman Uji Kesukaan 55

Tabel 9 Rumus Anava Klasifiksi Tunggal 58

Tabel 10 Interval Prosentase dan Kriteria Kesukaan 62

Tabel 11 Data uji inderawi aspek warna dalam 65

Tabel 12 Data uji inderawi aspek warna luar..... 66

Tabel 13 Deskripsi uji inderawi aspek aroma..... 67

Tabel14 Deskripsi uji inderawi aspek tekstur dalam 68

Tabel 15 Deskripsi uji inderawi aspek tekstur permukaan 69

Tabel 16 Deskripsi uji inderawi aspek rasa..... 70

Tabel 17 .Hasil uji normalitas data uji indrawi muffin subtitusi tepung kulit singkong..... 71

Tabel 18 Uji homogenitas data uji indrawi muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong..... 72

Tabel 19 Ringkasan Hasil Perhitungan Analisis Klasifikasi Tunggal terhadap Muffin Hasil Eksperimen Aspek Warna, Rasa, Aroma, Tekstur, dan Keseluruhan Aspek 74

Tabel 20 Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari indikator warna dalam 75

Tabel 21 Rerata skor pada indikator warna..... 77

Tabel 22 Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari indikator warna luar 80

Tabel 23 Rerata skor pada indikator warna luar 81

Tabel 24 Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari indikator aroma..... 84

Tabel 25 Rerata skor pada indikator aroma 85

Tabel 26 Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari indikator rasa 88

Tabel 27 Rerata skor pada indikator rasa..... 90

Tabel 28 Rerata hasil keseluruhan indikator uji inderawi muffin subtitusi tepung kulit singkong 92

Tabel 29 Hasil uji Kimia..... 93

Tabel 30 Ringkasan hasil uji kesukaan muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong oleh kelompok remaja putri 94

Tabel 31 Ringkasan hasil uji kesukaan muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong oleh kelompok remaja putra..... 95

Tabel 32 Ringkasan hasil uji kesukaan muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong oleh kelompok dewasa putri 96

Tabel 33 Ringkasan hasil uji kesukaan muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong oleh kelompok dewasa putra..... 97

Tabel 34 Ringkasan Hasil Uji Kesukaan Per Sampel Muffin Subtitusi Tepung Kulit dari 80 Panelis Tidak Terlatih 99

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1 Skema pemuatan tepung kulit singkong 17

Gambar 2 Skema pembuatan muffin..... 29

Gambar 3 kerangka berfikir pembuatan muffin dari tepung kulit singkong..... 31

Gambar 4 Skema Desain Eksperimen 37

Gambar 5 Histogram nilai rerata penilaian kualitas muffin subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen dari aspek warna dalam..... 79

Gambar 6 Histogram nilai rerata penilaian kualitas muffin subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen dari aspek warna luar..... 83

Gambar 7 Histogram nilai rerata penilaian kualitas muffin subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen dari aspek aroma..... 87

Gambar 8 Histogram nilai rerata penilaian kualitas muffin subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen dari aspek rasa 91

Gambar 9 Grafik Radar ringkasan Uji Kesukaan muffin subtitusi tepung kulit singkong..... 99

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Pedoman Wawancara Seleksi Calon Panelis 114

Lampiran 2 Tabulasi skor hasil Wawancara calon panelis 116

Lampiran 3 Daftar Nama Calon Panelis Tahap Penyaringan 117

Lampiran 4 Formulir Penyaringan Calon Panelis 118

Lampiran 5 Rekapitulasi Hasil Seleksi Calon Panelis Tahap Penyaringan (Validitas Isi) 123

Lampiran 6 Daftar Nama Panelis Tahap Pelatihan 125

Lampiran 7 Formulir Pelatihan Calon Panelis 126

Lampiran 8 Rekapitulasi Hasil Seleksi Calon Panelis Tahap Pelatihan (Validitas isi) 131

Lampiran 9 Daftar Nama Calon Panelis Yang Diterima Pada Tahap Pelatihan 133

Lampiran 10 Formulir Reliabilitas Calon Panelis..... 134

Lampiran11 Rekapitulasi Hasil Seleksi Calon Panelis Tahap Evaluasi Kemampuan (Reliabilitas) 139

Lampiran 12 Daftar Nama Calon Panelis yang Lolos Tahap Realibilitas 142

Lampiran 13 Formulir Penilaian Uji Inderawi 143

Lampiran 14 Tabulasi Data Hasil Uji Inderawi 145

Lampiran 15 Hasil Analisis Uji Normalitas..... 146

Lampiran 16 Hasil Analisis Uji Homogenitas 152

Lampiran 17 Data Hasil Analisis Varian 158

Lampiran 18 Formulir Uji Kesukaan 170

Lampiran 19 Data Hasil Uji Kesukaan 172

Lampiran 20 Hasil Uji Laboratorium 173

BAB 1

PENDAHULUAN

A. ALASAN PEMILIHAN JUDUL

Singkong memiliki nilai ekonomi dan sosial sebagai bahan pangan masa depan yang berdaya guna. Singkong saat ini merupakan komoditas agroindustri yang sangat berpotensi untuk diekspor, seperti produk tepung tapioka, industri fermentasi, dan berbagai industri makanan. Singkong sudah lama dikenal oleh masyarakat yang merupakan bahan pangan yang sering dikonsumsi dan berperan cukup besar dalam mencukupi kebutuhan bahan pangan nasional yang dibutuhkan sebagai bahan baku berbagai industri makanan.

Pohon Singkong dianggap sangat penting karena menghasilkan umbi yang banyak mengandung karbohidrat serta dapat tumbuh di tanah yang kering dan mudah pemeliharaannya. Hampir semua bagian dari pohon singkong bisa dimanfaatkan mulai dari umbi hingga daunnya. Umbi singkong biasanya hanya diambil dagingnya untuk digoreng atau direbus,sedangkan kulitnya dibuang begitu saja.

Selama ini kulit singkong baru dimanfaatkan untuk pakan ternak. Padahal kulit singkong dapat diolah menjadi produk- produk makanan misalnya pada awetan kering kulit singkong, keripik kulit singkong, dodol dan produk- produk makanan kulit singkong lainnya. Rahmat Rukmana (1997: 17) mengatakan bahwa limbah kulit singkong termasuk salah satu bahan pakan

ternak yang mempunyai energy (*Total Digestible Nutrients* = TDN) tinggi, dan kandungan nutrisi tersedia dalam jumlah memadai.

Tabel 1. Kandungan gizi singkong, kulit singkong, dan tepung terigu dalam 100 g bahan:

Komposisi	**Singkong** [1)]	**Kulit singkong** [2)]	**Tepung terigu** [3)]
Kalori(kkal)	121	157	362
Protein(g)	1,20	8,11	8,90
Lemak(g)	0,30	1,29	1,30
Karbohidrat(g)	34,0	74,73	77,3
Serat kasar(mg)	0	15,20	0
Air (g)	62,50	17,00	12

1) Wikpedia Fondation.com
2) Rukmana,(1997:18)
3) TPDKBM (2005)

Dengan mencermati tabel diatas dapat diketahui bahwa kulit singkong memiliki kandungan gizi serat kasar yang lebih dibandingkan dengan singkong dan tepung terigu. Kadar protein singkong 1,20 % setiap 100 gram lebih rendah dibandingkan dengan kadar protein kulit singkong 8,11% setiap 100 gram ,dan kadar protein kulit singkong lebih rendah jika dibandingkan dengan tepung terigu. Akan tetapi kulit singkong mempunyai kadar serat kasar yang tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Kadar serat pada kulit singkong 15,20% setiap 100 g, sedangkan kandungan serat kasar pada tepung terigu 0%. Serat dibutuhkan oleh tubuh karena dapat berfungsi untuk menetralisir lemak yang terdapat pada dinding usus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kulit singkong bukan hanya sekedar limbah dan hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak saja, tetapi kulit singkong dapat juga diolah menjadi bahan makanan yang berharga dan mempunyai kandungan gizi serat kasar. Disamping itu kulit singkong sangat mudah diperoleh setiap saat.

Kulit singkong juga mengandung kadar asam biru atau asam sianida (HCN), kandungan asam sianida (HCN) dalam kulit singkong dapat dikurangi melalui beberapa perlakuan tertentu agar dapat dimanfaatkan dengan baik. Richana (2012:69) mengatakan bahwa asam sianida mudah hilang selama diproses, sianida hilang dalam perendaman, pengeringan, perebusan, dan fermentasi. Pemanfaatan kulit singkong menjadi produk makanan ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah dari singkong dan menambah nilai gizi serat kasar pada hasil produk tersebut. Salah satu alternatife yang dilakukan adalah sebagai subtitusi tepung terigu dalam pembuatan mufiin.

Muffin merupakan salah satu pengembangan cake, bahan dasarnya tepung terigu, gula halus, margarine, susu, telur dan *baking powder* yang dikocok, dicampur, dicetak, kemudian diselesaikan dengan cara dioven. (Buku mata kuliyah *pastry* dan *bakery*). Proses pembuatan muffin cukup dengan mencampurkan bahan cair yang terdiri dari telur, gula, susu dan mentega dengan bahan kering yang terdiri dari tepung terigu dan bahan pengembang, diaduk beberapa kali dan sampai merata kemudian dicetak dan dioven.

Muffin banyak disukai masyarakat mulai anak-anak sampai orang dewasa. Muffin disukai karena mempunyai variasi rasa yaitu rasa manis dan rasa gurih dengan tekstur antara cake dan roti. Muffin banyak beredar dipasaran dengan bentuk berbagai macam, hampir semua muffin yang di jumpai di pasaran terbuat dari tepung terigu. Muffin dikemas dengan kemasan yang menarik dengan harga yang berbeda-beda. Pada umumnya muffin berbentuk bulat seperti bolu kukus yang dicetak dengan dilapisi cup cake dan

ada yang dicetak langsung dengan cetakan muffin. Bedanya permukaan bolu kukus mekar seperti bunga tetapi pada muffin berbentuk seperti permukaan jamur. Biasanya permukaan muffin ada yang ditaburi coco chip, kismis, almond, dan lain- lain, sehingga muffin memilikivariasi tersendiri.

Muffin dapat dikonsumsi sewaktu-waktu untuk menahan rasa lapar sebelum waktu makanan pokok tiba. Untuk menambah fariasi muffin, maka peneliti melakukan eksperimen membuat muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong dengan tujuan untuk menambah variasi muffin di pasaran, menambah zat gizi pada muffin dan memanfaatkan bahan dasar dari limbah singkong untuk dijadikan suatu makanan yang mempunyai cita rasa yang khas. Muffin dari subtitusi tepung kulit singkong akan mempunyai cita rasa yang berbeda dengan muffin yang beredar dipasaran.

Uraian tersebut di atas mendorong penulis untuk membahasnya kedalam penelitian dengan mengambil judul "**PENGARUH SUBTITUSI TEPUNG KULIT SINGKONG TERHADAP KUALITAS MUFFIN".**

B. RUMUSAN MASALAH

Adapun yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh subtitusi tepung kulit singkong 20%, 30%, dan 40% terhadap kualitas muffin?
2. Manakah subtitusi yang terbaik pada muffin subtitusi tepung kulit singkong ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur?

3. Bagaimanakah profil kesukaan masyarakat terhadap muffin hasil subtitusi tepung kulit singkong 20%, 30%, dan 40% terhadap kualitas muffin?
4. Bagaimana dengan kandungan gizi serat kasar yang terdapat pada muffin hasil subtitusi tepung kulit singkong 20%, 30%, dan 40% ?

C. TUJUAN PENELITIAN

adapun yang menjadi tujuan dari penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh subtitusi tepung kulit singkong 20%, 30%, dan 40% terhadap kualitas muffin?
2. Untuk mengetahui subtitusi yang terbaik pada muffin subtitusi tepung kulit singkong ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur.
3. Untuk mengetahui profil kesukaan masyarakat terhadap muffin hasil subtitusi tepung kulit singkong 20%, 30%, dan 40% terhadap kualitas muffin?
4. Untuk mengetahui kandungan gizi serat kasar yang terdapat pada muffin hasil subtitusi tepung kulit singkong 20%, 30%, dan 40%.

D. PENEGASAN ISTILAH

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam mengartikan judul tersebut diatas, serta untuk membatasi permasalahan yang ada dalam penelitian ini maka penulis memberikan penegasan istilah sesuai dengan batasan yang menjadi masalah adalah sebagai berikut:

1. Pengaruh

Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sesuatu yang timbul dari adanya perlakuan terhadap suatu keadaan atau hasil yang diharapkan dan aroma. Pengaruh pada penelitian ini adalah pengaruh karena adanya presentase subtitusi tepung kulit singkong yang berbeda terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur.

2. Kualitas

Kualitas adalah sekumpulan sifat- sifat dari suatu produk yang bisa menunjukkan derajat atau tingkat dari suatu produk tersebut. (Soekarto.Soewarno T. 1985)

3. Subtitusi

Subtitusi adalah penggantian sebagian dari bahan utama yaitu tepung terigu dengan tepung lain dalam hal ini kulit singkong dengan perbandingan tepung singkong:tepung terigu sebagai berikut: (20%:80%), (30%:70%), dan (40%:60%).

4. Tepung kulit singkong

Tepung kulit singkong adalah tepung yang berasal dari hasil pengeringgan dan penggilingan kulit singkong.

5. Muffin

Muffin adalah sejenis *quickbread,* yaitu roti dengan proses pembuatan tidak lama karena menggunakan pengembang yang cepat yang memberikan efek naik, misalnya baking powder/ baking soda. Pengembang jenis ini berbeda dengan cara kerja ragi dalam menaikan roti yang membutuhkan waktu berjam- jam.(Martha & Sofia (2011:6). Bahan

yang digunakan untuk membuat muffin hampir sama dengan bahan yang digunakan untuk membuat cake dan roti yaitu tepung terigu, lemak, gula, susu, telur, garam, dan bahan pengembang baking powder sehingga banyak orang yang mengira membuat adonan muffin sama dengan membuat adonan cake yang dicetak dalam cup.

E. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah:

1. Manfaat bagi masyarakat

   Memberikan informasi tentang pemanfaatan kulit singkong menjadi tepung kulit singkong, sebagai penganeragaman olahan produk setengah jadi dari kulit singkong, sehingga lebih luas dalam pemanfaatanya, serta memberikan ide baru kepada produsen muffin untuk meberikan variasi, seperti muffin subtitusi.

2. Manfaat bagi institusi

   Menambah pengalaman, pengetahuan, wawasan dan memberikan informasi kepada para akademisi tentang alternatif pemanfaatan tepung kulit singkong sebagai subtitusi dalam pembuatan muffin.

3. Manfaat bagi peneliti

   Memberi sumbangan referensi kepustakaan pada jurusan teknologi jasa dan produksi fakultas teknik negeri semarang.

F. SISTEMATIKA SKRIPSI

Sistematika skripsi terdiri dari 3 bagian yaitu bagian awal (prawacana), bagian pokok (nas) dan bagian akhir (koda)

1. Bagian awal (prawacana)

   Bagian ini berisi sampul berjudul, lembar berlogo, judul dalam, pengesahan kelulusan, pernyataan (keaslian karya ilmiah), motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran. Bagian ini berguna untuk memudahkan membaca dan memahami isi skripsi.

2. Bagian pokok (nas)

   Bagian ini terdiri dari lima bab yaitu pendahuluan, landasan teori, metode penelitian, hasil penelitian dan pembahasan, dan penutup.

   Bab I : Pendahuluan

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

   Bab II : Landasan Teori

   Bab ini berisi tinjauan umum muffin, bahan-bahan pembuat muffin, proses pembuatan, kriteria muffin, faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas muffin, tinjauan umum tentang kulit singkong, tepung kulit singkong, proses pembuatan muffin tepung kulit singkong, kerangka berfikir dan hipotesis.

Bab III : Metode penelitian

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

Bab IV : Hasil penelitian dan pembahasan

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

Bab V : Penutup

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

3. Bagian akhir (koda)

Bagian ini berisi daftar pustaka yang berisi daftar buku dan literatur lain yang berkaitan dengan penelitian. Lampiran merupakan kelengkapan skripsi yang berisi data penelitian secara lengkap, contoh – contoh perhitungan dan keterangan lain yang mendukung.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

A. Landasan Teori

1. Tinjauan tentang kulit singkong

a. Kulit singkong

Singkong atau ubi kayu sudah banyak ditanam hampir di seluruh dunia. Singkong masuk di indonesia pada tahun 1852 melaui kebun Raya Bogor, dan kemudian tersebar keseluruh wilayah Nusantara pada saat indonesia dilanda kekurangan pangan, yaitu sekitar tahun 1914- 1918. Dengan demikian, singkong menduduki posisi sebagai makanan pokok ketiga setelah padi dan jagung. (Suprapti,L 2002:11)

Singkong adalah nama lokal di kawasan Jawa Barat, nama ubi kayu dan ketela pohon dipakai dalam bahasa Melayu. Nama ketela secara etimologi berasal dari kata castilla, karena tanaman ini dibawa oleh orang Portugis dan Castilla (Spanyol). Dalam bahasa lokal, bahasa Jawa menyebutnya *pohung*, bahasa Sangihe *bungkahe*, bahasa Tolitoli *kasubi*, dan bahasa Sunda *sampeu*.(WPD 2013)

Untuk kepentingan industri makanan, diperlukan singkong varietas unggul. Berikut beberapa singkong unggul yang banyak dibudayakan pekebun:

5. Adira 1

Hasil persilangan antara varietas mangi dan mentega di Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. Varietas ini dilepas pada 1978.

Warna daging umbi kuning dengan rasa enak, tidak pahit. Tanaman yang tidak bercabang ini menghasilkan umbi 20- 40 ton/ha dengan kadar pati lebih dari 20%. Adira 1 tahan layu bakteri, dapat dipanen pada umur 7- 10 bulan. Tinggi tanaman sekitar 1,5- 2,5 m. Agak tahan terhadap tungau merah.

6. Adira 4

Hasil pemuliaan varietas muara dari Bogor, Jawa Barat. Adira 4 dilepas pada 1987. Tinggi tanaman 1,5-2 m dan tidak bercabang. Produktivitasnya 25- 40 ton/ha. Daging umbi berwarna putih, rasanya pahit, dan berkadar pati lebih dari 20%. Varietas yang tahan penyakit karat daun dan layu bakteri ini dapat dipanen pada umur 10,5-11,5 bulan. Agak tahan tungau merah.

7. Malang 1

Tinggi tanaman 2 m dengan warna batang hijau tua. Varietas yang dilepas pada 1992 ini memiliki produktifitas 24-40 ton/ha. Daging umbi berwarna kekuningan, rasa tidak pahit, dan berkadar pati 30%. Malang 1 toleran terhadap hama tungau merah. Umur panen 9-10 bulan.

8. Malang 2

Daging umbi berwarna putih pucat, rasa tidak pahit, dan berkadar pati 30%. Pertumbuhan cabang- cabangnya lambat sehingga penanamannya dapat ditumpangsarikan dengan tanaman kacang-kacangan. Umur panen 8- 10 bulan.

9. Malang 4

Varietas malang dirillis pada 2001. Daging umbi berwarna putih, rasanya pahit, dan berkadar pati 20- 30%.

(Trubus, 2012:113)

Berdasarkan hasil penelitian balai besar industri hasil pertanian Bogor, singkong juga mengandung unsur yang tidak dikehendaki dan bersifat racun, yaitu cyanida(HCN). Kandungan HCN di dalam singkong dapat mempengaruhi cita rasa dari singkong tersebut. Kondisi singkong yang dipengaruhi oleh kandungan HCN dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Singkong dengan kadar HCN kurang dari 50 mg/kg umbi, aman untuk dikonsumsi dan cenderung memiliki rasa manis.
2) Singkong dengan kadar HCN 50 mg- 80 mg/ umbi, termasuk dalam kategori agak beracun. Singkong dengan kadar HCN tersebut memiliki rasa agak pahit, dan aman dikonsumsi bila sudah diolah(direbus, dikukus, digoreng dan sebagainya).
3) Singkong dengan kadar HCN 80 mg- 100mg/kg umbi, termasuk dalam kategori beracun. Singkong dengan kadar HCN demikian, memiliki rasa pahit dan aman dikonsumsi bila sebelum diolah, dicuci dan direndam dalam air terlebih dahulu.
4) Singkong dengan kadar HCN lebih lebih dari 100 mg/kg umbi, dikategorikan sangat beracun. Singkong dengan kadar HCN demikian, memiliki rasa yang sangat pahit, dan aman dikonsumsi apabila sudah diproses menjadi tepung(dikeringkan) terlebih dahulu(Suprapti L,2002:23)

Kandungan HCN dalam kulit singkong dapat dikurangi melalui beberapa proses meliputi:

a) Perendaman: HCN mudah larut di dalam air, terlebih air yang mengalir
b) Pengolahan: HCN mudah menguap bila terkena panas,, misalnya pada proses perebusan, pengukusan, penggorengan, penyaringan dan lain- lain.
c) Fermentasi : singkong akan berubah menjadi tape
d) Pengeringan: HCN mudah menguap pada proses pengerinan, misalnya pada proses pembuatan gaplek, tepung tapioka dan tepung kasava.
e) Ekstraksi pati dalam air, misalnya pada pembuatan tepung kanji ataupun tapioka. (Suprapti L, 2002:23)

Singkong terdiri dari daun, batang, dan umbi. Dari bagian- bagian tanaman singkong masih ada yang belum dimanfaatkan secara optimal yang berupa kulit singkong. Kulit singkong merupakan pembalut dari singkong setelah kulit luar, bagian luar berwarna agak kecoklatan dan bagian dalam berwarna putih bersih.

Di Indonesia singkong ada yang berasal dari dataran rendah ada yang berasal dari dataran tinggi.lazimnya singkong yang dimanfaatkan kulitnya adalah singkong adira I yang ditanam di dataran rendah, kulit singkong jenis ini kandungan asam sianida (HCN) lebih rendah dibandingkan kulit singkong adira I yang ditanam di dataran tinggi.

Dalam penelitian ini singkong yang dimanfaatkan untuk muffin tepung kulit singkong adalah kulit singkong Adira I, di dataran rendah yang

diperoleh dari limbah industry tape singkong di daerah suruh- kab. Semarang yang mendapat suplai singkong dari daratan rendah.

b. Tepung kulit singkong

Tepung kulit singkong adalah hasil pengeringan dan penggilingan kulit singkong. Penggilingan disini merupakan cara yang digunakan untuk menepungkan atau menghaluskan kulit singkong yang dikeringkan.

Adapun sifat fisik tepung kulit singkong yaitu:

1) Aroma : Khas tepung gaplek

2) warna : Putih agak kekuningan

3) tekstur :Agak kasar apabila dibandingkan dengan tepung terigu

4) rasa : Khas tepung gaplek

(Rini, 2003:21)

Pembuatan tepung kulit singkong pada dasarnya sama dengan pembuatan tepung lainnya misalnya tepung ubi, tepung singkong dan sebagainya. Dalam pembuatan tepung kulit singkong memerlukan perlakuan yang khusus dibandingkan dengan pembuatan tepung lainnya, kulit singkog memerlukan perlakuan yang khusus untuk menghilangkan racun HCN. Berikut ini disajikan tabel tentang kadar HCN tepung kulit singkong yang diolah dengan berbagai cara.

Tabel 2. Kadar racun HCN tepung kulit singkong

kode	Kadar HCN	Metode perlakuan
A	55,24(mg/kg)	Pembaluran abu, kulit dipotong kecil- kecil
B	69,51(mg/kg)	Pembaluran abu, kulit kondisi utuh
C	93,31 (mg/kg)	Perendaman air 48 jam
D	372,72(mg/kg)	Pengukusan

(BLK, 2005)

Dari data diatas dapat diketahui bahwa semakin rendah kadar HCN pada bahan makanan maka semakin aman untuk dikonsumsi, karena itu dalam pembuatan tepung kulit singkong sebagai bahan dasat pembuatan muffin ini, peneliti menggunakan metode pembaluran abu, kulit yang dipotong kecil- kecil.

Langkah- langkah pembuatan tepung kulit singkong

1) Bagian yang paling luar pada kulit singkong (warnanya coklat tua agak kasar) dibersihkan/ dibuang.
2) Kulit singkong dicuci bersih, tujuannya untuk menghilangkan kotoran atau tanah yang melekat pada kulit.
3) Kulit singkong yang dipotong kecil- kecil lalu digulingkan pada abu gosok/ abu dapur kering(di balur abu dapur), kemudian kulit singkong tadi diletakkan dalam suatu tempat yang terbuat dari bambu (semacam bakul). Bakul tersebut dialasi dengan daun pisang dan diberi pemberat dengan benda keras seperti batu untuk menekan, dibiarkan selama 24 jam. Tujuan dari pemberian abu untuk mengikat racun (HCN) ke dalam abu tersebut, sedangkan tujuan penggunaan daun pisang sebagai alas penutup supaya kulit singkong tidak menjadi kering. Dan tujuan diberi pemberat dengan menggunakan batu supaya air yang ada di dalam kulit pohon bisa keluar.
4) Setelah 24 jam singkong dicuci bersih agar abu yang ada benar- benar hilang, kemudian singkong direndam dengan air biasa selama 48 jam dan setaip 3 jam sekali air diganti.
5) Kulit singkong ditiriskan kemudian diblancing (dicelupkan dalam air mendidih dalam waktu 3-5 menit), untuk mengaktifkan enzim- enzim yang terdapat pada kulit singkong sehingga dapat menghindari terjadinya browning.

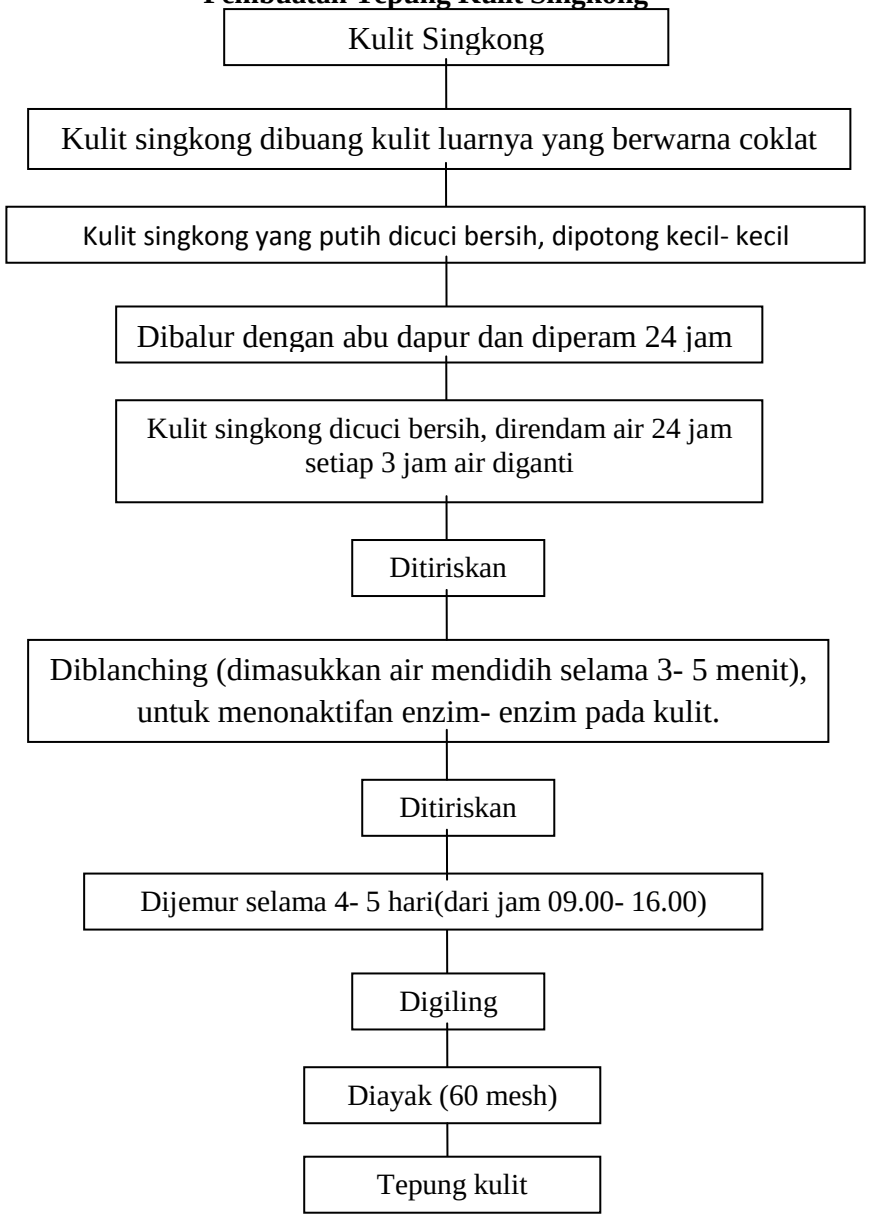
6) Kulit singkong ditiriskan, lalu dijemur sampai benar- benar kering selama 4-5 hari mulai jam 09.00 sampai jam 16.00.

7) Kulit singkong yang telah dikeringkan digiling dengan menggunakan penggilingan tepung.

8) Disaring dengan menggunakan penapis yang halus (lolos 60 mesh), tujuannya untuk mendapatkan tepung yang benar- benar halus.

Uraian pembuatan tepung kulit singkong tersebut dapat disederhanakan dalam bentuk sebagai berikut:

Pembuatan Tepung Kulit Singkong



Gambar 1. Skema pemuatan tepung kulit singkong

2. Tinjauan Tentang *Muffin*

a. Muffin

Muffin merupakan salah satu pengembangan cake. Bahan yang digunakan untuk membuat muffin hampir sama dengan bahan yang digunakan untuk membuat cake dan roti yaitu tepung terigu, lemak, gula, susu, telur, garam, dan bahan pengembang baking powder.(buku mata kuliyah *pastry* dan m*uffin*)

Muffin banyak beredar dipasaran ,dengan bentuk berbagai macam, hampir semua *muffin* yang di jumpai di pasaran terbuat dari tepung terigu. *Muffin* dikemas dengan kemasan yang menarik dengan harga yang berbeda-beda. Pada umumnya *muffin* berbentuk bulat seperti bolu kukus yang dicetak dengan dilapisi cup *cake* dan ada yang dicetak langsung dengan cetakan *muffin*. Bedanya permukaan bolu kukus mekar seperti bunga tetapi pada muffin berbentuk seperti permukaan jamur. Biasanya permukaan muffin ada yang ditaburi coco chip, kismis, almond, dan lain- lain, sehingga muffin memilikivariasi tersendiri.

b. Bahan- bahan yang digunakan dalam pembuatan *muffin*

Bahan- bahan pembuatan muffin adalah tepung terigu, lemak, gula, susu, telur, garam, dan bahan pengembang *baking powder*.

1) Tepung terigu

Tepung terigu adalah salah satu bahan utama dalam pembuatan kue dan pastry. Bubuk halus yang berasal dari bulir gandum dan digunakan sebagai bahan dasar kue, mie dan roti ini berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang dibuat

dengan tepung terigu.(BBC). Menurut jenisnya tepung terigu dibedakan menjadi tiga macam yaitu (1) Tepung terigu lunak yang biasa digunakan untuk *cake*, biskuit, dan kue kering, mengandung protein 8 - 9%, (2) Tepung medium yaitu campuran antara tepung lunak dan tepung keras, biasa digunakan untuk *cake*, gorengan dan kue kering, mengandung protein 9 - 11%, (3) Tepung kuat biasa digunakan untuk membuat roti dan mie, mengandung protein 11 - 13 % (Suhardjito, 2005: 119).

Tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan *muffin* adalah jenis tepung terigu *soft* atau lunak yang mengandung protein 8 - 9%. Karakteristik tepung terigu soft ini adalah daya serap air rendah, lengket, dan tidak elastis. Fungsi tepung terigu dalam pembuatan muffin adalah sebagai kerangka pada adonan.

2) Lemak

Lemak meningkatkan rasa dari bahan lainnya serta memberikan kontribusi rasa tersendiri, seperti mentega. Dalam makanan yang dipanggang seperti muffin, mengurangi jumlah lemak dalam resep akan menghasilkan produk yang lebih keras karena gluten berkembang lebih bebas. Agen tenderizing lain seperti gula dapat ditambahkan atau ditingkatkan untuk menghaluskan di tempat lemak. **(WPC, 2012).** Lemak yang umum digunakan untuk adonan *muffin* adalah margarin. Komposisi kandungan gizi dalam lemak margarine dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

3) Gula

Gula merupakan bahan pemanis dalam pembuatan suatu produk makanan seperti kue, *cookies*, muffin dan lain-lain. Gula yang sering digunakan adalah gula kastor. Gula kastor adalah gula yang butirannya halus sehingga mudah larut. Gula kastor bisa dibuat sendiri dengan cara memblender gula putih. Fungsi gula selain memberikan rasa manis juga memberi aroma dan sebagai pengawet (memperpanjang umur simpan) serta pembentuk tekstur.

4) Susu bubuk

Susu bubuk merupakan hasil olahan susu segar yang dikeringkan hingga berbentuk bubuk. Ada yang penuh kandungan lemak (*full cream*), dibuang sebagian lemaknya (*low fat*) atau yang tanpa lemak (*skim/non fat*) Untuk memperoleh susu cair, larutkan 3 sendok makan susu bubuk dalam 250 ml air, atau ikuti keterangan pada kemasan (Aceng,2008:19-20).

5) Telur

Telur mempunyai banyak fungsi di makanan yang dipanggang. Telur menambah rasa dan warna, memberikan kontribusi untuk struktur, memasukkan udara ketika diaduk-aduk, memberikan cairan, lemak, dan protein, dan lemak emulsi dengan bahan cair. Mengurangi atau menghilangkan kuning telur dapat mengakibatkan kurang halusnya hasil. Mengurangi atau menghilangkan putih telur dapat menghasilkan volume berkurang. *Cake* dibuat tanpa pengemulsi dari kuning telur mungkin tidak memiliki rasa dan tekstur. Jika lemak rendah, akan menghasilkan kolesterol rendah pada produk panggang

yang diinginkan, menggunakan 2 putih telur untuk mengganti 1 butir telur. Putih telur memiliki sangat sedikit lemak atau kolesterol. **(**WPC,2012)

6) Baking powder

Baking powder biasanya digunakan sebagai pengembang (*leavening agent*) cake, bolu panggang, bolu kukus, cup cake dan pancake. (Sutomo, B, 2011). Menurut Anni Faridah dkk. (2008:86), baking powder harus ditimbang secara tepat, bila baking powder melebihi batas, maka akan menghasilkan kue yang keriput dan bantat. Bila baking powder terlalu sedikit, maka akan menghasilkan kue yang padat dan berat.

c. Hal- hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan muffin

1) Seleksi bahan

Seleksi bahan adalah suatu cara pemilihan bahan - bahan yang akan digunakan untuk pembuatan muffin. Seleksi bahan dilakukan dengan cara memilih bahan yang berkualitas baik untuk digunakan dalam pembuatan muffin. Seleksi bahan perlu di lakukan sehingga akan berkaitan dengan produk yang di hasilkan.

Bahan yang memiliki kualitas baik digunakan dalam pembuatan *muffin* diantaranya yaitu: tepung terigu berwarna putih bersih, kering, tidak berbau apek, tidak menggumpal, dan tidak ditumbuhi jamur. Telur yang dipilih untuk *muffin* yaitu telur ayam yang masih baru, bagian luarnya bersih dan tidak

rusak. Gula yang yang digunakan untuk membuat muffin adalah gula yang berwarna putih cerah dan bersih, penggembang yang di gunakan adalah baking powder yang masih bagus, tidak berbau, dan belum masa kadarluarsa.

2) Penimbangan bahan

Bahan- bahan yang digunakan untuk pembuatan *muffin* sebelumnya harus ditimbang secara teliti dan tepat. Apabila pengukuran bahan yang dilakukan tidak teliti dan tidak tepat, maka hasil muffin tidak akan sempurna. Oleh karena itu untuk menimbang bahan- bahan harus tepat pada kedudukan yang benar sehingga tidak akan terjadi kesalahn formula dalam pembuatan muffin.

3) Peralatan yang digunakan

Peralatan yang digunakan dalam membuat muffin harus keadaan bersih dan kering supaya bahan yang dicampur dan dibuat adonan bias menghasilkan muffin yang bagus.

4) Proses pencampuran bahan

Proses pencampuran bahan dalam pembuatan adonan *muffin* akan mempengaruhi kualitas *muffin*. Apabila pada proses pencampuran pada pembuatan adonan dilakukan dengan baik maka *muffin* yang akan dihasilkan akan berkualitas baik, tetapi kalau proses pencampuran bahannya dilakukan sembarangan maka hasilnya akan kurang baik hasilnya.

5) Pengovenan

Pengovenan adalah suatu cara untuk mematangkan muffin menggunakan oven, dengan suhu dan waktu yang ditentukan. Terlebih

dahulu oven tersebut dipanaskan, sebelum muffin masuk dalam oven. Pengovenan dilakukan dengan cara memasukkan muffin yang sudah di masukan ke dalam loyang cetak lalu panggang dengan suhu oven atas 180°C dan suhu oven bawah 200°C selama 30 menit. Selama pemanggangan jangan terlalu sering di buka karena akan mempengaruhi pemanasan yang kurang maksimal.

6) Pendinginan

Pendinginan bertujuan untuk menghilangkan uap panas sebelum dilakukan pengemasan.

7) Pengemasan

Pengemasan menggunakan plastik yang tertutup rapat agar muffin dapat bertahan lama

d. Kriteria *muffin* yang baik

a) Bentuk

Muffin yang baik pinggirannya rata dan atasnya meninggi seperti payung dan berbentuk asimetris.

b) Warna

Warna *muffin* yang baik yaitu pada lapisan luarnya yang berwarna coklat keemasan.

c) Aroma

Aroma *muffin* yang baik yaitu harum khas dari bahan- bahan yang digunakan.

d) Tekstur

Muffin yang baik teksturnya berlubang rata, kenyal dan lemba saat masih panas

e) Rasa

Muffin mempunyai variasi rasa yaitu manis dan gurih sesuai dengan bahan yang digunakan sebagai campuran dan bahan yang digunakan pada *muffin* tersebut. (Arfania T. 2007:27-28).

e. Resep pembuatan *muffin* dengan subtitusi tepung kulit singkong

Pada proses pembuatan *muffin* subtitusi tepung kulit singkong akan dibahas mengenai bahan- bahan yang digunakan dalam pembuatan *muffin* dan proses pengolahannya penjelasan sebagai berikut:

1) Bahan- bahan *muffin* subtitusi tepung kulit singkongdigunakan dalam pembuatan *muffin* dengan subtitusi tepung kulit singkong dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Resep *muffin* subtitusi tepung kulit singkong

Bahan	TKS0% Kontrol	TKS 20%	TKS 30%	TKS 40%
Tepung terigu (g)	175	140	123	105
Tepung kulit singkong(g)	0	35	52	70
Kuning telur (g)	35	35	35	35
Putih telur (g)	55	55	55	55
Gula halus (g)	100	100	100	100
Margarine (g)	125	125	125	125
Susu cair (g)	50	50	50	50
Baking powder (g)	1	1	1	1

2) Proses pembuatan *muffin* subtitusi tepung kulit singkong

Proses pembuatan *muffin* subtitusi tepung kulit singkong dilakukan secara bertahap yaitu:

a) Tahap persiapan

Dalam pembuatan *muffin* yang pertama kali dilakukan adalah tahap persiapan, tahap ini harus diperhatikan dengan teliti dan rapi agar memperlancar pelaksanaan dalam pembuatan *muffin* subtitusi tepung kulit singkong. Persiapan meliputi alat, pemilihan bahan dan penimbangan bahan.

(1) Tahap penyediaan alat

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan *muffin* harus dalam keadaan bersih dan dalam keadaan kering supaya bahan yang akan dicampur dan dibuat adonan bisa menghasilkan *muffin* yang bagus dan mengembang sempurna. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan *muffin* subtitusi kulit singkong adalah:

(a) Timbangan, yang digunakan untuk menimbang bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan *muffin* subtitusi tepung kulit singkong

(b) Baskom, yang digunakan untuk membuat adonan *muffin.*

(c) Kompor gas, digunakan untuk proses pengovenan *muffin.*

(d) Loyang, digunakan untuk meletakkan adonan yang akan dipanggang.

(e) Sendok makan, digunakan untuk mengaduk bahan-bahan dalam pembuatan *muffin.*

(f) Mixer, diperlukan untuk mengocok adonan, supaya adonan tercampur dan mengembang.

(g) Cup, digunakan untuk meletakan adonan *muffin* yang sudah diolah.

(h) Oven, yang digunakan untuk mengoven adonan muffin yang sudah dimasukkan dalam cup.

(i) Plastik, digunakan untuk mengemas muffin yang sudah jadi.

(2) Tahap pemilihan bahan

Dalam pembuatan *muffin* pemilihan bahan harus dilakukan dengan baik dan cermat. Pemilihan bahan dilakukan dengan tujuan agar mendapatkan hasil yang baik sesuai dengan keinginan. Bahan yang harus diperhatikan diantaranya tepung terigu, Tepung kulit singkong, susu, telur, lemak, dan baking powder. Semua barang tersebut dipastikan dalam keadaan besih, bebas dari serangga dan kotora serta tidak berbau apek dan tidak mengganggu kesehatan.

(3) Tahap penimbangan

Sebelum membuat *muffin* yang harus diperhatikan yaitu penimbangan bahan, bahan yang harus digunakan harus ditimbang dulu secara teliti dan tepat. Apabila pengukuran bahan yang dilakukan tidak teiliti dantidak tepat, maka kualitas *muffin* yang akan dihasilkan tidak optimal.

b) Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan ini meliuti pembuatan adonan, tahap pencetakan, dan tahap pengovenan.

(1) Tahap pembuatan adonan

Pertama yaitu masukkan gula dan lemak ke dalam kom adonan, kemudian kocok sampai tercampur rata selama ±5menit, setelah itu ditambahkan telur dan kocok kembali selama ±3 menit. Susu yang dicairkan (bahan cair), tepung kulit singkong, tepung terigu, baking powder, dimasukkan dalam kom dan dicampur rata(bahan kering).

(2) Tahap pencetakan

Adonan yang sudah jadi di tuang ke dalam cetakan *muffin* yang telah diberi cup cake dan siap utuk di oven.

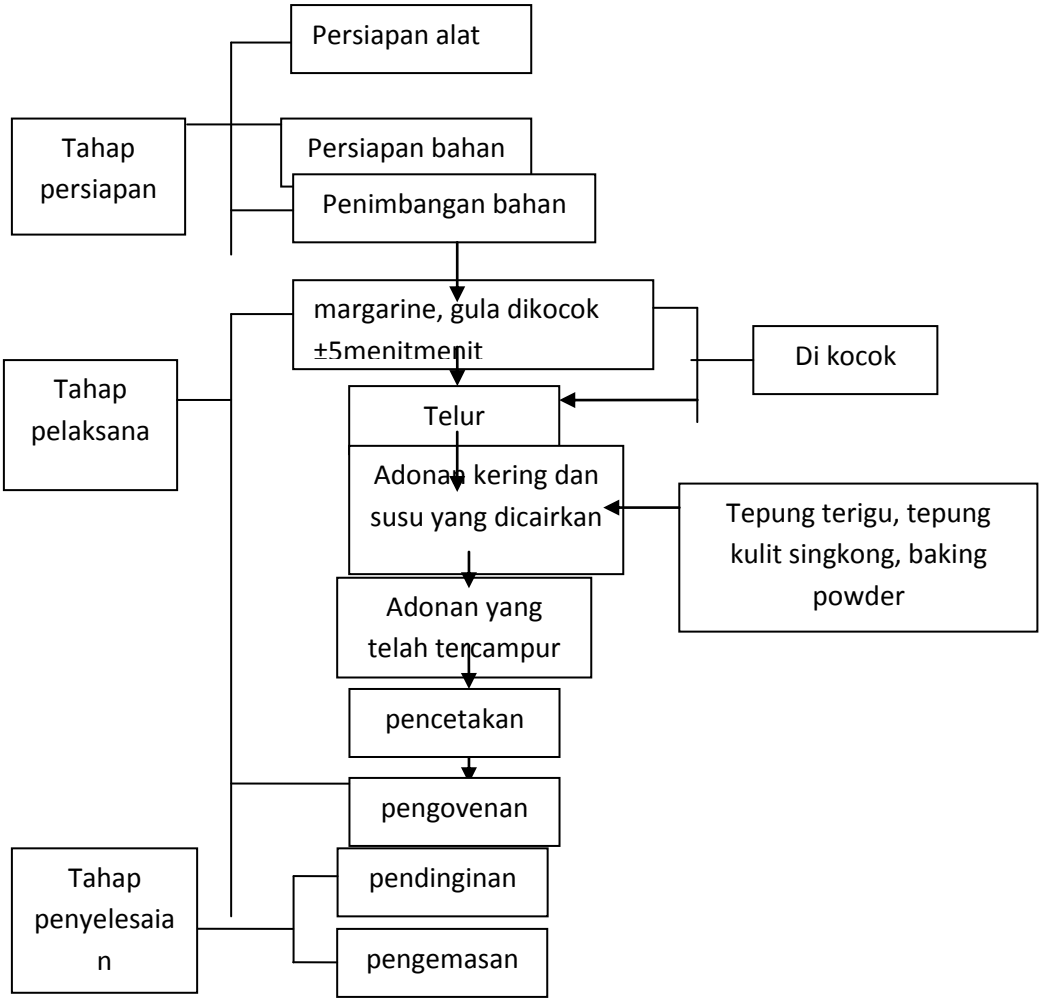
(3) Tahap pengovenan

Setelah adonan *muffin* sudah dicetak didalam cup kemudian panggang dalam oven yang sudah dipanaskan terlebih dahulu. Adonan dioven selama 30 menit dengan suhu atas 180^0C dan suhu bawah 200^0C.

c) Tahap penyelesaian

Muffin setelah diangkat dari oven yang terakhir dilakukan yaitu pendinginan dan pengemasan. *Muffin* dikemas dengan pastik kemas.

Untuk menjelaskan proses pembuatan muffin subtitusi tepung kulit singkong dapat dilihat skema dibawah ini.



Gambar 2. Skema pembuatan *muffin*

B. Kerangka Berfikir

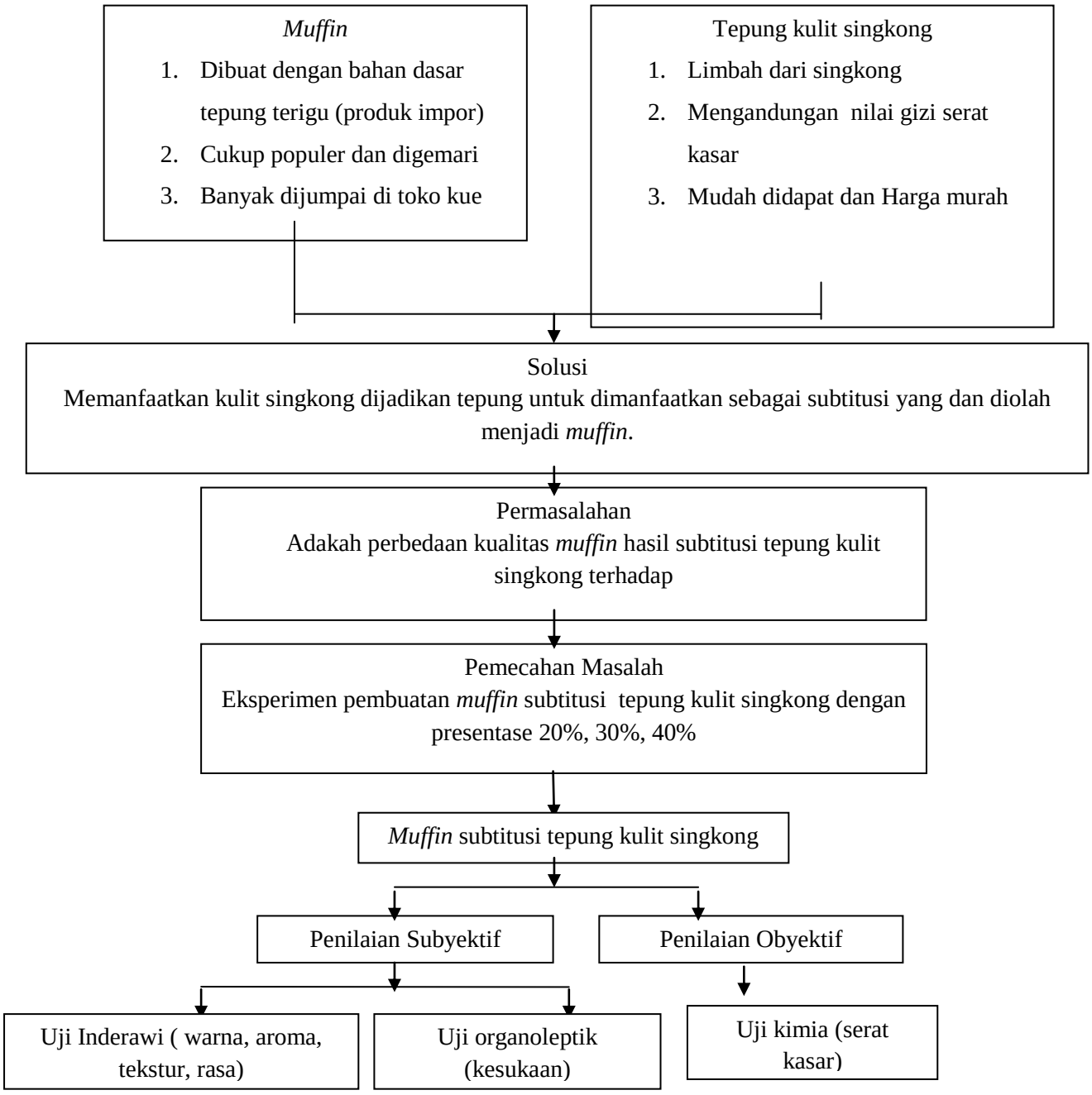
Muffin banyak beredar dipasaran dengan bentuk berbagai macam, hampir semua *muffin* yang di jumpai di pasaran terbuat dari tepung terigu. Untuk menambah variasi *muffin* maka perlu dicari alternatif bahan lain yang menggantikan sebagian tepung terigu dengan tujuan untuk meningkatkan nilai gizi dan cita rasanya. Salah satu bahan yang dapat diganti untuk mengganti sebagian tepung terigu yaitu kulit singkong. Ditinjau dari kandungan gizinya kulit singkong lebih kaya serat kasar dibanding dengan tepung terigu. Dengan

demikian *muffin* yang dibuat dengan penambahan tepung kulit singkong diharapkan dapat menghasilkan produk yang lebih baik seiring dengan meningkatnya nilai gizi yang terkandung dalam *muffin* tersebut.

Kulit singkong merupakan limbah dari singkong, kulit singkong pada umumnya hanya digunakan sebagai pakan ternak atau dibuanag begitu saja sebagai limbah produksi atau sampah. Mengingat kandungan serat pada kulit singkong yang cukup tinggi, maka kulit singkong sangat memugkinkan untuk dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan *muffin*.

Kandungan gizi yang terkandung pada kulit singkong yaitu serat kasar. Disamping itu kulit singkong sangat mudah diperoleh setiap saat. Pemanfaatan kulit singkong menjadi produk bahan lain bertujuan untuk meningkatkan harga jual kulit singkong dan menambah nilai gizi pada hasil produk tersebut. Salah satu alternative yang dilakukan adalah sebagai subtitusi tepung terigu dalam pembuatan *muffin.* Pembuatan *muffin* menggunakan bahan dasar tepung terigu dan subtitusi tepung kulit singkong yang berbeda yaitu 20%, 30%, dan 40% oleh karena itu perlu diteliti bagaimanakah perbedaan *muffin* dengan indikator warna, aroma, tekstur, dan rasa serta kandungan gizi yaitu serat kasar.

Pada penyajian deskripsi di atas dapat disusun suatu kerangka berfikir untuk memperjelas arah maksud penelitian.



Gambar 3. Skema kerangka berfikir pembuatan *muffin* dari tepung kulit singkong

C. Hipotesis

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

1. Hipotesis kerja (Ha)

   Ada perbedaan kualitas *muffin* subtitusi tepung kulit singkong dengan prosentase 80:20%, 70:30%, dan 60:40% dilihat dari aspek warna, rasa, tekstur, aroma.

2. Hipotesis Nol (Ho)

   Tidak ada perbedaan kualitas *muffin* subtitusi tepung kulit singkong dengan prosentase 80:20%, 70:30%, dan 60:40% dilihat dari aspek warna, rasa, tekstur, aroma.

BAB 3

METODE PENELITIAN DAN PEDOMAN PENILAIAN

Pada bab ini menguraikan tentang metode penelitian Skripsi yang berjudul"Pengaruh Subtitusi Tepung Kulit Singkong Terhadap Kualitas *Muffin*"dan pedoman penilaian produk hasil penelitian.

A. Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari objek yang mempunyai variasi tertentu yang di tetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Objek penelitian ini adalah muffin subtitusi tepung kulit singkong dengan presentase tepung kulit singkong dan tepung terigu yaitu (20%:80%), (30%:70%), (40%:60%).

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian diartikan sebagai sesuatu yang dijadikan obyek pengamatan dalam penelitian. Dalam penelitian ini digunakan tiga jenis variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol.

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variabel yang sengaja dipelajari pengaruhnya yaitu substitusi tepung kulit singkong sebesar 20% dengan tepung terigu 80%, tepung kulit singkong 30% dengan tepung terigu 70%, dan tepung kulit singkong 40% dengan tepung terigu 60%.

2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini kualitas *muffin* subtitusi tepung kulit singkong dilihat dari aspek warna, rasa, tekstur dan aroma.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah faktor yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga tidak akan mempengaruhi variabel utama yang diteliti (Sugiyono, 2008:4). Variabel kontrol pada penelitian ini antara lain yaitu :

a. Kondisi bahan, penggunaan bahan dan berat bahan

Kondisi bahan yang akan digunakan harus mempunyai kualitas yang baik. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan tepung terigu dengan jenis yang sama, menggunakan gula pasir yang sama, menggunakan susu yang sama,menggunakan telur, dan baking powder yang sama. Berat bahan dalam hal ini adalah berat bahan yang digunakan dalam pembuatan muffin selain tepung untuk setiap percobaan selalu dilaksanakan dengan berat yang sama sesuai dengan resep yang telah ditetapkan dan menggunakan timbangan digital. Dalam kondisi, penggunaan dan berat bahan di atas harus dikondisikan sama untuk semua sampel.

b. Peralatan yang digunakan

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan *muffin* harus dikondisikan menggunakan peralatan yang selalu sama untuk setiap sampel.

c. Proses Pembuatan

Pembuatan adonan yaitu semua bahan dicampur atau di aduk hingga rata menggunakan mixer dan spatula. Untuk setiap percobaan, pembuatan adonan dilakukan dengan cara yang sama untuk semua sampel.

d. Lama Pengovenan

Lama pengoven selama 30 menit, dengan suhu pengovenan suhu atas 180^0 C suhu bawah 200^0 C. Setiap percobaan, lama pengovenan dikondisikan dengan waktu yang sama untuk semua sampel.

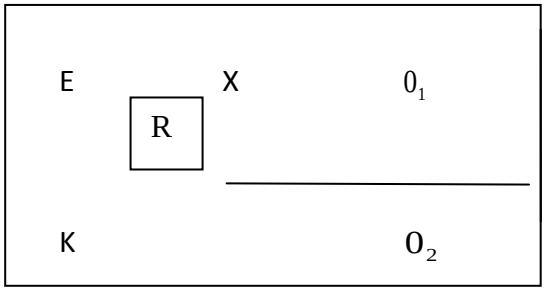
C. Pendekatan Penelitian :

1. Desain Penelitian Eksperimen

Desain eksperimen merupakan langkah-langkah yang perlu diambil jauh sebelum eksperimen dilakukan agar data yang semestinya diperlukan dapat diperoleh, sehingga akan membawa pada analisis obyektif dan kesimpulan yang berlaku untuk persoalan yang sedang dibahas (Sudjana, 1994:1). Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain acak sempurna. Perlakuan dikenakan sepenuhnya secara acak kepada unit-unit eksperimen. Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Di bawah ini adalah

desain eksperimen yang di gunakan dalam eksperimen pembuatan *muffin* subtitusi tepung kulit singkong.

Berikut gambar skema desain acak sempurna



Skema desain acak sempurna

Keterangan

E: kelompok eksperimen yaitu kelompok yang di kenai perlakuan

K:kelompok kontrol yaitu kelompok yang digunakan sebagai pembanding

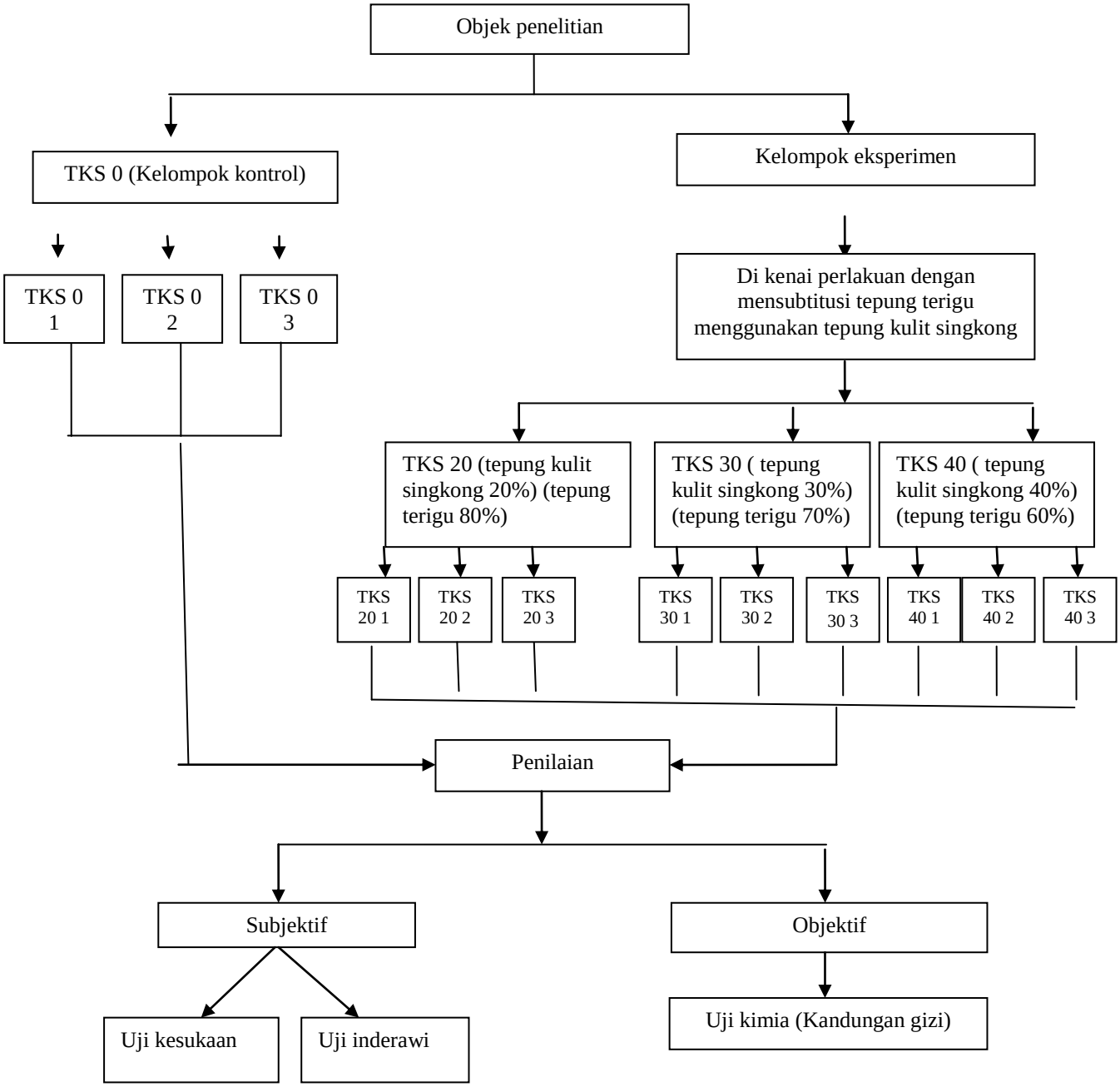
R: random

X : perlakuan

0_1 : observasi pada kelompok eksperimen

O_2 : observasi pada kelompok kontrol

Eksperimen dalam penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan artinya dalam eksperimen ini peneliti melakukan percobaan *muffin* substitusi tepung kulit singkong sebesar 20%, 30%, 40% dan kelompok kontrol (sampel *muffin*) sebanyak tiga kali. Berikut ini adalah skema desain eksperimen dalam pembuatan *muffin* substitusi tepung kulit singkong :



Gambar 4: Skema Desain Eksperimen

Keterangan :

TKS 0 : Kelompok kontrol (muffin tepung terigu)

TKS 20 : Sampel A (muffin subtitusi tepung kulit singkong 20%)

TKS 30 :Sampel B (muffin subtitusi tepung kulit singkong 30%)

TKS 40 : Sampel C (muffin subtitusi tepung kulit singkong 40%)

TKS 20 1 : Eksperimen ke-1

TKS 30 1 :Eksperimen ke-1

TKS 40 1 :Eksperimen ke-1

TKS 20 2 :Eksperimen ke-2

TKS 30 2 :Eksperimen ke-2

TKS 40 2 :Eksperimen ke-2

TKS 20 3 :Eksperimen ke-3

TKS 30 3 :Eksperimen ke-3

TKS 40 3 :Eksperimen ke-3

2. Pelaksanaan Eksperimen

a. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Eksperimen

Eksperimen pembuatan *muffin* subtitusi tepung kulit singkong dilakukan di laboratorium TJP Boga lantai 3 ruang 347 UNNES Sekaran Gunung Pati Semarang. Waktu pelaksanaan eksperimen pada bulan Juni 2013

b. Bahan

Penggunaan bahan di dalam eksperimen ini dipilih bahan yang berkualitas baik, misalnya kondisi bahan masih baik, tidak berubah rasa dan tidak kadaluarsa. Adapun bahan yang digunakan di dalam eksperimen ini yaitu :

1) Tepung terigu

2) Tepung kulit singkong

3) Telur

4) Gula halus

5) Margarin

6) Susu

7) Garam

8) Baking powder

Untuk menghasilkan *muffin* yang disubtitusikan dengan tepung kulit singkong yang berkualitas perlu perbandingan ukuran bahan-bahan. Adapun perbandingan ukuran bahan yang digunakan di dalam eksperimen ini.

Tabel 4. Formula muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong

Bahan	TKS0% kontrol	TKS 20%	TKS 30%	TKS 40%
Tepung terigu (g)	175	140	123	105
Tepung kulit singkong(g)	0	35	52	70
Kuning telur (g)	35	35	35	35
Putih telur (g)	55	55	55	55
Gula halus (g)	100	100	100	100
Margarine (g)	125	125	125	125
Susu cair (g)	50	50	50	50
Baking powder (g)	1	1	1	1

c. Alat yang digunakan

Peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan eksperimen menggunakan peralatan yang hygienis dan kondisi yang baik. Alat – alat yang perlu dipersiapkan adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Peralatan dalam Pembuatan *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong

No	**Nama Alat**	**Jumlah**
1	Timbangan Digital	1 buah
2	Kom adonan	2 buah
3	Mixer	1 buah
4	Spatula	1 buah
5	Loyang muffin	2 buah
6	Sendok makan stainless stell	1 buah
7	Oven	1 buah
8	Kompor gas	1 buah
9	*Paper cup*	1 pak

d. Tahap-tahap pelaksanaan eksperimen

1) Tahap persiapan

Dalam pembuatan *muffin* yang pertama kali dilakukan adalah tahap persiapan, tahap ini harus diperhatikan dengan teliti dan rapi agar memperlancar pelaksanaan dalam pembuatan *muffin* subtitusi tepung kulit singkong. Persiapan meliputi alat, pemilihan bahan dan penimbangan bahan.

a) Tahap penyediaan alat

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan *muffin* harus dalam keadaan bersih dan dalam keadaan kering supaya bahan yang akan dicampur dan dibuat adonan bisa menghasilkan *muffin* yang bagus dan mengembang sempurna. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan *muffin* subtitusi kulit singkong adala mixer, kom adonan, timbangan,

gelas ukur, kompor, oven, cetakan *muffin*(cup) sendok, dan solet.

b) Tahap pemilihan bahan

Dalam pembuatan *muffin* pemilihan bahan harus dilakukan dengan baik dan cermat. Pemilihan bahan dilakukan dengan tujuan agar mendapatkan hasil yang baik sesuai dengan keinginan. Bahan yang harus diperhatikan diantaranya tepung terigu, kulit singkong, susu, telur, lemak, garam, baking powder. Semua barang tersebut dipastikan dalam keadaan besih, bebas dari serangga dan kotora serta tidak berbau apek dan tidak mengganggu kesehatan.

c) Tahap penimbangan

Sebelum membuat *muffin* yang harus diperhatikan yaitu penimbangan bahan, bahan yang harus digunakan harus ditimbang dulu secara teliti dan tepat. Apabila pengukuran bahan yang dilakukan tidak teiliti dan tidak tepat, maka kualitas *muffin* yang akan dihasilkan tidak optimal.

2) Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan ini meliuti pembuatan adonan, tahap pencetakan, dan tahap pengovenan.

a) Tahap pembuatan adonan

Pertama yaitu masukkan gula dan lemak ke dalam kom adonan, kemudian kocok sampai tercampur rata , setelah itu ditambahkan telur dan kocok kembali tetapi jangan sampai mengembang. Susu cair (bahan cair), tepung kulit singkong, tepung terigu, baking powder, dimasukkan dalam kom dan dicampur rata(bahan kering).

b) Tahap pencetakan

Adonan yang sudah jadi di tuang ke dalam cetakan *muffin* yang telah diberi cup cake dan siap untuk di oven.

c) Tahap pengovenan

Setelah adonan *muffin* sudah dicetak didalam cup kemudian panggang dalam oven yang sudah dipanaskan terlebih dahulu. Adonan dioven selama 30 menit dengan suhu 180^0 C. - 200^0 C.

3) Tahap penyelesaian

Muffin setelah diangkat dari oven yang terakhir dilakukan yaitu pendinginan dan pengemasan. *Muffin* dikemas dengan pastik kemas.

3. Metode Pengumpulan Data

Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah panelis agak terlatih yang digunakan untuk menilai kualitas sampel *muffin* subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen terbaik dan panelis tidak terlatih digunakan untuk menilai tingkat kesukaan atau daya terima masyarakat terhadap *muffin* subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen terbaik guna mendapatkan data dari panelis agak terlatih dan panelis tidak terlatih.

a. Penilaian Subyektif

Peniliaian subyektif merupakan cara penilaian terhadap mutu atau sifat-sifat suatu komoditi dengan menggunakan panelis sebagai instrument atau alat. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang kualitas *muffin* subtitusi tepung kulit singkong meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa. Dan untuk mengumpulkan data tentang tingkat kesukaan terhadap *muffin* subtitusi tepung kulit singkong. Penilaian subyektif ini menggunakan dua macam tipe pengujian yaitu uji organoleptik dan uji inderawi

1). Uji Inderawi

Uji inderawi adalah suatu pengujian terhadap sifat karakteristik bahan pangan dengan menggunakan indera manusia termasuk indera penglihatan, pembau, perasa dan pendengar(Bambang Kartika 1988:3). Uji inderawi dilakukan untuk mengetahui perbedaan kualitas *muffin* subtitusi tepung

kulit singkong dengan presentase yang berbeda meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur dengan menggunakan 5 klasifikasi.

Karakteristik pengujian inderawi menurut (Bambang Kartika 1988:3) adalah (a) Pengujian melakukan penginderaan dengan perasaan (kepekaan), (b) Metode pengujian yang digunakan telah pasti, (c) Pengujian telah melalui tahap seleksi dan latihan sebelum pengujian, (d) subyektifitas penguji relative kecil, karena penguji bekerja seperti sebuah alat penganalisa, pengujian dilakukan di bilik-bilik pengujian yang hasilnya di analisa dengan metode statistik.

Teknik penilaian yang digunakan untuk uji inderawi adalah teknik skoring yang digunakan untuk menunjukkan masing-masing skor kualitas *muffin* subtitusi tepung kulit singkong dengan presentase yang berbeda dengan nilai tertinggi 5 dengan mutu terbaik, terendah yaitu 1 dengan nilai yang tidak baik pada atribut yang dinilai yaitu warna, rasa, aroma dan tekstur. Kriteria penilaian dapat dilihat seperti dibawah ini:

1. Warna dalam *muffin*
   a) Kuning keemasan skor 5
   b) Kuning kecoklatan skor 4
   c) Coklat kekuningan skor 3
   d) Coklat muda skor 2

e) Coklat skor 1

Warna luar

a) Sangat berkerak skor 1

b) Berkerak skor 2

c) Agak berkerak skor 3

d) Kurang berkerak skor 4

e) Tidak berkerak skor 5

2). Aroma

a) Aroma kulit singkong tidak nyata skor 5

b) Aroma kulit singkong kurang nyata skor 4

c) Aroma kulit singkong agak nyata skor 3

d)Aroma kulit singkong cukup nyata skor 2

e) Aroma kulit singkong nyata skor 1

3). Tekstur Dalam

a) Padat skor 5

b) Cukup padat skor 4

c) Agak padat skor 3

d) Kurang padat skor 2

e) Tidak padat skor 1

Tekstur permukaan

a) Merekah skor 5

b) Cukup Merekah skor 4

c) Agak merekah skor 3

d) Kurang merekah skor 2

e) Tidak merekah skor 1

4). Rasa

a) Manis skor 5

b) Cukup Manis skor 4

c) Agak manis skor 3

d) Kurang manis skor 2

e) Tidak manis skor 1

b. Uji Organoleptik / Uji Kesukaan

Penilaian organoleptik adalah suatu disiplin ilmu yang digunakan untuk mengungkap, mengukur, menganalisa dan menafsir reaksi indera penglihatan, perasa, pembau dan peraba ketika menangkap karakteristik produk. Uji organoleptik dilakukan oleh panelis berdasarkan faktor kesukaan. Uji organoleptik atau uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap produk *muffin* subtitusi tepung kulit singkog.

Karakteristik pengujian organoleptik menurut (Bambang Kartika1988:4) adalah penguji cenderung melakukan penilaian berdasarkan kesukaan, penguji tanpa melakukan latihan, penguji umumnya tidak melakukan penginderaan berdasarkan kemampuan seperti dalam

pengujian inderawi, pengujian dilakukan di tempat terbuka sehingga diskusi kemungkinan terjadi. Pada waktu melakukan uji kesukaan ini digunakan tingkat kesukaan panelis terhadap sampel. Pengujian organoleptik ini menggunakan lima kategori kesukaan dan diberi skor. Kriteria penilaian dapat dilihat seperti di bawah ini:

a. Sangat suka skor 5
b. Suka skor 4
c. Kurang suka skor 3
d. Tidak suka skor 2
e. Sangat tidak suka skor 1

c. Pelaksanaan Penilaian Subyektif

1). Waktu dan tempat

Penilaian subyektif dilakukan dengan menggunakan uji inderawi dan uji organoleptik. Uji inderawi dilakukan di Laboratorium TJP Boga UNNES, sedang uji organoleptik dilakukan di daerah Suruh,Kab. Semarang.

2). Bahan dan alat penilaian

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

Bahan : bahan yang digunakan adalah muffin subtitusi tepung kulit singkong dengan presentase yang berbeda

3). Alat

Alat yang digunakan yaitu panelis agak terlatih untuk uji inderawi, panelis tidak terlatih untuk uji organoleptik, formulir penilaian, air minum, dan alat tulis.

b. Penilaian Obyektif

Penilaian obyektif adalah penilaian yang digunakan untuk mengetahui kandungan senyawa-senyawa yang ada pada suatu produk/bahan. Dalam penelitian ini penilaian obyektif digunakan untuk mengetahui kandungan kimia serat kasar dari *muffin* eksperimen tepung kulit singkong. Penilaian kadar serat produk tersebut dilakukan dengan metode dan prosedur sesuai metode kjeldahlan-mikro. (Apriyantono 1989:60-62).

4 . Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data agar data yang diperlukan dalam penelitian dapat dipenuhi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Panelis Agak Terlatih

Instrumen atau alat yang digunakan untuk penilaian inderawi adalah panelis agak terlatih sejumlah 8-25 orang

(Bambang Kartika, 1988:32). Panelis agak terlatih adalah panelis yang sebelum melakukan penilaian terlebih dahulu dilatih, dengan tujuan agar panelis dapat mengetahui sifat-sifat atau karakteristik suatu bahan. Untuk menilai karakterisitik mutu pangan, panelis harus memenuhi syarat atau ketentuan yang ditetapkan sebagai dasar penilaian.

Adapun syarat yang harus dipenuhi oleh panelis agak terlatih adalah sebagai berikut :

1). Ada perhatian / minat terhadap pekerjaan ini.

2). Dapat menyediakan waktu khusus dan punya kepekaan yang dibutuhkan. (Rahayu,1997:10).

Salah satu syarat untuk mendapatkan panelis agak terlatih adalah instrumen (panelis) mempunyai kepekaan dan konsistensi yang tinggi dengan kata lain valid dan reliabel. Upaya yang dapat dilakukan untuk memperoleh instrumen (panelis) yang valid dan reliabel harus melalui tahap-tahap seleksi panelis atau tahap-tahap validasi instrumen dan reliabilitasi instrumen.

Untuk mendapatkan panelis agak terlatih maka dilakukan seleksi panelis, dengan cara melakukan wawancara menggunakan beberapa pertanyaan yang menyangkut kesediaan panelis, kesehatan panelis, kebiasaan panelis dan pengetahuan umum tentang produk yang di ujikan. Dibawah ini akan dijelaskan kisi – kisi pedoman wawancara (menjaring panelis):

Berikut adalah kisi – kisi instrumen untuk pedoman wawancara:

Tabel 6 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara (Menjaring Panelis)

Variabel	Indikator	Deskriptor	Butir	No. Soal
Panelis	B. Kesediaan panelis	I. Calon panelis bersedia atau tidak mengikuti suatu penelitian J. Calon panelis bersedia meluangkan waktu	2	1,2
	C. Kesehatan	K. Kesehatan panelis	1	3
	D. Penglihatan	L. Kesehatan pada mata	1	4
	E. Pengecap	M. Kesehatan pada mulut	1	5
	F. Pembau	N. Kesehatan pada hidung	1	6
	G. Perabaan	O. Kesehatan pada tangan	1	7
	H. Pengetahuan *muffin*	P. Pengertian *muffin*	2	8,9
		Q. Pengetahuan warna pada *muffin*	1	10
		R. Pengetahuan tekstur pada *muffin*	1	11
		S. Pengetahuan aroma muffin	1	12
		T. Pengetahuan rasa *muffin*	1	13

1). Validasi Instrumen

Menurut Suharsimi Arikunto (2010:211) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat dan kesahihan atau kevalidan suatu instrument. Suatu instrumen dikatakan

valid jika mampu mengukur apa yang akan diukur dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen ditunjukkan sejauh mana data yang dikumpulkan tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud. Oleh karena itu, instrument dalam penelitian memenuhi validitas internal dan validitas isi.

a). Validasi internal

Validasi internal adalah suatu proses untuk mencari panelis yang kondisi internalnya memenuhi persyaratan untuk dilatih menjadi panelis sehingga dapat ditingkatkan potensi sensitivitasnya dengan latihan. Kondisi internal tersebut adalah kondisi kesehatan, kesediaan panelis, dan kondisi panca indera. Pengalaman juga mempengaruhi kevalidan karena dengan pengalaman yang cukup, instrumen dapat menilai produk dan mengisi angket penilaian dengan baik dan benar sesuai keadaan yang sebenarnya. Upaya yang dilakukan untuk mencari panelis yang validitasnya memenuhi syarat panelis agak terlatih yaitu melalui wawancara terhadap calon panelis. Calon panelis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa TJP Tata Boga yang telah lulus mata kuliah Analsis Mutu Pangan sebanyak 30 orang. Dari hasil wawancara diperoleh informasi dengan klasifikasi

calon panelis yang berpotensi dan calon panelis yang tidak berpotensi.

b). Validasi isi

Validasi isi merupakan upaya yang dilakukan untuk mendapatkan instrumen yang mampu menilai karakteristik mutu pangan dengan benar dan tepat. Untuk mendapatkan calon panelis yang memenuhi validitas isi, calon panelis yang terjaring melalui wawancara diseleksi dengan cara dilatih secara intensif untuk menilai *muffin* (*muffin* yang dibeli ditoko roti) dalam hal ini panelis diminta mengurutkan kualitas *muffin* dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa. Data hasil penilaian dianalisis dengan menggunakan Range Method dengan ketentuan sebagai berikut.

$Jika \frac{Range\ jumlah}{Jumlah\ range} \geq 1$, maka calon panelis diterima

$Jika \frac{Range\ jumlah}{Jumlah\ range} < 1$, maka calon panelis ditolak

(Bambang Kartika, 1988:24)

Setelah mengikuti tahap penyaringan didalam validasi ini, calon panelis yang memenuhi syarat dapat mengikuti tahap selanjutnya yaitu tahap latihan. Pada tahap latihan panelis melakukan penilaian terhadap muffin sebanyak 4 kali pengujian.

2). Reliabilitas Instrumen

Reliabilitasi instrumen merupakan proses / 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. Untuk mendapatkan panelis yang reliabel, setelah tahap latihan selesai / berakhir dilakukan tahap evaluasi kemampuan dari masing-masing calon panelis. Pada tahap evaluasi kemampuan calon panelis melakukan penilaian terhadap muffin dengan kualitas yang bervariasi. 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. 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 dkk, 1988:26)

Berikut ini akan dijelaskan kisi – kisi pedoman uji inderawi :

Tabel 7 Kisi-Kisi Pedoman Uji Inderawi

Variabel	Indikator	Deskriptor	Butir	No. Soal
Kualitas *muffin* subtitusi tepung kulit singkong dengan presentase yang berbeda	• Warna dalam	• Warna dalam pada kualitas muffin yaitu kuning keemasan.	1	1
	• Warna luar	• Warna luar pada kualitas *muffin* yaitu tidak berkerak	1	2
	• Rasa	• Rasa pada kualitas *muffin* yaitu manis khas *muffin.*	1	3
	• Aroma	• Aroma pada kualitas *muffin* yaitu aroma khas *muffin*.	1	4
	• Tekstur dalam	• Tekstur dalam pada kualitas *muffin* yaitu padat.		
	• Tekstur permukaan	• Tekstur permukaan pada kualitas *muffin* yaitu merekah		

b. Panelis Tidak Terlatih

Panelis tidak terlatih digunakan untuk menilai tingkat kesukaan pada suatu produk ataupun menilai tingkat kemauan seseorang untuk menggunakan suatu produk. Karena menyangkut tingkat kesukaan terhadap suatu produk makanan maka semakin

banyak jumlah anggota panelis, maka hasilnya akan semakin baik. Panelis tidak terlatih yang akan digunakan didalam penelitian ini adalah panelis yang telah mengenal *muffin* dan sering mengkonsumsinya serta dapat menyatakan tingkat kesukaannya.

Di dalam masyarakat yang mengenal *muffin* dan sering mengkonsumsinya serta dapat menyatakan tingkat kesukaannya adalah remaja atau masyarakat umum.

Panelis tidak terlatih yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah masyarakat yang bertempat tinggal di wilayah desa Suruh Kab. Semarang. Panelis tidak terlatih ini tidak perlu dilatih lebih dahulu (Soekarto, 1985:53) karena panelis ini tidak melakukan penginderaan berdasarkan kemampuan seperti dalam uji inderawi (Kartika dkk, 1988:4). Berikut adalah tabel kisi – kisi uji kesukaan:

Tabel 8 Kisi-Kisi Pedoman Uji Kesukaan

Variabel	Indikator	Deskriptor	Butir	No. Soal
Kesukaan terhadap *muffin* subtitusi tepung kulit singkong dengan presentase yang berbeda	5) Warna	9) Kesukaan masyarakat terhadap warna *muffin* subtitisi tepung kulit singkong dengan prosentase yang berbeda.	1	1
	6) Rasa	10) Kesukaan masyarakat terhadap rasa *muffin* subtitusi tepung kulit singkong dengan presentase yang berbeda.	1	2
	7) Aroma	11) Kesukaan masyarakat terhadap aroma *muffin* subtitusi tepung kulit singkong dengan presentase yang berbeda.	1	3
			1	4

	8) T esktur	12) Kesukaan masyarakat terhadap tekstur *muffin* subtitusi tepung kulit singkong dengan presentase yang berbeda.		

5. Metode Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisa varian / anava untuk mengetahui perbedaan kualitas dan analisis deskriptif persentase digunakan untuk uji kesukaan.

6. Uji prasyarat

Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas

a. Uji normalitas

Uji normalitas adalah suatu cara untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari hasil penilaian normal atau tidak maka untuk membuktikannya, perlu dilakukan uji normalitas data, dengan uji liliefors karena jumlah data penelitian kurang dari 30 (Sudjana, 2005: 466) dengan langkah – langkah berikut:

2. Mengurutkan data yang terkecil sampai yang terbesar.
3. Menghitung mean X = $\frac{\sum \times_1}{n}$
4. Menghitung simpangan baku (S). $S = \sqrt{\frac{\sum (X_1 - X)}{N-1}}$
5. Mengubah skor dasar menjadi skor baku (Z_1). $Z = \frac{X_1 - X}{S}$

6. 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
7. Menghitung S (Z_1) = $\frac{x}{\sum X}$
8. 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

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas adalah suatu cara untuk mengetahui apakah data yang di peroleh dari penilaian panelis agak terlatih homogen atau tidak, maka maka perlu dilakukan uji homogenitas data dimana pada penelitian ini menggunakan uji *Bartleth* (Sudjana, 2005 : 261). dengan langkah – langkah sebagai berikut,

Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut :

a. Menghitung varians dari semua sampel dengan rumus

   $S^2 = \{\sum(n_1 - 1)\ S_1^2 / \sum(n_1 - 1)\}$

b. Mencari harga satuan B dengna rumus

   $B = (Log\ S^2) \sum(n_1 - 1)$

c. Menghitung Chi kuadrat dengan rumus

   $X^2 = (In\ 10)\{B - \sum(n_1 - 1)\ Log\ S_1^2\}$

   Dengan In 10 = 2,3026 disebut logaritma asli dari bilangan.

Keterangan :

S^2 : varian gabungan

S_1^2 : varian masing-masing

B : koefisien Bartlett

Ni : banyaknya anggota kelas i

Dengan taraf nyata 5% tolak ho jika $X^{X(1-\infty)(X-1)}$, dimana $X^{X(1-\infty)(X-1)}$ didapat dari tabel distribusi chi kuadrat dengan peluang (1-∞) dan dk : (k-1) dengan k adalah banyak kelompok sampel (Sudjana, 2002:263).

Jika dikatakan normal dan homogen maka dilakukan Analisis Varian Klasifikasi Tunggal

7. Analisis Varian

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

Tabel 9. Rumus Anava Klasifiksi Tunggal

Sumber varian	Derajat bebas (db)	Jumlah	Rerata JK (mk)
Panelis (a) Sampel (b) Error/Kesalahan (c)	Dba = a – 1 Dbb = b – 1 Dbc = dba . Dbb	Jka = $\frac{(\Sigma x)^2}{a} - \frac{(\Sigma x)^2}{n}$ jkb = $\frac{(\Sigma x_1)^2}{b} - \frac{(\Sigma x_1)^2}{N}$ jkc = jk – jka – jkb	Mka = $\frac{jka}{Dba}$ Mkb = $\frac{jkb}{dbb}$ Mkc = $\frac{jkc}{Dbc}$
Total	Dbt = a.b – 1	Jkt = $\Sigma (\Sigma x_1)^2 - \frac{(\Sigma x_1)^2}{N}$	

Sumber : Bambang Kartika, 1988 : 86

Keterangan :

a : Banyaknya sampel

b : Jumlah panelis

c : Error / Kesalahan

N : Jumlah subyek seluruhnya

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

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

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

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

Apabila diperoleh harga dari F hitung (Fo) > F tabel (F1) pada taraf signifikan 5 %, maka hipotesis nol (Ho) ditolak dan hipotesis kerja (Ha) diterima dan jika F hitung (Fo) ≤ F tabel (F1) maka Ho diterima

dan Ha ditolak. Apabila F hitung (Fo) > f tabel (F1) maka dapat dikatakan bahwa diantara sampel terdapat perbedaan yang nyata.

8. Uji Tukey

Uji tukey digunakan apabila dari perhitungan anava klasifikasi tunggal menyebutkan adanya perbedaan, jika tidak ada perbedaan maka tidak perlu dilakukan uji lanjutan atau uji tukey. Untuk mengetahui seberapa besar perbedaan antar sampel muffin subtitusi tepung kulit singkong dengan presetase 20%,30%, dan 40% hasil eksperimen, dilakukan uji tukey dengan nilai pembanding.

Nilai pembanding = Standar Error×Nilai Least Signifikan Difference

$$= SE \times LSD\ 5\ \%$$

Dalam uji tukey digunakan rumus sebagai berikut :

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

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

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

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

9. Analisis Deskriptif Prosentase

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

$$\% = \frac{n}{N} \text{ X } 100$$

(Ali, 1992:186).

Keterangan :

% = skor prosentase

n = jumlah skor yang diperoleh

N = skor ideal (skor tertinggi x jumlah panelis)

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

Nilai tertinggi = 5 (sangat suka)

Nilai terendah = 1 (tidak suka)

Jumlah kriteria yang ditentukan = 5 kriteria

Jumlah panelis = 80 orang

a. Skor maximum = jumlah panelis x nilai tertinggi

= 80 x 5 = 400

b. Skor minimum = jumlah panelis x nilai terendah

= 80 x 1 = 80

c. Prosentase Maximum = $\frac{skormaksimum}{skormaksimum}$ x 100 %

= $\frac{400}{400}$ x 100 %= 100%

d. Prosentase Minimum = $\frac{skor\ \min imum}{skormaksimum}$ x 100%

= $\frac{80}{400}$ x 100 %= 20%

e. Rentangan =Prosentase Maximum – Prosentase Minimum

= 100% - 20% = 80%

f. Interval Prosentase = Rentangan : Jumlah kriteria

= 80 : 5 = 16%

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka dapat dibuat tabel interval prosentase dan kriteria kesukaan sebagai berikut:

Tabel 10. Interval Prosentase dan Kriteria Kesukaan

Presentase %	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	Sangat Suka

Skor tiap aspek penilaian berdasarkan tabulasi data dihitung prosentasenya.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menguraikan mengenai hasil dan pembahasan dari hasil pembuatan *muffin* dengan subtitusi tepung kulit singkong yang terdiri dari uji prasyarat analisis varian klasifikasi tunggal (homogenitas dan normalitas), hasil dan analisis *muffin* subtitusi tepung kulit singkong ditinjau dari warna, rasa , aroma, dan tekstur, hasil uji kimia serat kasar, serta hasil analisis uji kesukaan masyarakat terhadap muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong.

A. Hasil penelitian dan analisis data

1. Analisis Rekrutmen Calon Panelis

Analisa rekrutmen calon panelis dilakukan dengan tiga tahap yaitu validasi internal, validasi isi dan reliabilitasi calon panelis. Pada tahap validasi internal calon panelis melalui wawancara sebagai tahap penyaringan. Hasil seleksi calon panelis pada tahap penyaringan diperoleh data calon panelis sebanyak 30 orang dan calon panelis yang lolos penyaringan sebanyak 26 orang.

Tahapan validasi isi dilakukan melalui latihan dengan cara menilai produk pasaran. Penilaian produk saat latihan dilakukan sebanyak empat kali latihan, data hasil penilaian dianalisis dengan menggunakan *range method*. Hasil analisa *range method* menunjukkan bahwa calon panelis yang kepekaannya dapat diandalkan dan dapat dilatih lebih insentif sebanyak 22 orang calon panelis.

Tahap reliabilitasi calon panelis bertujuan untuk mengetahui panelis yang memenuhi syarat sebagai panelis yang valid dan reliabel. Calon panelis yang dinyatakan valid pada tahap validasi calon panelis dievaluasi kemampuannyadengan latihan sebanyak empat kali lagi. Hasil evaluasi kemampuan digunakan untuk menentukan panelis yang mempunyai kemampuan menilai secara ajeg. Pada hasil penilaian dianalisismenggunakan *range method*, hasilnya menunjukkan calon panelis yang lolos sebagai panelis agak terlatih sebanyak 17 orang, selanjutnya panelis agak terlatih tersebut dapat digunakan untuk melakukan penialian terhadap sampel *muffin* subtitusi tepung kulit singkong.

2. Deskripsi Data Hasil Penelitian uji indrawi

Uji inderawi dilakukan oleh 17 orang panelis agak terlatih untuk menilai *muffin* hasil eksperimen berdasarkan warna, rasa, aroma, dan tekstur dimana penilaian dilakukan sebanyak 1 kali untuk masing-masing aspek. Adapun deskripsi data per aspek berdasarkan penilaian dari masing-masing panelis agak terlatih (dalam bentuk skor bulat) dapat dipaparkan sebagaimana berikut :

a. Warna

1). Warna dalam (WD)

Sampel TKS0% diberi skor 1 oleh 0 orang panelis, diberi skor 2 oleh 0 orang panelis, diberi skor 3 oleh 4 orang panelis, diberi skor 4 oleh 4 orang panelis, diberi skor 5 oleh 9 orang panelis .

Sampel TKS20% diberi skor 1 oleh 1 orang panelis, diberi skor 2 oleh 5 orang panelis, diberi skor 3 oleh 6 orang panelis, diberi skor 4 oleh 4 orang panelis, dan diberi skor 5 oleh 1 orang panelis. Sampel TKS30% diberi skor 1 oleh 3 orang panelis, diberi skor 2 oleh 5 orang panelis, diberi skor 3 oleh 4 orang panelis, diberi skor 4 oleh 4 panelis, dan diberi skor 5 oleh 1 orang panelis. Sampel TKS40% diberi skor 1 oleh 5 orang panelis, diberi skor 2 oleh 3 orang panelis, diberi skor 3 oleh 4 orang panelis, diberi skor 4 oleh 4 orang panelis dan diberi skor 5 oleh 1 orang panelis.

Uraian di atas dapat diperjelas dengan tabel berikut ini:

Tabel 11. Data uji inderawi aspek warna dalam

	Perlakuan			
Frekuensi panelis / Skor WD	TKS 0%	TKS 20%	TKS 30%	TKS40%
5	9	1	1	1
4	4	4	4	4
3	4	6	4	4
2	0	5	5	3
1	0	1	3	5

2). Warna luar (WL)

Sampel TKS0% diberi skor 1 oleh 0 orang panelis, diberi skor 2 oleh 1 orang panelis, diberi skor 3 oleh 2 orang panelis, diberi skor 4 oleh 8 orang panelis, diberi skor 5 oleh 6 orang panelis . Sampel TKS20% diberi skor 1 oleh 0

orang panelis, diberi skor 2 oleh 1 orang panelis, diberi skor 3 oleh 3 orang panelis, diberi skor 4 oleh 7 orang panelis, dan diberi skor 5 oleh 6 orang panelis. Sampel TKS30% diberi skor 1 oleh 0 orang panelis, diberi skor 2 oleh 3 orang panelis, diberi skor 3 oleh 6 orang panelis, diberi skor 4 oleh 7 panelis, dan diberi skor 5 oleh 1 orang panelis. Sampel TKS40% diberi skor 1 oleh 0 orang panelis, diberi skor 2 oleh 4 orang panelis, diberi skor 3 oleh 6 orang panelis, diberi skor 4 oleh 6 orang panelis dan diberi skor 5 oleh 1 orang panelis.

Uraian di atas dapat diperjelas dengan tabel berikut ini:

Tabel 12. Data uji inderawi aspek warna luar

	Perlakuan			
Frekuensi panelis / Skor WL	TKS 0%	TKS 20%	TKS 30%	TKS40%
5	6	6	1	1
4	8	7	7	6
3	2	3	6	6
2	1	1	3	4
1	0	0	0	0

b. Aroma (A)

Sampel TKS0% diberi skor 1 oleh 0 orang panelis, diberi skor 2 oleh 0 orang panelis, diberi skor 3 oleh 2 orang panelis, diberi skor 4 oleh 5 orang panelis, diberi skor 5 oleh 9 orang panelis . Sampel TKS20% diberi skor 1 oleh 0 orang panelis, diberi skor 2 oleh3 orang panelis, diberi skor 3 oleh 5 orang

panelis, diberi skor 4 oleh 6 orang panelis, dan diberi skor 5 oleh 3 orang panelis. Sampel TKS30% diberi skor 1 oleh 0 orang panelis, diberi skor 2 oleh 3 orang panelis, diberi skor 3 oleh 5 orang panelis, diberi skor 4 oleh 7 panelis, dan diberi skor 5 oleh 1 orang panelis. Sampel TKS40% diberi skor 1 oleh 1 orang panelis, diberi skor 2 oleh 5 orang panelis, diberi skor 3 oleh 5 orang panelis, diberi skor 4 oleh 4 orang panelis dan diberi skor 5 oleh 2 orang panelis.

Uraian di atas dapat diperjelas dengan tabel berikut ini:

Tabel 13. Deskripsi uji inderawi aspek aroma

	Perlakuan			
Frekuensi panelis Skor A	TKS 0%	TKS 20%	TKS 30%	TKS40%
5	9	3	1	2
4	5	6	7	4
3	2	5	5	5
2	0	3	3	5
1	0	0	0	1

c. Tekstur

1). Tekstur dalam (TD)

Sampel TKS0% diberi skor 1 oleh 0 orang panelis, diberi skor 2 oleh 3 orang panelis, diberi skor 3 oleh 2 orang panelis, diberi skor 4 oleh 7 orang panelis, diberi skor 5 oleh 5 orang panelis . Sampel TKS20% diberi skor 1 oleh 0 orang panelis, diberi skor 2 oleh3 orang panelis, diberi skor 3 oleh 4 orang panelis, diberi skor 4 oleh 3 orang panelis, dan diberi skor 5 oleh 7 orang panelis. Sampel

TKS30% diberi skor 1 oleh 2 orang panelis, diberi skor 2 oleh 2 orang panelis, diberi skor 3 oleh 2 orang panelis, diberi skor 4 oleh 3 panelis, dan diberi skor 5 oleh 8 orang panelis. Sampel TKS40% diberi skor 1 oleh 1 orang panelis, diberi skor 2 oleh 3 orang panelis, diberi skor 3 oleh 2 orang panelis, diberi skor 4 oleh 4 orang panelis dan diberi skor 5 oleh 7 orang panelis.

Uraian di atas dapat diperjelas dengan tabel berikut ini:

Tabel 14 Deskripsi uji inderawi aspek tekstur dalam

	Perlakuan			
Frekuensi panelis / Skor TD	TKS 0%	TKS 20%	TKS 30%	TKS40%
5	5	7	8	7
4	7	3	3	4
3	2	4	2	2
2	3	3	2	3
1	0	0	2	1

2). Tekstur permukaan (TP)

Sampel TKS0% diberi skor 1 oleh 0 orang panelis, diberi skor 2 oleh 1 orang panelis, diberi skor 3 oleh 4 orang panelis, diberi skor 4 oleh 4 orang panelis, diberi skor 5 oleh 8 orang panelis . Sampel TKS20% diberi skor 1 oleh 0 orang panelis, diberi skor 2 oleh 0 orang panelis, diberi skor 3 oleh 5 orang panelis, diberi skor 4 oleh 5 orang panelis, dan diberi skor 5 oleh 7 orang panelis. Sampel

TKS30% diberi skor 1 oleh 0 orang panelis, diberi skor 2 oleh 1 orang panelis, diberi skor 3 oleh 3 orang panelis, diberi skor 4 oleh 6 panelis, dan diberi skor 5 oleh 7 orang panelis. Sampel TKS40% diberi skor 1 oleh 0 orang panelis, diberi skor 2 oleh 0 orang panelis, diberi skor 3 oleh 5 orang panelis, diberi skor 4 oleh 5 orang panelis dan diberi skor 5 oleh 7 orang panelis.

Uraian di atas dapat diperjelas dengan tabel berikut ini:

Tabel 15. Deskripsi uji inderawi aspek tekstur permukaan

	Perlakuan			
Frekuensi panelis Skor TP	TKS 0%	TKS 20%	TKS 30%	TKS40%
5	8	7	7	7
4	4	5	6	5
3	4	5	3	5
2	1	0	1	0
1	0	0	0	0

d. Rasa(R)

Sampel TKS0% diberi skor 1 oleh 0 orang panelis, diberi skor 2 oleh 0 orang panelis, diberi skor 3 oleh 2 orang panelis, diberi skor 4 oleh 6 orang panelis, diberi skor 5 oleh 9 orang panelis . Sampel TKS20% diberi skor 1 oleh 0 orang panelis, diberi skor 2 oleh 4 orang panelis, diberi skor 3 oleh 3 orang panelis, diberi skor 4 oleh 7 orang panelis, dan diberi skor 5 oleh 3 orang

panelis. Sampel TKS30% diberi skor 1 oleh 0 orang panelis, diberi skor 2 oleh 4 orang panelis, diberi skor 3 oleh 4 orang panelis, diberi skor 4 oleh 6 panelis, dan diberi skor 5 oleh 3 orang panelis. Sampel TKS40% diberi skor 1 oleh 4 orang panelis, diberi skor 2 oleh 2 orang panelis, diberi skor 3 oleh 5 orang panelis, diberi skor 4 oleh 6 orang panelis dan diberi skor 5 oleh 0 orang panelis.

Uraian di atas dapat diperjelas dengan tabel berikut ini:

Tabel 16. Deskripsi uji inderawi aspek rasa

	Perlakuan			
Frekuensi panelis / Skor TP	TKS 0%	TKS 20%	TKS 30%	TKS40%
5	9	3	3	0
4	6	7	6	6
3	2	3	4	5
2	0	4	4	2
1	0	0	0	4

3. Uji Prasyarat dan Analisis Varian Klasifikasi Tunggal

Sebelum melangkah menggunakan Analisis Varian Klasifikasi tunggal dan uji Tukey terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji homogenitas dan normalitas data hasil uji indrawi. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varian dari setiap TKS20% apakah sudah homogen, sedangkan uji normalitas digunakan untuk menguji apakah data setiap TKS30% berdistribusi normal, hasil uji normalitas dan uji homogenitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

c. Uji normalitas

Perhitungan uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak. Adapun pengujiannya dengan menggunakan uji Liliefors, di mana pengambilan simpulannya adalah jika harga Lo < L tabel maka data berdistribusi normal dan jika harga Lo > L tabel maka data tidak berdistribusi normal. Adapun pengujian normalitas dilakukan pada masing-masing sampel penelitian yang dilihat dari aspek penilaian maupun secara keseluruhan dan dapat dipaparkan sebagai berikut ini.

Tabel 17.Hasil uji normalitas data uji indrawi muffin subtitusi tepung kulit singkong

Indikator	Sampel	L_0	L_{tabel}	Keterangan
Warna dalam	0%	0.2028	0.2060	Normal
	20%	0.1831	0.2060	Normal
	30%	0.1903	0.2060	Normal
	40%	0.1787	0.2060	Normal
Warna luar	0%	0.2016	0.2060	Normal
	20%	0.2060	0.2060	Normal
	30%	0.1883	0.2060	Normal
	40%	0.1910	0.2060	Normal
Aroma	0%	0.2044	0.2060	Normal
	20%	0.1710	0.2060	Normal
	30%	0.1697	0.2060	Normal
	40%	0.1756	0.2060	Normal
Tekstur Dalam	0%	0.1407	0.2060	Normal
	20%	0.1682	0.2060	Normal
	30%	0.2020	0.2060	Normal
	40%	0.1797	0.2060	Normal
Tesktur Permukaan	0%	0.1870	0.2060	Normal
	20%	0.1979	0.2060	Normal
	30%	0.1707	0.2060	Normal
	40%	0.1979	0.2060	Normal
Rasa	0%	0.2044	0.2060	Normal
	20%	0.1593	0.2060	Normal

	30% 40%	0.1511 0.1645	0.2060 0.2060	Normal Normal

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa uji normalitas data uji indrawi muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong pada indikator warna, rasa, aroma, dan tekstur maupun keseluruhan indikator tampak bahwa harga $L_0 < L_{tabel}$ ini berarti data hasil uji indrawi muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong pada indikator warna, rasa, aroma khas tepung kulit singkong, dan tekstur berdistribusi normal.

d. Uji homogenitas

Perhitungan uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian pada masing-masing indikator penilaian maupun masing-masing sampel mempunyai varians yang sama (homogen) atau tidak. Adapun pengujiannya dengan menggunakan uji Bartlett, dimana kriteria pengambilan simpulannya adalah jika harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data homogen atau mempunyai varians yang sama dan jika jika harga $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data tidak homogen atau variansnya tidak sama. Hasil pengujian homogenitas masing-masing indikator penilaian maupun secara keseluruhan (per sampel) dapat ditampilkan sebagaimana tabel berikut ini.

Tabel 18. Uji homogenitas data uji indrawi muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong

Indikator	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterengan
Warna dalam	3.51	7,81	Homogen
Warna luar	0.07	7,81	Homogen
Aroma	3.55	7,81	Homogen
Tesktur dalam	1.89	7,81	Homogen
Tekstur permukaan	0.49	7,81	Homogen
Rasa	4.37	7,81	Homogen

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa hasil uji homogenitas data uji indrawi muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong pada indikator warna, rasa, aroma, dan tekstur atau keseluruhan indikator homogen.

4. Hasil Perhitungan Analisis Varians Klasifikasi Tunggal

Perhitungan Analisis Varians Klasifikasi Tunggal dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui diterima atau ditolaknya hipotesis kerja, dimana kriteria pengambilan simpulannya adalah jika harga $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% maka F_{hitung} signifikan artinya ada perbedaan yang nyata pada sampel yang diuji berdasarkan aspek pengujiannya dan jika harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% maka F_{hitung} tidak signifikan artinya tidak ada perbedaan yang nyata pada sampel yang diuji berdasarkan aspek pengujiannya.

Hasil perhitungan Analisis Klasifikasi Tunggal terhadap muffin subtitusi tepung kulit singkong dengan prosentase tepung kulit singkong yang berbeda – beda pada aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur sebagai pengujian hipotesis kerja yang diajukan secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 19. Ringkasan hasil perhitungan analisis klasifikasi tunggal terhadap muffin hasil eksperimen aspek warna, rasa, aroma, tekstur, dan keseluruhan aspek

No.	Kriteria pengujian	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
1.	Warna dalam	8.51	2,79	Berbeda nyata
2	Warna luar	5.29	2,79	Berbeda nyata
2.	Aroma	6.08	2,79	Berbeda nyata
3.	Tekstur dalam	0.01	2,79	Tidak Berbeda nyata
4.	Tekstur permukaan	0.00	2,79	Tidak berbeda nyata
5.	Rasa	7.50	2,79	Berbeda nyata

Tabel di atas menunjukkan bahwa pada aspek pengujian warna dalam, warna luar, aroma, dan rasa, memiliki harga F_{hitung} yang lebih besar dibandingkan harga F_{tabel} artinya ada perbedaan yang nyata di antara sampel *muffin* hasil eksperimen dilihat dari masing-masing aspek pengujian. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis kerja (Ha) yang berbunyi "Ada perbedaan kualitas *muffin* subtitusi tepung kulit singkong ditinjau dari segi warna dalam, warna luar, rasa, dan aroma" dapat diterima dan hipotesis nol (Ho) yang berbunyi "Tidak ada perbedaan kualitas muffin subtitusi tepung kulit singkong ditinjau dari

warna dalam, warna luar, aroma, rasa" ditolak, sedangkan pada aspek pengujian tekstur dalam, tekstur luar, memiliki harga F_{hitung} yang lebih kecil dibandingkan harga F_{tabel} artinya tidak ada perbedaan yang nyata di antara sampel muffin hasil eksperimen dilihat dari masing-masing aspek pengujian. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis kerja (Ha) yang berbunyi "tidak ada perbedaan kualitas *muffin* subtitusi tepung kulit singkong ditinjau dari segi tekstur dalam, tekstur luar" tidak diterima dan hipotesis nol (Ho) yang berbunyi "ada perbedaan kualitas *muffin* subtitusi tepung kulit singkong ditinjau dari tekstur dalam, tekstur luar, aroma, rasa" diterima.

Diterimanya hipotesis kerja (Ha) yang diketahui berdasarkan hasil uji analisis varians klasifikasi tunggal menunjukkan bahwa pada sampel *muffin* mempunyai perbedaan yang nyata dan untuk pasangan yang berbeda pengujian dilanjutkan ke uji Tukey.

5. Uji Tukey

Uji Tukey dilakukan untuk mengetahui besarnya perbedaan antar pasangan sampel, dengan kriteria jika harga selisih rata – rata antar sampel lebih besar dari nilai pembanding maka dapat dikatakan ada perbedaan yang nyata diantara sampel, jika harga selisih rata - rata antar sampel lebih kecil dari nilai pembanding maka dapat dikatakan tidak ada perbedaan yang yang nyata. Uji Tukey dalam penelitian ini meliputi aspek warna dalam, warna luar, aroma, dan rasa.

a) Indikator warna dalam

Tabel 20. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari indikator warna dalam.

Pasangan	Nilai selisih rata – rata	Nilai pembanding	Keterangan
TKS0% - TKS20%	1.4	1.02	Berbeda nyata
TKS0% - TKS30%	1.59	1.02	Berbeda nyata
TKS0% - TKS40%	1.71	1.02	Berbeda nyata
TKS20% - TKS30%	0.24	1.02	Tidak berbeda nyata
TKS20% - TKS30%	0.35	1.02	Tidak berbeda nyata
TKS20% - TKS40%	0.12	1.02	Tidak berbeda nyata

Keterangan :

TKS0%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 0%

TKS20%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 20%

TKS30%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 30%

TKS40%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 40%

Dalam mencari nilai selisih rata – rata dan nilai pembanding yaitu dengan cara pertama menghitung nilai standar error, dilanjutkan mencari nilai least significant difference, kemudian untuk menentukan berbeda dan tidak berbeda nyata sampel adalah bila nilai rata – rata lebih kecil

dibandingkan dengan nilai pembanding dapat dikatakan sampel tersebut tidak berbeda, lalu sebaliknya bila nilai rata – rata lebih besar dibandingkan dengan nilai pembanding dapat dikatakan sampel tersebut berbeda. Bambang Kartika (1988;90).

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pada indikator warna dalam ada pasangan sampel yang tidak berbeda yaitu TKS0% dengan TKS20%, TKS20%, denganTKS40%, dan TKS30% dengan TKS40% sedangkan pasangan lainnya berbeda nyata.

Untuk mengetahui kualitas *muffin* dengan subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen pada indikator warna dalam dapat dilihat dari nilai rata – rata, nilai rata – rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang baik dan apabila nilai rata ratanya rendah menunjukan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang kurang baik atau rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 21. Rerata skor pada indikator warna

No.	Sampel	Rata – rata
1	TKS0%	4,29
2	TKS20%	2,94
3	TKS30%	2,71
4	TKS40%	2,59

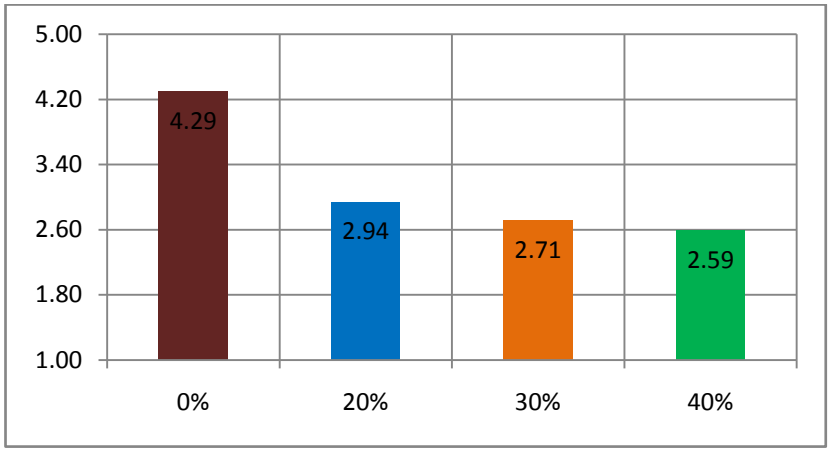
Hasil uji Tukey terhadap aspek warna dalam menunjukkan bahwa nilai selisih antara TKS0% dengan TKS20% adalah 1,35 berarti menunjukan bahwa kedua sampel tersebut berbeda nyata

sehingga TKS0% mempunyai kualitas yang berbeda dengan TKS20% dari aspek warna dalam muffin. Nilai selisih antara TKS0% dengan TKS30% adalah 1,58 berarti menunjukan bahwa kedua sampel tersebut berbeda nyata sehingga TKS0% mempunyai kualiatas yang berbeda dengan TKS30% dari aspek warna dalam. Nilai selisih antara TKS0% dengan TKS40% adalah 1,70 berarti menunjukan bahwa diantara kedua sampel tersebut berbeda nyata sehingga TKS0% mempunyai kualitas berbeda dengan TKS40% dari aspek warna dalam. Nilai selisih antara TKS20% dengan TKS30% adalah 0,23 berarti menunjukan bahwa diantara kedua sampel tersebut tidak berbeda nyata sehingga kedua sampel tersebut memiliki kualitas sama dari aspek warna dalam muffin. Nilai selisih antara TKS20% dengan TKS40% adalah 0,35 berati menunjukan bahwa diantara kedua sampel tersebut tidak berbeda nyata sehingga kedua sampel tersebut memiliki kualitas sama dari aspek warna dalam *muffin.* Nilai selisih antara TKS30% dengan TKS40% adalah 0,12 berarti menunjukan kedua sampel tersebut tidak berbeda nyata sehingga kedua sampel tersebut memiliki kualitas sama dari aspek warna dalam *muffin*.

Berikut ini adalah perbandingan pasangan sampel yang berbeda nyata hasil uji tukey, bertujuan untuk mencari sampel yang terbaik dari setiap pasangan pada aspek warna dalam *muffin*

berdasarkan perbandingan rerata skornya. Pasangan TKS0% dengan TKS20%, TKS0% mempunyai rata- rata skor 4,29 sedangkan TKS20% mempunyai rata- rata skor 2,94 berarti dari pasangan tersebut sampel yang terbaik dari aspek warna dalam *muffin* adalah sampel TKS0%. Pasangan TKS0% dengan TKS30%, TKS 0% mempunyai rata- rata skor 4,29 sedangkan TKS30% mempunyai rata- rata skor 2,71 berarti dari pasangan tersebut sampel yang terbaik dari aspek warna dalam *muffin* adalah sampel TKS0%. Pasangan sampel TKS0% dengan sampel TKS30%, TKS0% mempunyai rata- rata skor 4,29 sedangkan TKS40% mempunyai rata- rata skor 2,59 berarti dari pasangan tersebut sampel yang terbaik dari aspek warna dalam *muffin* adalah TKS0%.

Berdasarkan nilai rata- rata sebagimana pada tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai rata- rata yang mendekati kontrol *muffin* berdasarkan indikator warna dalam *muffin* adalah TKS20% dengan nilai rata- rata 29,4. Untuk mempermudah dan memperjelas dalam menyimpulkan tabel diatas berdasarkan indikator warna dalam *muffin* dapat dilihat dari nilai rata – rata tertinggi seperti pada gambar berikut:



Gambar 5. Histogram nilai rerata penilaian kualitas *muffin* subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen dari aspek warna dalam.

b) Indikator warna luar

Tabel 22. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari indikator warna luar.

Pasangan	Nilai selisih rata – rata	Nilai pembanding	Keterangan
TKS0% - TKS20%	0.1	0,76	Tidak berbeda nyata
TKS0% - TKS30%	0.76	0,76	Tidak berbeda nyata
TKS0% - TKS30%	0.88	0,76	Berbeda nyata
TKS20% - TKS30%	0.71	0,76	Berbeda nyata
TKS20%- TKS40%	0.82	0,76	Berbeda nyata
TKS30% - TKS40%	0.12	0,76	Tidak berbeda nyata

Keterangan :

TKS0%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 0%

TKS20%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 20%

TKS30%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 30%

TKS40%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 40%

Dalam mencari nilai selisih rata – rata dan nilai pembanding yaitu dengan cara pertama menghitung nilai standar error, dilanjutkan mencari nilai least significant difference, kemudian untuk menentukan berbeda dan tidak berbeda nyata sampel adalah bila nilai rata – rata lebih kecil dibandingkan dengan nilai pembanding dapat dikatakan sampel tersebut tidak berbeda, lalu sebaliknya bila nilai rata – rata lebih besar dibandingkan dengan nilai pembanding dapat dikatakan sampel tersebut berbeda Bambang Kartika (1988;90).

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pada indikator warna luar ada pasangan sampel yang tidak berbeda yaitu TKS0% dengan TKS20%, TKS0% dengan TKS30%, dan TKS30%dengan TKS40% sedangkan pasangan lainnya berbeda nyata.

Untuk mengetahui kualitas *muffin* dengan subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen pada indikator warna luar dapat dilihat dari nilai rata – rata, nilai rata – rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang baik dan apabila nilai rata ratanya rendah

menunjukan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang kurang baik atau rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 23. Rerata skor pada indikator warna luar

No.	Sampel	Rata – rata
1	TKS0%	4,12
2	TKS20%	4,06
3	TKS30%	3,35
4	TKS40%	3,24

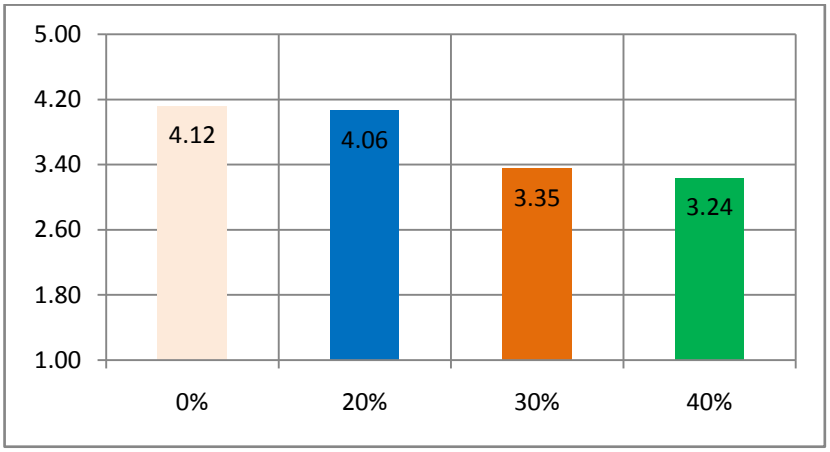
Hasil uji Tukey terhadap aspek warna luar menunjukkan bahwa nilai selisih antara TKS 0% dengan TKS20% adalah 0,06 berarti menunjukan bahwa kedua sampel tersebut tidak berbeda sehingga kedua sampel tersebut memiliki kualitas sama dari aspek warna luar. Nilai selisih antara TKS0% dengan TKS30% adalah 0,71 berarti menunjukan bahwa kedua sampel tersebut tidak berbeda sehingga kedua sampel tersebut memiliki kualitas sama dari aspek warna luar. Nilai selisih antara TKS0% dengan TKS40% adalah 0,82 berarti menunjukan bahwa diantara kedua sampel tersebut berbeda nyata sehingga TKS0% mempunyai kualitas berbeda dengan TKS40% dari aspek warna luar. Nilai selisih antara TKS20% dengan TKS30% adalah 0,77 berarti menunjukan bahwa diantara kedua sampel tersebut berbeda nyata sehingga TKS20% mempunyai kualitas berbeda dengan TKS30% dari aspek warna luar Nilai selisih antara TKS20% dengan TKS40% adalah 0,88 berarti menunjukan bahwa diantara kedua sampel tersebut berbeda nyata sehingga sehingga TKS20%

mempunyai kualitas berbeda dengan TKS40% dari aspek warna luar. Nilai selisih antara TKS30% dengan TKS40% adalah 0,11 berarti menunjukan kedua sampel tersebut tidak berbeda nyata sehingga kedua sampel tersebut memiliki kualitas sama dari aspek warna luar *muffin.*

Berikut ini adalah perbandingan pasangan sampel yang berbeda nyata hasil uji tukey, bertujuan untuk mencari sampel yang terbaik dari setiap pasangan pada aspek warna luar *muffin* berdasarkan perbandingan rerata skornya. Pasangan TKS0% dengan TKS40%, TKS0% mempunyai rata- rata skor 4,12 sedangkan TKS30% mempunyai rata- rata skor 3,35 berarti dari pasangan tersebut sampel yang terbaik dari aspek warna luar *muffin* adalah TKS0%. Pasangan TKS20% dengan TKS30%, TKS20% mempunyai rata- rata skor 4,06 sedangkan TKS30% mempunyai rata- rata skor 3,35 berarti dari pasangan tersebut sampel yang terbaik dari aspek warna luar *muffin* adalah TKS20%. Pasangan TKS20% dengan TKS40%, TKS20% mempunyai rata- rata skor 4,12 sedangkan TKS40% mempunyai rata- rata skor 3,24 berarti dari pasangan tersebut sampel yang terbaik dari aspek warna dalam *muffin* adalah TKS0%.

Berdasarkan nilai rata- rata sebagimana pada tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai rata- rata tertinggi berdasarkan indikator warna dalam muffin adalah TKS0% dengan nilai rata-

rata sebesar 4,12. Untuk mempermudah dan memperjelas dalam menyimpulkan tabel diatas berdasarkan indikator warna luar muffin dapat dilihat dari nilai rata – rata tertinggi seperti pada gambar berikut:



Gambar 6. Histogram nilai rerata penilaian kualitas *muffin* subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen dari aspek warna luar.

c) Indikator aroma

Tabel 24.Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari indikator aroma.

Pasangan	Nilai selisih rata – rata	Nilai pembanding	Keterangan
TKS0% - TKS20%	0.9	0,87	Berbeda nyata
TKS0% - TKS30%	0.94	0,87	Berbeda nyata
TKS0% - TKS40%	1.35	0,87	Berbeda nyata
TKS20% - TKS30%	0.06	0,87	Tidak berbeda nyata
TKS20% -	0.47	0,87	Tidak berbeda

TKS40%			nyata
TKS30% - TKS40%	0.41	0,87	Tidak berbeda nyata

Keterangan :

TKS0%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 0%

TKS20%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 20%

TKS30%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 30%

TKS40%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 40%

Dalam mencari nilai selisih rata – rata dan nilai pembanding yaitu dengan cara pertama menghitung nilai standar error, dilanjutkan mencari nilai least significant difference, kemudian untuk menentukan berbeda dan tidak berbeda nyata sampel adalah bila nilai rata – rata lebih kecil dibandingkan dengan nilai pembanding dapat dikatakan sampel tersebut tidak berbeda, lalu sebaliknya bila nilai rata – rata lebih besar dibandingkan dengan nilai pembanding dapat dikatakan sampel tersebut berbeda Bambang Kartika (1988;90).

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pada indikator aroa ada pasangan sampel yang tidak berbeda yaitu TKS20% dengan TKS30%, TKS20% dengan TKS40%, dan TKS30% dengan TKS40% sedangkan pasangan lainnya berbeda nyata.

Untuk mengetahui kualitas *muffin* dengan subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen pada indikator aroma dapat dilihat dari nilai rata – rata, nilai rata – rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang baik dan apabila nilai rata ratanya rendah menunjukan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang kurang baik atau rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 25. Rerata skor pada indikator aroma

No.	Sampel	Rata – rata
1	TKS0%	4,41
2	TKS20%	3,53
3	TKS30%	3,47
4	TKS40%	3,06

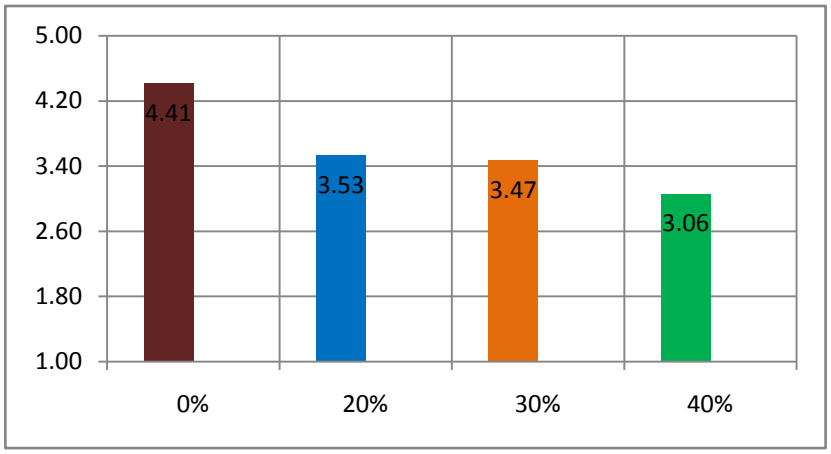
Hasil uji Tukey terhadap aspek aroma menunjukkan bahwa nilai selisih antara TKS0% dengan TKS20% adalah 0,88 berarti menunjukan bahwa kedua sampel tersebut berbeda nyata sehingga TKS0% mempunyai kualitas yang berbeda dengan TKS20% dari aspek aroma *muffin*. Nilai selisih antara TKS 0% dengan TKS30% adalah 0,94 berarti menunjukan bahwa kedua sampel tersebut berbeda nyata sehingga TKS 0% mempunyai kualiatas yang berbeda dengan TKS30% dari aspek aroma. Nilai selisih antara TKS 0% dengan TKS40% adalah 1,35 berarti menunjukan bahwa diantara kedua sampel tersebut berbeda nyata sehingga TKS 0% mempunyai kualitas berbeda dengan TKS40% dari aspek aroma. Nilai selisih antara TKS20% dengan TKS30% adalah 0,06 berarti menunjukan bahwa diantara kedua sampel

tersebut tidak berbeda nyata sehingga kedua sampel tersebut memiliki kualitas sama dari aspek aroma. Nilai selisih antara TKS20% dengan TKS40% adalah 0,47 berarti menunjukan bahwa diantara kedua sampel tersebut tidak berbeda nyata sehingga kedua sampel tersebut memiliki kualitas sama dari aspek aroma. Nilai selisih antara TKS30% dengan TKS40% adalah 0,06 berarti menunjukan kedua sampel tersebut tidak berbeda nyata sehingga kedua sampel tersebut memiliki kualitas sama dari aspek aroma.

Berikut ini adalah perbandingan pasangan sampel yang berbeda nyata hasil uji tukey, bertujuan untuk mencari sampel yang terbaik dari setiap pasangan pada aspek warna luar *muffin* berdasarkan perbandingan rerata skornya. Pasangan TKS0% dengan TKS20%, TKS0% mempunyai rata- rata skor 4,41 sedangkan TKS20% mempunyai rata- rata skor 3,53 berarti dari pasangan tersebut sampel yang terbaik dari aspek aroma *muffin* adalah TKS0%. Pasangan TKS0% dengan TKS30%, TKS0% mempunyai rata- rata skor 4,41 sedangkan TKS30% mempunyai rata- rata skor 3,47 berarti dari pasangan tersebut sampel yang terbaik dari aspek aroma *muffin* adalah TKS0%. Pasangan TKS0% dengan TKS40%, TKS0% mempunyai rata- rata skor 4,41 sedangkan TKS40% mempunyai rata- rata skor 3,06 berarti

dari pasangan tersebut sampel yang terbaik dari aspek aroma *muffin* adalah TKS0%.

Berdasarkan nilai rata- rata sebagimana pada tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai rata- rata yang mendekati kontrol muffin berdasarkan indikator aroma dalam muffin adalah TKS20% dengan nilai rata- rata sebesar 3,53. Untuk mempermudah dan memperjelas dalam menyimpulkan tabel diatas berdasarkan indikator warna luar *muffin* dapat dilihat dari nilai rata – rata tertinggi seperti pada gambar berikut:



Gambar 7. Histogram nilai rerata penilaian kualitas *muffin* subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen dari aspek aroma.

d) Indikator rasa

Tabel 26. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari indikator rasa

Pasangan	Nilai selisih rata – rata	Nilai pembanding	Keterangan
TKS0% - TKS20%	0,9	0,93	Tidak berbeda nyata
TKS0% - TKS30%	0,94	0,93	Berbeda nyata
TKS0% – TKS40%	1,65	0,93	Berbeda nyata
TKS20% – TKS30%	0,06	0,93	Tidak berbeda nyata
TKS20% – TKS40%	0,76	0,93	Tidak berbeda nyata
TKS30% – TKS40%	0,71	0,93	Tidak berbeda nyata

Keterangan :

TKS0%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 0%

TKS20%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 20%

TKS30%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 30%

TKS40%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 40%

Dalam mencari nilai selisih rata – rata dan nilai pembanding yaitu dengan cara pertama menghitung nilai standar error, dilanjutkan mencari nilai least significant difference, kemudian untuk menentukan berbeda dan tidak

berbeda nyata sampel adalah bila nilai rata – rata lebih kecil dibandingkan dengan nilai pembanding dapat dikatakan sampel tersebut tidak berbeda, lalu sebaliknya bila nilai rata – rata lebih besar dibandingkan dengan nilai pembanding dapat dikatakan sampel tersebut berbeda Bambang Kartika (1988;90).

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pada indikator rasa ada pasangan sampel yang tidak berbeda yaitu TKS0% dengan TKS20%, TKS20% dengan TKS30%, TKS20% dengan TKS40%, dan TKS30% dengan TKS40% sedangkan pasangan lainnya berbeda nyata.

Untuk mengetahui kualitas *muffin* dengan subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen pada indikator warna dapat dilihat dari nilai rata – rata, nilai rata – rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang baik dan apabila nilai rata ratanya rendah menunjukan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang kurang baik atau rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 27. Rerata skor pada indikator rasa

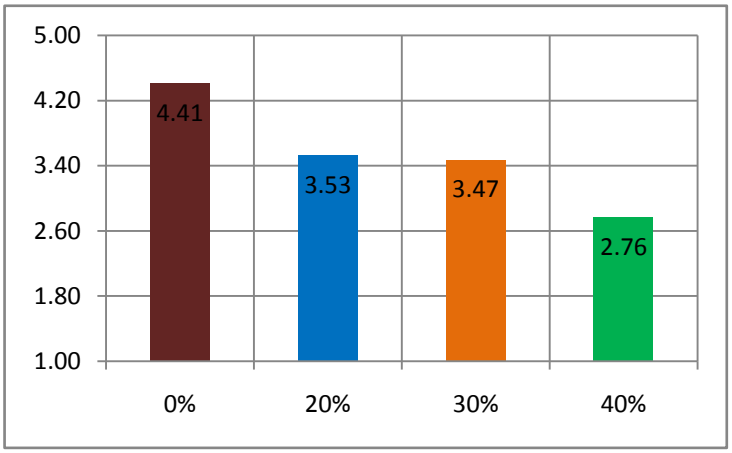
No.	Sampel	Rata – rata
1	TKS0%	4,41
2	TKS20%	3,53
3	TKS30%	3,47
4	TKS40%	2,76

Hasil uji Tukey terhadap aspek rasa menunjukkan bahwa nilai selisih antara TKS0% dengan TKS20% adalah 0,88 berarti menunjukan bahwa diantara kedua sampel tidak berbeda nyata sehingga kedua sampel tersebut memiliki kualitas yang sama dari aspek rasa. Nilai selisih antara TKS0% dengan TKS30% adalah 0,94 berarti menunjukan bahwa kedua sampel tersebut berbeda nyata sehingga TKS0% mempunyai kualiatas yang berbeda dengan TKS30% dari aspek rasa. Nilai selisih antara TKS0% dengan TKS40% adalah 1,56 berarti menunjukan bahwa diantara kedua sampel tersebut berbeda nyata sehingga TKS0% mempunyai kualitas berbeda dengan TKS40% dari aspek rasa. Nilai selisih antara TKS20% dengan TKS30% adalah 0,06 sehingga kedua sampel tersebut memiliki kualitas yang sama dari aspek rasa. Nilai selisih antara TKS20% dengan TKS40% adalah 0,77 sehingga kedua sampel tersebut memiliki kualitas yang sama dari aspek rasa.. Nilai selisih antara TKS30% dengan TKS40% adalah 0,71 sehingga kedua sampel tersebut memiliki kualitas yang sama dari aspek rasa.

Berikut ini adalah perbandingan pasangan sampel yang berbeda nyata hasil uji tukey, bertujuan untuk mencari sampel yang terbaik dari setiap pasangan pada aspek rasa muffin berdasarkan perbandingan rerata skornya. Pasangan TKS0% dengan TKS30%, TKS0% mempunyai rata- rata skor 4,41

sedangkan TKS30% mempunyai rata- rata skor 3,47 berarti dari pasangan tersebut sampel yang terbaik dari aspek rasa muffin adalah TKS0%. Pasangan TKS0% dengan TKS40%, TKS0% mempunyai rata- rata skor 4,41 sedangkan TKS40% mempunyai rata- rata skor 2,76 berarti dari pasangan tersebut sampel yang terbaik dari aspek rasa muffin adalah TKS0%.

Berdasarkan nilai rata- rata sebagimana pada tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai rata- rata yang mendekati control muffin berdasarkan indikator rasa dalam muffin adalah TKS20% dengan nilai rata- rata 3,53. Untuk mempermudah dan memperjelas dalam menyimpulkan tabel diatas berdasarkan indikator rasa muffin dapat dilihat dari nilai rata – rata tertinggi seperti pada gambar berikut:



Gambar 8. Histogram nilai rerata penilaian kualitas *muffin* subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen dari aspek rasa

6. Hasil keseluruhan uji inderawi *muffin* subtitusi tepung kulit singkong

Tabel 28 Rerata hasil keseluruhan indikator uji inderawi *muffin* subtitusi tepung kulit singkong

Sampel	Indikator						jumlah	means
	Warna dalam	Warna luar	Aroma	Tekstur dalam	Tekstur permukaan	Rasa		
TKS0%	4,29	4,12	4,41	3,82	4,12	4,41	25,11	4,18
TKS20%	2,88	4,06	3,53	3,82	4,12	3,53	22	3,67
TKS30%	2,71	3,35	3,47	3,76	4,12	3,47	20.88	3,48
TKS40%	2,59	3,24	3,06	3,76	4,12	2,76	19,53	3,25

Keterangan sampel :

TKS0%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 0%

TKS20%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 20%

TKS30%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 30%

TKS40%: *Muffin* subtitusi tepung kulit singkong 40%

Berdasarkan tabel nilai rerata indikator mutu inderawi *muffin* dari tepung kulit singkong dengan prosentase yang berbeda keseluruhan menunjukkan bahwa nilai sampel *muffin* dengan subtitusi tepung kulit singkong dengan nilai rerata tertinggi terdapat pada TKS20% merupakan *muffin* dengan subtitusi tepung kulit singkong 20%. Dari hasil penilaian ternyata TKS20% memiliki rata-rata skor tertinggi yaitu 3,67%. Pada TKS30% memiliki rata-rata skor yaitu 3,48% dan TKS40% memiliki rata-rata skor yaitu 3,25%.

7. Hasil Uji Kimia

Muffin subtitusi tepung kulit singkong (0%, 20%,30% dan 40%) setelah diuji secara sensorik dengan indikator warna, rasa, aroma, dan tekstur, bertujuan untuk mengetahui kandungan serat kasar yang dilakukan di laboratorium kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang.

Tabel 29. hasil uji laboratorium

No	Sampel	Serat kasar
1.	Muffin tanpa subtitusi	0,02%
2.	Muffin subtitusi tepung kulit singkong 20%	7,45%
3.	Muffin subtitusi tepung kulit singkong 30%	11,18%
4.	Muffin subtitusi tepung kulit singkong 40%	14,55%

Berdasarkan data hasil uji laboratorium yang telah dilaksanakan, diketahui bahwa sampel muffin subtitusi tepung kulit singkong 0% mengandung serat kasar 0,02%, 20% mengandung serat kasar sebanyak 7,45%, 30% mengandung serar kasar sebanyak 11,18%, 40% mengandung serat kasar sebanyak 14,55%.

8. Hasil analisis uji kesukaan masyarakat terhadap *muffin* dengan subtitusi tepung kulit singkong

Untuk mengetahui uji kesukaan masyarakat terhadap *muffin* dengan subtitusi tepung kulit singkong dilakukan uji kesukaan dengan analisis deskripstif kualitatif persentase yang dilakukan pada 80 panelis tidak terlatih yang terdiri dari kelompok usia remaja putri, remaja putra, dewasa putri, dan dewasa putra.

Berdasarkan hasil pengujian dari panelis tidak terlatih kemudian dianalisis serta dibandingkan dengan tabel kriteria presentase untuk mengetahui kriteria kesukaannya.

Tabel 30 Ringkasan hasil uji kesukaan *muffin* dengan subtitusi tepung kulit ingkong oleh kelompok remaja putri

No.	Indikator	Sampel	Rata- rata skor	Kriteria kesukaan
1.	Warna Dalam	TKS20%	2,5 ± 1,1	Kurang suka
		TKS30%	3,85 ±0,67	Tidak suka
		TKS40%	3,6 ±0,5	Tidak suka
2	Warna Luar	TKS20%	4,25 ±0,85	Suka
		TKS30%	4,2 ± 0,7	Suka
		TKS40%	3,8 ±0,14	Kurang suka
3.	Aroma	TKS20%	4,8 ± 0,9	Suka
		TKS30%	3,3 ± 0,98	Kurang suka
		TKS40%	2,75 ± 0,79	Tidak suka
4.	Tekstur dalam	TKS20%	3,95 ± 0,94	Sangat suka
		TKS30%	3,9 ± 2,91	Suka
		TKS40%	3,55 ± 1,23	Suka
5.	Tekstur luar	TKS20%	4,6 ± 0,9	Sangat suka
		TKS30%	2,95 ± 1,32	Suka
		TKS40%	2,8 ± 1,2	Suka
6.	Rasa	TKS20%	3,6 ± 1,4	Suka
		TKS30%	3,6 ± 1,2	Suka
		TKS40%	2,3 ± 2	Kurang suka

Keterangan:
1,0 -1,8 Tidak Suka
1,8 – 2,6 Kurang Suka
2,6 – 3,4 Agak Suka
3,4 – 4,2 Suka
4,2 – 5,0 Sangat Suka

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa menurut 20 panelis tidak terlatih kelompok usia remaja putri, pada indikator warna dalam yang paling disukai adalah TKS20%, indikator warna luar yang paling disukai adalah TKS30%, indikator aroma yang paling disukai TKS20%, indikator tekstur dalam yang paling disukai TKS30%, indikator tekstur permukaan yang paling disukai TKS30%, dan indikator rasa yang paling disukai TKS20%.

Tabel 31. Ringkasan hasil uji kesukaan muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong oleh kelompok remaja putra

No.	Indikator	Sampel	Rata- rata skor	Kriteria kesukaan
1	Warna dalam	TKS20% TKS30% TKS40%	3,45 ± 0,51 3,75 ± 0,44 3,8 ± 0,52	Suka Suka Kurang suka
2.	Warna luar	TKS20% TKS30% TKS40%	4,1 ± 0,64 4,05 ± 0,6 3,8 ± 0,52	Suka Suka suka
3.	Aroma	TKS20% TKS30% TKS40%	3,2 ± 0,5 3,4 ± 0,68 3,35 ± 0,67	Suka Suka suka
4.	Tekstur dalam	TKS20% TKS30% TKS40%	4,1 ± 0,64 3,9 ± 0,79 3,8 ± 0,89	Sangat suka Sangat suka Suka
5.	Tekstur permukaan	TKS20% TKS30% TKS40%	2,8 ± 0,9 3,1 ± 0,97 2,9 ± 1	Suka Suka Suka
6.	Rasa	TKS20% TKS30% TKS40%	3,8 ± 0,8 3,8 ± 0,9 2,4 ± 0,8	Suka Suka Agak suka

Keterangan:
1,0 -1,8 Tidak Suka
1,8 – 2,6 Kurang Suka
2,6 – 3,4 Agak Suka
3,4 – 4,2 Suka
4,2 – 5,0 Sangat Suka

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa menurut 20 panelis tidak terlatih kelompok usia remaja putra, pada indikator warna

dalam yang paling disukai adalah TKS20%, pada indikator warna luar yang paling disukai adalah TKS20%, indikator aroma yang paling disukai TKS20%, indikator tekstur dalam yang paling disukai TKS20% dan TKS30%, indikator tekstur permukaan yang paling disukai TKS20% dan TKS30%, dan indikator tekstur rasa yang paling disukai adalah TKS20%.

Tabel 32. Ringkasan hasil uji kesukaan muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong oleh kelompok dewasa putri

No.	Indikator	Sampel	Rata- rata skor	Kriteria kesukaan
1	Warna dalam	TKS20% TKS30% TKS40%	3,75 ± 0,64 3,75 ± 0,64 3,65 ± 0,49	Suka Suka Suka
2.	Warna luar	TKS20% TKS30% TKS40%	3,95 ± 0,76 3,95 ± 0,76 3,85 ± 0,49	Suka Suka Suka
3.	Aroma	TKS20% TKS30% TKS40%	3,5 ± 0,9 3,55 ± 0,76 3,2 ± 0,63	Suka Suka Suka
4.	Tekstur dalam	TKS20% TKS30% TKS40%	3,9 ± 0,85 3,8 ± 0,77 3,7 ± 0,86	Suka Suka Suka
5.	Tekstur permukaan	TKS20% TKS30% TKS40%	3,4 ± 1,2 3,15 ± 0,88 3,2 ± 0,8	Suka Suka Suka
6.	Rasa	TKS20% TKS30% TKS40%	3,9 ± 1 3,7 ± 0,9 2,5 ± 0,9	Suka Suka Agak suka

Keterangan:
1,0 -1,8 Tidak Suka
1,8 – 2,6 Kurang Suka
2,6 – 3,4 Agak Suka
3,4 – 4,2 Suka
4,2 – 5,0 Sangat Suka

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa menurut 20 panelis tidak terlatih kelompok usiadewasa putri, pada indikator warna dalam yang paling disukai adalah TKS20%, pada indikator warna luar

yang paling disukai adalah TKS20%, indikator aroma yang paling disukai TKS20%, indikator tekstur dalam yang paling disukai TKS20%, indikator tekstur permukaan yang paling disukai TKS20%, dan indikator tekstur rasa yang paling disukai adalah TKS20%.

Tabel 33. Ringkasan hasil uji kesukaan muffin dengan subtitusi tepung kulit singkong oleh kelompok dewasa putra

No.	Indikator	Sampel	Skor Persentase	Kriteria kesukaan
1	Warna dalam	TKS20% TKS30% TKS40%	3,6 ± 0,6 3,1 ± 0,8 2,9 ± 1,0	Suka Kurang suka Kurang suka
2.	Warna luar	TKS20% TKS30% TKS40%	4,0 ± 0,6 3,8 ± 0,6 3,5 ± 0,7	Suka Suka Suka
3.	Aroma	TKS20% TKS30% TKS40%	3,9 ± 0,6 3,7 ± 0,5 3,2 ± 0,6	Suka Suka Suka
4.	Tekstur dalam	TKS20% TKS30% TKS40%	4,0 ± 0,5 3,8 ± 0,6 3,5 ± 0,8	Suka Suka Suka
5.	Tekstur permukaan	TKS20% TKS30% TKS40%	3,9 ± 0,6 3,4 ± 0,8 3,2 ± 1,0	Suka Suka Suka
6.	Rasa	TKS20% TKS30% TKS40%	3,7 ± 0,7 3,2 ± 1,0 2,7 ± 0,6	Suka Suka Agak suka

Keterangan:
1,0 -1,8 Tidak Suka
1,8 – 2,6 Kurang Suka
2,6 – 3,4 Agak Suka
3,4 – 4,2 Suka
4,2 – 5,0 Sangat Suka

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa menurut 20 panelis tidak terlatih kelompok usia dewasa putra, pada indikator warna dalam yang paling disukai adalah TKS20%, pada indikator warna luar yang paling disukai adalah TKS20%, indikator aroma yang paling disukai TKS20%, indikator tekstur dalam yang paling disukai

TKS20%, indikator tekstur permukaan yang paling disukai TKS20%, dan indikator tekstur rasa yang paling disukai adalah TKS20%.

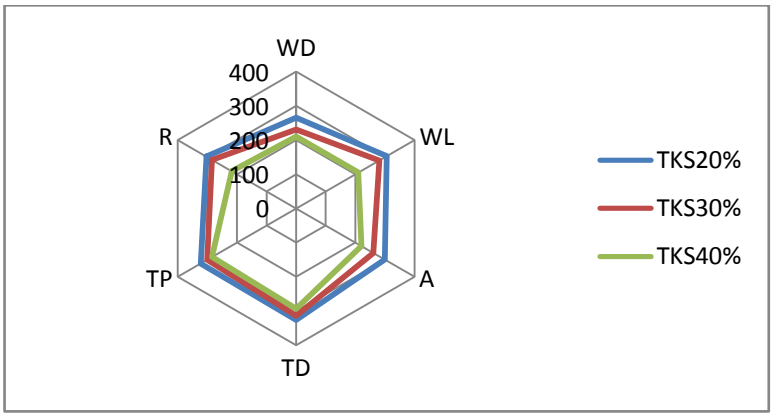
Tabel 34.Ringkasan Hasil Uji Kesukaan Per Sampel Muffin Subtitusi Tepung Kulit dari 80 Panelis Tidak Terlatih

Ringkasan rata-rata hasil kesukaan 80 panelis									
Sampel	WD	WL	A	TD	TP	R	Jumlah	%	kriteria
TKS20%	265	306	299	326	322	303	1821	76	S
TKS30%	231	281	260	314	300	284	1670	70	S
TKS40%	210	210	221	294	284	217	1479	62	KS

Keterangan:
WD: Wara dalam
WL: Warna luar
A: Aroma
TD: Tekstur dalam
TP: Tekstur permukaan
R: Rasa
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 = Sangat suka

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa secara umum indikator rasa yang paling disukai untuk sampel presentase yang tertinggi dari kedua sampel lainnya yaitu sampel TKS20% Dengan persentase 75,8% kriteria suka, Indikator tekstur permukaan atas dari hasil kesukaan yang terbaik yaitu sampel TKS20% dengan presentase 80,5% kriteria suka, indikator tekstur dalam yang paling disukai oleh panelis tidak terlatih yaitu sampel TKS20% dengan presentase 81,5% dengan kriteria sangat disukai, untuk indicator warna dalam yang paling disukai yaitu sampel TKS20%

dengan presentase 66,3% kriteria suka, dan untuk aroma yang paling disukai yaitu sampel TKS20% dengan presentase 74,8 kriteria disukai. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik radar dibawah ini



Gambar 9. Grafik Radar ringkasan Uji Kesukaan *muffin* subtitusi tepung kulit singkong

B. Pembahasan hasil penelitian

Pembahasan hasil penelitian berikut ini menguraikan tentang pengaruh kualitas *muffin* dengan subtitusi tepung kulit singkong secara keseluruhan meliputi indikator warna, rasa, aroma, dan tekstur. Pembahasan uji kimiawi yaitu kandungan serat kasar, serta pembahasan hasil kesukaan panelis tidak terlatih.

1. **Pembahasan pengaruh kualitas *muffin* dengan subtitusi tepung kulit singkong secara keseluruhan meliputi indikator warna, rasa, aroma, dan tesktur.**

   a. Warna *muffin* subtitusi tepung kulit singkong

   Warna merupakan indikator yang pertama kali dilihat dan diamati oleh konsumen karena warna merupakan faktor kenampakan yang langsung dapat dilihat oleh konsumen (Kartika,

1988: 6). Oleh karena itu merupakan salah satu unsur penting dalam makanan sebagai daya tarik konsumen dan dapat mengakibatkan selera makan.

1). Warna dalam *muffin* subtitusi tepung kulit singkong

Berdasarkan data uji indrawi yang dilakukan oleh 17 panelis dari keempat sampel, baik TKS0%, TKS20%, TKS30%, dan TKS40% memiliki perbedaan warna dalam yang nyata. Perbedaan warna dalam pada *muffin* subtitusi tepung kulit singkong dipengaruhi oleh faktor presentase subtitusi tepung kulit singkong yang digunakan, *muffin* hasil eksperimen yang paling mendekati warna dalam sampel TKS0% yaitu kuning keemasan adalah *muffin* sampel TKS20%. Semakin banyak subtitusi yang digunakan warna dalam pada *muffin* akan semakin coklat.

Perbedaan warna dalam pada *muffin* subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen terjadi karena warna dasar tepung kulit singkong adalah kuning kecoklatan dan akan mengalami perubahan warna semakin tua apabila mengalami proses pembakaran. Hal ini sesuai dengan (Admin,2012) bahwa warna kulit singkong dalam berwarna kuning sebelum dijadikan tepung, setelah kulit singkong diproses akan berubah warna menjadi coklat. Sehingga semakin banyak jumlah tepung kulit singkong maka warna dalam *muffin* akan semakin coklat.

Dengan demikian maka warna muffin subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen mempunyai perbedaan warna yang nyata antara satu sampel dengan sampel yang lain. Dengan adanya perbedaan warna dari ketiga sampel berarti ketiga *muffin* sampel hasil eksperimen mempunyai kualitas yang berbeda, semakin banyak tepung kulit singkong semakin coklat kualitas warna muffin.

2). Warna luar muffin subtitusi tepung kulit singkong

Perbedaan warna luar pada *muffin* subtitusi tepung kulit singkong dipengaruhi oleh faktor presentase subtitusi tepung kulit singkong yang digunakan, muffin hasil eksperimen pada TKS40% mempunyai warna luar agak berkerak dibandingkan dengan *muffin* hasil eksperimen pada TKS30%, TKS20%, dan TKS 0% hal ini terjadi karena TKS40% menggunakan subtitusi tepung kulit singkong paling banyak yaitu sebesar 40% TKS30% menggunakan subtitusi tepung kulit singkong sebanyak 30%, TKS20% menggunakan subtitusi tepung kulit singkong sebanyak 20%, TKS0% merupakan kontrol yaitu *muffin* yang sama sekali tidak munggunakan subtitusi tepung kulit singkong. Perbedaan warna luar pada *muffin* subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen terjadi karena penggunaan tepung kulit singkong yang berbeda. Semakin

banyak tepung kulit singkong yang digunakan maka warna luar *muffin* akan semakin berkerak.

b. Aroma *muffin* subtitusi tepung kulit singkong

Aroma adalah bau yang sukar diukur sehingga menimbulkan pendapat yang berlainan dalam menilai kualitas. Perbedaan pendapat disebabkan karena tiap orang mempunyai perbedaan kemampuan indera penciuman, meskipun mereka dapat membedakan aroma namun setiap orang mempunyai kesukaan yang berlainan. (bambang kartika, 1998: 10).

Aroma *muffin* subtitusi tepung kulit singkong harus sesuai dengan bahan yang digunakan yaitu tepung terigu, tepung kulit singkong, susu, margarine, telur, gula, baking powder yang masing- masing mempunyai karakter yang khas. Adanya subtitusi tepung kulit singkong pada *muffin* menyebabkan aroma yang khas tepung kulit singkong, hal ini terjadi karena tepung kulit singkong mempunyai aroma khas cukup kuat sehingga aroma tepung kulit singkong lebih dominan jika dibandingkan dengan tepung terigu. Sehingga semakin besar prosentase yang digunakan maka akan semakin kuat aroma khas tepung kulit singkong pada muffin hasil eksperimen.

Muffin yang dihasilkan pada TKS40% memiliki aroma kulit singkong lebih kuat jika dibandingkan dengan TKS30% yang menduduki tingkat yang kedua setelah TKS40% karena

menggunakan subtitusi tepung kulit singkong sebesar 30% dan TKS20% yang menggunakan subtitusi tepung kulit singkong sebesar 20%. Dengan adanya perbedaan aroma dari ketiga sampel tersebut, ketiga *muffin* sampel hasil eksperimen mempunyai kualitas yang berbeda.

c. Tekstur *muffin* subtitusi tepung kulit singkong

1). Tekstur dalam muffin

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut ataupun perabaan dengan jari (Kartika,1988:10). Tekstur dapat secara langsung dilihat dan dirasakan oleh konsumen sehingga akan mempengaruhi penilaian terhadap diterimanya atau tidak produk tersebut. Berdasarkan data uji indrawi yang dilakukan oleh 17 panelis dari keempat sampel, keempat tekstur *muffin* dalam tidak ada perbedaan. Keempat sampel *muffin* tersebut mempunyai formula yang sama, perbedaannya yaitu tepung kulit singkongnya yang berbeda. Tekstur dalam *muffin* ke empat sampel tersebut bertekstur padat, sehingga penambahan tepung kulit singong tidak berpengaruh besar tehadap kualitas tekstur dalam *muffin.*

2). Tekstur permukaan atas *muffin* subtitusi tepung kulit singkong

Tekstur permukaan atas yang merekah merupakan ciri khas permukaan *muffin*. Berdasarkan data uji indrawi yang dilakukan oleh 17 panelis dari keempat sampel, keempat

tekstur permukaan atas *muffin* tidak ada perbedaan. Keempat sampel *muffin* tepung kulit singkong untuk tekstur permukaan atas adalah semuanya merekah, hal ini dikarenakan formula *muffin* yang sama sehingga menghasilkan tekstur permukaan atas yang sama. Tekstur permukaan atas *muffin* yang merekah dipengaruhi oleh bahan pengembang dan suhu oven, hal ini sesuai dengan pendapat Avadya (2010), yaitu *The dynamic duo*: pengembang dan suhu oven dua hal penting dalam menciptakan gunungan *muffin* yang cantik itu, karena itu pastikan pengembang dalam keadaan segar dan bekerja dengan baik (baking powder dan soda kue), dan oven harus cukup panas untuk bisa bekerja bersama pengembang.

d. Rasa *muffin* subtitusi tepung kulit singkong

Rasa lebih banyak melibatkan panca indera yaitu lidah, agar suatu senyawa dapat dikenali rasanya, senyawa tersebut harus dapat mengadakan hubungan dengan mikrovolus dan implus yang berbentuk yang dikirim melalui syaraf ke pusat susunan (F.G Winarno, 1991: 204).

Rasa *muffin* subtitusi bekatul dipengaruhi oleh prosentase subtitusi tepung kulit singkong yang digunakan yaitu semakin banyak subtitusi tepung kulit singkong maka akan semakin sedikit penggunaan tepung terigu yang digunakan sehingga akan mengakibatkan rasa muffin semakin pahit karena ciri khas tepung

kulit singkong memiliki rasa agak pahit. Dengan demikian muffin hasil eksperimen pada TKS40% mempunyai rasa tepung kulit singkong yang paling kuat jika dibandingkan dengan muffin hasil eksperimen pada TKS30%, TKS20%, TKS 0% hal itu terjadi karena TKS40% menggunakan subtitusi tepung kulit singkong paling banyak yaitu sebesar 40%, TKS30% subtitusi tepung kulit singkong sebesar 30%, TKS20% subtitusi tepung 20% dan TKS 0% merupakan kontrol yaitu muffin yang sama sekali tidak menggunakan tepung kulit singkong. Dengan adanya perbedaan rasa ketiga TKS30%erarti ketiga muffin sampel hasil eksperimen mempunyai kualitas yang berbeda.

2. Pembahasan uji kimia

Berdasarkan data uji laboratorium yang dilakukan, TKS 0% yaitu *muffin* yang menggunakan 100% tepung terigu memiliki kadar serat sebesar 0,02% TKS20% yaitu muffin subtitusi tepung kulit singkong 20% memiliki kadar serat 7,45% TKS30% yaitu muffin subtitusi tepung kulit singkong 30% memiliki kadar serat11,18 TKS40% yaitu muffin subtitusi tepung kulit singkong 40% memiliki kadar serat 14,55%.

Perbedaan kandungan serat yang dihasilkan dari uji laboratorium pada TKS40% cenderung lebih banyak dibandingkan TKS30%, TKS20% dan TKS40%, hal ini disebabkan perbedaan perbandingan jumlah tepung kulit singkong yang digunakan pada

masing- masing sampel. Semakin banyak subtitusi tepung kulit singkong yang digunakan maka semakin besar seratnya. Dengan adanya perbedaan kandungan serat dari ketiga TKS30%berarti ketiga sampel hasil eksperimen mempunyai kualitas kandungan serat yang berbeda.

3. **Pembahasan tentang tingkat kesukaan masyarakat terhadap *muffin* subtitusi tepung kulit singkong**

Berdasarkan hasil penilaian kesukaan masyarakat golongan usia dewasa(bapak- bapak dan ibu- ibu) serta golongan usia remaja (putra dan putri) di daerah suruh Kec. Suruh. Kab.Semarang, yang meliputi aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa diketahui bahwa semua *muffin* subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen disukai dengan presentase yang berbeda.

Urutan tingkat kesukaannya adalah TKS20%(subtitusi tepung kulit singkong 20%) bernilai 66,3% untuk aspek warna dalam dengan kriteria disukai,76,5% untuk aspek warna luar dengan kriteria disukai, 74,8% untuk aspek aroma dengan kriteria disukai,81,5% untuk aspek tekstur dalam dengan kriteria sangat disukai, 80,5% untuk aspek tekstur permukaan dengan kriteria disukai, 75,8% untuk aspek rasa dengan kriteria disukai.

TKS30% (subtitusi tepung kulit singkong 30%) bernilai 58%% untuk aspek warna dalam dengan kriteria kurang disukai, 70% untuk aspek warna luar dengan kriteria disukai,65% untuk aspek aroma

dengan kriteria disukai, 78,5% untuk aspek tekstur dalam dengan kriteria disukai, 75% untuk aspek tekstur permukaan dengan kriteria disukai,71% untuk aspek rasa dengan kriteria disukai.

TKS40% (subtitusi tepung kulit singkong 40%) bernilai 53% untuk aspek warna dalam dengan kriteria kurang disukai, 63% untuk aspek warna luar dengan kriteria disukai, 55% untuk aspek aroma dengan kriteria kurang disukai, 74% untuk aspek tekstur dalam dengan kriteria kurang disukai, 71% untuk aspek tekstur permukaan dengan kriteria disukai, 54% untuk aspek rasa dengan kriteria kurang disukai.

Hasil presentase tersebut menunjukkan bahwa *muffin* subtitusi tepung kulit singkong hasil eksperimen yang paling disukai oleh masyarakat golongan usia remaja baik putra maupun putri didaerah Morangan Kec. Suruh Kab. Semarang berdasarkan warna, aroma, rasa, dan tekstur adalah TKS20%(subtitusi tepung kulit singkong 20%).

Dilihat dari keseluruhan aspek yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa muffin hasil eksperimen yang paling disukai adalah TKS20%(subtitusi tepung kulit singkong 20%). Hal ini disebabkan karena TKS20% mempunyai kriteria warna kuning keemasan, aroma kuning kecoklatan, aroma kulit singkong kurang nyata dibandingkan dengan yang lainnya, rasanya manis, dan teksturnya cukup padat.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut :

1. Menurut perhitungan anava klasifikasi tunggal, kualitas muffin menunjukkan ada pengaruh dilihat dari indikator rasa,warna, aroma, dan tidak ada pengaruh pada indikator tekstur (permukaan atas dan bagian dalam). Hal ini dapat diketahui dengan adanya perbedaan kualitas dari aspek rasa, warna, aroma dan tidak ada perbedaan pada aspek tekstur (permukaan atas dan bagian dalam).
2. Subtitusi tepung kulit singkong 20% menhasilkan muffin yang terbaik.
3. Berdasarkan penilaian panelis tidak terlatih dapat diketahui bahwa indikator warna dalam yang paling disukai adalah sampel TKS20% (dengan subtitusi tepung kulit singkong sebesar 20%), indikator warna luar yang paling disukai adalah sampel TKS20% (dengan subtitusi tepung kulit singkong sebesar 20%),indikator aroma yang paling disukai adalah sampel TKS20% (dengan subtitusi tepung kulit singkong sebesar 20%), indikator aroma yang paling disukai adalah sampel TKS20% (dengan subtitusi tepung kulit singkong sebesar 20%), indikator tekstur dalam yang paling disukai adalah sampel TKS20% (dengan subtitusi tepung kulit singkong sebesar 20%), indikator tekstur permukaan yang paling disukai adalah sampel

TKS20% (dengan subtitusi tepung kulit singkong sebesar 20%), dan indikator aroma yang paling disukai adalah sampel TKS20% (dengan subtitusi tepung kulit singkong sebesar 20%).

4. Berdasarkan data uji laboratorium yang dilakukan, sampel TKS0% yaitu muffin yang menggunakan 100% tepung terigu memiliki kadar serat sebesar 0,02% sampel TKS20% yaitu muffin subtitusi tepung kulit singkong 20% memiliki kadar serat 7,45% sampel TKS30% yaitu muffin subtitusi tepung kulit singkong 30% memiliki kadar serat11,18 sampel TKS40% yaitu muffin subtitusi tepung kulit singkong 40% memiliki kadar serat 14,55%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Muffin subtitusi tepung kulit singkong 20% dapat disosialisasikan, karena penggunaan tepung kulit singkong sebesar 20% menghasilkan muffin yang mendekati muffin dipasaran dan disukai masyarakat, pada uji kesukaan sampel TKS20% mendapatkan nilai paling tinggi dan perlu ada uji lanjut mengenai kandungan gizi pada muffin subtitusi tepung kulit singkong.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan lebih sempurna untuk meningkatkan kualitas sampel TKS20% yaitu subtitusi dengan subitusi tepung kulit singkong sebesar 20%, untuk mendapatkan hasil yang

lebih baik lagi sehingga layak diproduksi dan menambah ragam muffin dimasyarakat.

3. Perlu dilakukan uji kandungan HCN pada tepung kulit singkong agar mengetahui kandungan HCN yang terkandung sudah benar- benar hilang apa tidak.

DAFTAR PUSTAKA

(BBC) Bogasari Baking Centre.com. Tepung Terigu. http://localhost/G:/New%20Folder%20(2)/Tepung%20Terigu%20_%20Bogasari.htm. Diakses Rabu, 20 Maret,2013,pkl.09:20:00 WIB

[TPDKBM] Tim Penyusun Daftar Komposisi Bahan Makanan. 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta : Bharata Karya Aksara.

[WF] Wikpedia.com. 6 April 2013. Ketela pohon. file://localhost/G:/materi%20singkong/Ketela_pohon.htm. Diakses minggu, 28 Juli,2013,pkl.09:15:00 WIB

[WPC] Wordpress.com. 06 Nov 2012. Resep Pastry dan Bakery. http://ayudewayu.wordpress.com/2012/11/06/about/. Diakses Selasa, 19 Maret, 2013, Pkl. 12:40:32 WIB.

Aceng, U, 2008. Aneka Olahan *Cake* dan *Puding*. Bandung : Media Mutiara Salim.

Admin, 19 April 2012 . Beberapa Varietas Unggul Singkong. http:///Beberapa%20Varietas%20Unggul%20Singkong%20_%20Terbaru%202013.htm**.** Diakses Selasa, 19 Maret, 2013, Pkl. 12:55:32 WIB.

Anni Faridah dkk. 2008. Patiseri Jilid I Untuk *SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Apriyanto,A., D. Ferdias,N.L.Puspitasari.,Sedernawati, S.Budiyanto S.1989. Analisis Pangan, Bogor: Departemen pendidikan dan kebudayaan Ddirektorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi Institut Pertanian Bogor.

Arfania T.2007. Perbedaan Kualitas Organoleptok dan Kandungan Gizi Muufin Subtitusi Bekatul. Skripsi.FT Unnes, Semarang.

Kartika B. dkk. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. UGM Yogyakarta : Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi.

Mudjajanto.E, Yulianti,L. 2004. Membuat Aneka Roti. Jakarta: Penebar Swadaya.

Pratana & Sofia, 2012. Panduan Membuat & Berwirausaha *Cupcake & Muffin*. Yogyakarta: Gradien Mediatama.

Rahayu, Winiati Pudji. 1997. Penuntun Pratikum Penilaian Organoleptik. Jurusan Teknologi Pangan Dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Richana, N. 2012. Ubi Kayu & Ubi Jalar, Bandung: NUANSA.

Rini, S. 2003. Pembuatan Sugar Pastry Dari Tepung Kulit Singkong. Skripsi. FT Unnes, Semarang.

Rukmana, R. 1997. Ubi Kayu: Budi Daya Pascapanen. Yogyakarta: Kanisius.

Soekarto.Soewarno,T. 1985. Penelitian organoleptik. Jakarta; Bharta karya Aksara

Sudjana. 1996. Metode Statistika. Bandung : Tarsito

Sugiyono. 2008. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung : Alfabeta.

Suhardjito,Y.B.2005. Pastry Dalam Perhotelan. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Suharsimi Arikunto. 2010. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Rineka Cita : Jakarta.

Suprapti, L.2002.Tepung Kasava Pembuatan Dan Pemanfaatannya. Yogyakarta:Kanisius.

Sutomo, B, 2011. Mengenal Fungsi dan Kegunaan Bahan Kue Untuk Pemula. http://localhost/C:/Users/32%20bit/Documents/skipsweeet%20Q/http%20yg%20digunakan/baking%20powder.html. Diakses Rabu, 20 Maret,2013,pkl.10.05.00 WIB.

Trubus. 2001. My Potential Businnes. Depok; PT Trubus Swadaya.

Vail, G.E et al. 1978.Foods. London:Haughton Mifflin Company.

Lampiran 1

PERTANYAAN WAWANCARA SELEKSI CALON PANELIS

Nama : **Nim :**

No. Hp : **Tanggal Seleksi :**

Petunjuk :

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

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. Tidak
   B. Ya
5. Apakah saudara saat ini menderita gangguan kesehatan mulut (seperti sariawan, sakit gigi, dsb) dalam satu bulan terakhir?
   A. Tidak
   B. Ya
6. Apakah saudara saat ini menderita gangguan pernafasan (flu, pilek) dalam satu bulan terakhir?
   A. Tidak
   B. Ya
7. Apakah saudara merokok ?
   A. Tidak
   B. Ya
8. Apakah saudara tahu tentang muffin?
   A. Ya tahu
   B. Tidak tahu

9. Apakah saudara pernah mengkonsumsi muffin?
   A. Pernah
   B. Tidak pernah
10. Apakah saudara tahu bagaimana warna muffin yang baik ?
   A. Ya tahu,.....
   B. Tidak tahu
11. Apakah saudara tahu bagaimana tekstur muffin yang baik ?
   A. Ya tahu,.....
   B. Tidak Tahu
12. Apakah saudara tahu bagaimana aroma muffin yang baik?
   A. Ya tahu,.....
   B. Tidak tahu
13. Apakah saudara tahu bagaimana rasa muffin yang baik ?
   A. Ya tahu,.....
   B. Tidak tahu

TABULASI SKOR HASIL WAWANCARA CALON PANELIS

No	NAMA	NIM	BUTIR SOAL															KET
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Σ	%	
1	Tiani puji N.	5401409119	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	92	L
2	Dyah kartika W.	5401409100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12	92	L
3	Rizqi Aisah	5401409102	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	92	L
4	Bhekti S. Pratiwi	5401409163	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	92	L
5	Nova Amalia	5401409153	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	11	85	L
6	Rizkyan	5401409137	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	92	L
7	Nurul Asmawati	5401409104	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
8	Resista D.A.	5401410003	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	9	69	L
9	Lia Angraini A.	5401409032	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
10	Anasia Thahira U.A.	5401409022	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12	92	L
11	Rahmawati	5401409136	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
12	Azain R.	5401409036	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	92	L
13	Dika Taris A.	5401409111	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
14	Irma Yunita	5401409150	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
15	Fitriatul laily	5401409131	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
16	Anny M.	5401409057	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
17	Dyah Retno P	5401409045	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12	92	L
18	Ita Yuliani	5401409158	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
19	Anita Dwi k.s	5401409123	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
20	Lyta oktavi I.	5401408034	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
21	Rizki Dwinta A.	5401409037	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	10	77	TL
22	Amalia Marom	5401409135	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
23	Ajeng Rizki S.	5401409101	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12	92	L
24	Agtiawati Adhi I	5401409169	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
25	Triyuni H.	5401409004	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
26	Jihan Fitriyah	5401408036	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
27	Neni Ferina	5401409126	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
28	Amanah rosmania	5401409063	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
29	Riandhini Prihastuti	5401409035	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L
30	Niar Pratami	5401409127	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	100	L

calon panelis yang presentase (%) nilai kurang 75% tidak lulus seleksi tahap 1 untuk menjadi panelis agak terlatih.

L= Lulus; TL= Tidak lulus

N= Total skor butir soal

Σ= Total skor yang diperoleh calon panelis

$$\text{nilai rata-rata} = \frac{\Sigma x}{N} x100\%$$

DAFTAR NAMA CALON PANELIS TAHAP PENYARINGAN

NO	NAMA	NIM	JURUSAN
1	Tiani puji N.	5401409119	Tata Boga
2	Dyah kartika W.	5401409100	Tata Boga
3	Rizqi Aisah	5401409102	Tata Boga
4	Bhekti S. Pratiwi	5401409163	Tata Boga
5	Nova Amalia	5401409153	Tata Boga
6	Rizkyan	5401409137	Tata Boga
7	Nurul Asmawati	5401409104	Tata Boga
8	Erin Nurul Istiqomah	5401409007	Tata Boga
9	Ferly Fardani	5401409064	Tata Boga
10	Rahmawati	5401409136	Tata Boga
11	Azain R.	5401409036	Tata Boga
12	Dwi estyana	5401409062	Tata Boga
13	Irma Yunita	5401409150	Tata Boga
14	Fitriatul laily	5401409131	Tata Boga
15	Anny M.	5401409057	Tata Boga
16	Dyah Retno P	5401409045	Tata Boga
17	Ita Yuliani	5401409158	Tata Boga
18	Anita Dwi k.s	5401409123	Tata Boga
19	Lyta oktavi I.	5401408034	Tata Boga
20	Rizki Dwinta A.	5401409037	Tata Boga
21	Amalia Marom	5401409135	Tata Boga
22	Ajeng Rizki S.	5401409101	Tata Boga
23	Agtiawati Adhi I	5401409169	Tata Boga
24	Triyuni H.	5401409004	Tata Boga
25	Jihan Fitriyah	5401408036	Tata Boga
26	Neni Ferina	5401409126	Tata Boga
27	Amanah rosmania	5401409063	Tata Boga
28	Riandhini Prihastuti	5401409035	Tata Boga
29	Niar Pratami	5401409127	Tata Boga

Formulir penyaringan calon panelis

Nama panelis :

NIM :

Tanggal penilaian :

Bahan : *Muffin*

Petunjuk : no. hp

Dimohon kesediaan saudara /i untuk dapat memberikan perhatian dalam menilai 3 macam sampel muffin dengan kode yang berbeda. Saudara diminta untuk memberi penilaian berdasarkan kriteria warna, aroma, tekstur dan rasa. Caranya yaitu dengan mencicipi kemudian memberi tanda *check* (√) sesuai pada kolom lembar penilaian.

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

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

Peneliti,

Intan Dwi Pratiwi
NIM. 5401409128

Lembar penyaringan 1

	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor	Sampel		
				256	478	367
1	Warna	Warna dalam: a) Kuning keemasan b) Kuning kecoklatan c) Coklat kekuningan d) kuning muda e) Kuning pucat Warna luar: 9. Sangat berkerak 10. Berkerak 11. cukup berkerak 12. Kurang berkerak 13. Tidak berkerak	 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1			
2	Aroma	a) Sangat harum khas muffin b) Harum khas muffin c) Cukup harum khas muffin d) Kurang harum khas muffin e) Tidak harum khas muffin	5 4 3 2 1			
3	Tekstur	a. Padat b. Cukup padat c. Agak padat d. Kurang padat e. Tidak padat	5 4 3 2 1			
4	Rasa	a.Sangat manis b. Manis c.Cukup manis d. Kurang manis e. Tidak manis	5 4 3 2 1			

Lembar penyaringan 2

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor	Sampel		
				156	267	145
1	Warna	Warna dalam: a. Kuning keemasan b. Kuning kecoklatan c. Coklat kekuningan d. kuning muda e. Kuning pucat Warna luar: a.Sangat berkerak b.Berkerak c.cukup berkerak d.Kurang berkerak e.Tidak berkerak	 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1			
2	Aroma	a.Sangat harum khas muffin b.Harum khas muffin c.Cukup harum khas muffin d. Kurang harum khas muffin e.Tidak harum khas muffin	5 4 3 2 1			
3	Tekstur	a.Padat b.Cukup padat c.Agak padat d.Kurang padat e.Tidak padat	5 4 3 2 1			
4	Rasa	a.Sangat manis b. Manis c.Cukup manis d.Kurang manis e. Tidak manis	5 4 3 2 1			

Lembar penyaringan 3

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor	Sampel		
				652	541	431
1	Warna	Warna dalam: a.Kuning keemasan b.Kuning kecoklatan c.Coklat kekuningan d.kuning muda e.Kuning pucat Warna luar: a. Sangat berkerak b. Berkerak c. cukup berkerak d. Kurang berkerak e. Tidak berkerak	 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1			
2	Aroma	a.Sangat harum khas muffin b. Harum khas muffin c.Cukup harum khas muffin d.Kurang harum khas muffin e.Tidak harum khas muffin	5 4 3 2 1			
3	Tekstur	a. Padat b. Cukup padat c. Agak padat d. Kurang padat e. Tidak padat	5 4 3 2 1			
4	Rasa	a.Sangat manis b. Manis c.Cukup manis d.Kurang manis e. Tidak manis	5 4 3 2 1			

Lembar penyaringan 4

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor	Sampel		
				224	335	446
1	Warna	Warna dalam:				
		a.Kuning keemasan	5			
		b.Kuning kecoklatan	4			
		c.Coklat kekuningan	3			
		d.kuning muda	2			
		e.Kuning pucat	1			
		Warna luar:				
		a.Sangat berkerak	5			
		b.Berkerak	4			
		c.cukup berkerak	3			
		d.Kurang berkerak	2			
		e.Tidak berkerak	1			
2	Aroma	a. Sangat harum khas muffin	5			
		b. Harum khas muffin	4			
		c. Cukup harum khas muffin	3			
		d. Kurang harum khas muffin	2			
		e. Tidak harum khas muffin	1			
3	Tekstur	a. Padat	5			
		b. Cukup padat	4			
		c. Agak padat	3			
		d. Kurang padat	2			
		e. Tidak padat	1			
4	Rasa	a.Sangat manis	5			
		b.Manis	4			
		c.Cukup manis	3			
		d.Kurang manis	2			
		e. Tidak manis	1			

REKAPITULASI HASIL SELEKSI CALON PANELIS TAHAP PENYARINGAN

Sampel	Indikator	N	Ulangan	Nomor calon panelis																												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
A	warna penampang dalam	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	2	5	5	4	4	5	5	4	2	2	5	5	5	5	5	2	4	5
		5	2	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	2	5	5	4	4	5	2	5	5	3	5	4	2	4	5	5	5	5
		5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	2	5	5	4	4	5	5	5	5	2	5	4	2	4	5	5	5	5
		5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	2	5	4	2	4	5	5	5	2
jumlah				20	20	19	20	20	20	20	20	19	20	16	11	20	20	17	16	20	17	19	17	9	20	17	11	17	20	17	19	17
simpangan				0	10	1	0	1	0	0	0	1	0	3	9	4	9	3	4	3	1	1	0	10	3	8	9	0	9	0	1	0
Range				0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	1	0	0	3	1	3	1	0	1	3	1	0	3	1	3
A	Warna Luar	5	1	4	1	4	4	5	4	4	2	4	4	5	3	4	1	4	5	1	4	4	4	3	1	4	3	4	3	1	4	5
		5	2	4	4	5	4	5	4	1	2	4	5	4	3	4	1	4	5	1	3	4	4	4	1	4	3	5	3	1	4	4
		5	3	4	1	5	4	5	4	4	2	4	5	4	3	4	1	4	5	1	4	4	4	3	1	4	3	5	3	1	4	4
		5	4	4	1	4	4	4	4	4	2	4	5	4	4	4	1	4	5	1	4	4	4	3	4	4	3	5	3	1	3	3
jumlah				16	7	18	16	19	16	13	8	16	19	17	13	16	4	16	20	4	15	16	16	13	7	16	12	19	12	4	15	16
simpangan				4	3	2	9	1	0	6	8	3	11	1	6	1	9	0	16	12	5	12	1	3	9	3	5	3	0	15	3	12
Range				0	3	1	0	1	0	3	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	0	1	0	0	1	2
A	Aroma	5	1	5	3	5	5	5	3	5	3	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	3	5	4	5	3	3	4	5
		5	2	5	5	5	5	5	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	5	3	4	4	5	3	5
		5	3	5	3	5	5	5	3	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	4	4	3	3	4
		5	4	5	3	5	5	5	3	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	4	4	3	3	4
jumlah				20	14	20	20	20	12	18	15	17	17	16	17	20	20	20	19	20	19	19	20	20	12	20	13	17	15	14	13	19
simpangan				0	4	0	6	0	8	2	3	1	2	1	0	4	3	0	1	0	0	1	1	1	8	0	1	3	2	3	2	5
Range				0	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
A	tekstur muffin	5	1	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	5	3	3	4	3	3	3	3	5	4	2	3	3	3	4	3	3	3
		5	2	3	4	5	4	3	4	4	3	4	3	3	5	3	3	3	3	3	4	4	3	4	2	4	3	4	4	3	3	3
		5	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	5	3	3	3	4	3	3	4	3	4	2	4	3	3	4	3	4	3
		5	4	3	4	5	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	5
jumlah				13	16	18	15	12	15	16	12	13	13	14	18	12	12	13	14	12	13	15	14	16	10	15	12	13	16	12	14	14
simpangan				7	6	5	1	6	0	4	3	3	1	1	5	2	6	1	2	1	1	3	1	1	4	1	2	2	4	1	2	2
Range				1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	2	0	0	1	1	0	1	1	2	0	2	1	0	1	0	0	1	2
A	Tekstur permukaan	5	1	4	2	4	3	4	3	5	3	4	5	4	4	5	5	3	5	5	3	4	4	4	2	3	4	3	4	4	5	4
		5	2	3	5	4	4	4	3	2	4	3	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	3	3	2	4	3	3	5	4	4	4
		5	3	3	2	4	4	4	3	5	4	3	4	5	4	5	5	4	4	5	3	4	3	4	2	4	3	3	5	4	4	4
		5	4	3	2	4	4	5	3	5	4	3	4	5	4	5	5	4	4	5	3	4	3	4	3	4	3	3	5	4	4	4
jumlah				13	11	16	15	17	12	17	15	13	17	19	16	20	20	15	17	20	13	16	13	15	9	15	13	12	19	16	17	16
simpangan				7	1	3	4	1	3	0	3	4	2	6	1	1	4	5	3	5	4	4	0	1	4	0	4	3	6	4	2	0
Range				1	3	0	1	1	0	3	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
A	Rasa	5	1	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	3	5	5	5	5	4	4	5	3	4	4	4	4	4	3	3	4	5	5
		5	2	5	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	3	3	5	4	4	4	3	4	3	5	5
		5	3	5	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	3	4	4	4	4	3	4	3	5	5
		5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	3	4	5	4	3	4	4	4	4	4	3	5	5
jumlah			jumlah	20	16	20	20	20	16	16	16	19	16	15	20	20	19	17	15	17	19	14	13	17	16	16	16	13	15	13	20	20
simpangan				0	6	0	4	0	4	4	0	3	0	4	4	5	1	3	4	0	4	3	6	3	3	1	0	3	1	0	5	7
Range			Range	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
B	warna dalam	4	1	4	4	4	4	5	5	4	1	3	4	3	4	4	4	4	4	3	1	4	3	5	5	4	5	2	4	4	5	2	4
		4	2	4	4	5	4	5	5	4	2	3	4	4	4	4	4	4	3	1	5	4	4	4	4	5	1	3	4	4	3	4
		4	3	4	4	4	4	5	5	4	2	4	4	4	4	4	1	4	3	4	4	4	4	5	4	5	1	3	3	4	3	4
		4	4	4	4	5	4	4	5	4	2	4	3	4	4	5	4	4	3	1	4	4	4	5	5	5	1	3	3	4	3	4
jumlah				16	16	18	16	19	20	16	7	14	15	15	16	17	13	16	12	7	17	15	17	19	17	20	5	13	14	17	11	16
simpangan				0	6	2	0	1	4	3	13	2	8	1	1	2	3	1	1	9	5	8	0	4	0	1	12	7	9	4	3	1
Range				0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	3	0	0	3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
B	Warna Luar	4	1	4	2	3	2	5	4	5	3	2	3	3	3	2	2	4	2	3	2	3	2	3	2	2	5	4	2	3	4	3
		4	2	2	3	3	4	5	4	2	5	4	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	4	2	2	4	3
		4	3	2	2	4	4	5	4	5	5	4	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
		4	4	2	2	4	4	2	4	5	5	4	3	3	3	5	2	3	2	3	2	3	2	3	4	3	3	3	3	2	2	3
jumlah				10	9	14	14	17	16	17	18	14	12	12	12	11	9	13	9	11	9	11	8	11	10	11	14	14	10	9	14	12
simpangan				6	1	4	5	3	2	0	2	3	6	2	0	1	3	2	0	2	0	0	1	0	2	0	4	3	4	5	4	3
Range				2	1	1	2	3	0	3	2	2	0	0	0	3	1	1	1	1	1	1	0	1	2	1	2	1	1	1	2	0
B	Aroma	4	1	5	5	5	4	5	4	4	3	2	4	2	4	4	4	5	2	2	4	2	4	5	5	4	2	3	3	4	2	5
		4	2	4	5	5	5	5	4	5	3	2	3	2	4	4	4	4	3	2	5	3	4	4	5	4	4	3	3	4	3	5
		4	3	4	5	5	5	5	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	5	5	4	4	2	3	4	3	5
		4	4	4	5	5	5	4	4	4	3	2	3	2	5	5	4	4	3	2	4	3	4	5	4	4	4	3	2	2	3	4
jumlah				17	20	20	19	19	16	17	12	10	13	9	17	17	16	17	3	10	17	11	16	19	19	16	14	11	11	14	11	19
simpangan				1	10	3	1	1	3	2	4	7	1	1	4	8	1	0	13	7	6	1	1	8	3	3	5	5	3	3	0	5
Range				1	0	0	1	1	0	1	0	2	1	1	1	1	0	1	1	2	1	1	0	1	1	0	2	1	1	2	1	1

B	tekstur muffin	4	1	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	3	4	5	4	4	3	3	4
		4	2	4	3	4	4	3	4	3	5	4	3	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4
		4	3	4	3	3	4	3	4	3	5	4	3	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	3	4	4	3	4	3	1	4
		4	4	4	3	3	4	4	3	3	5	4	2	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	5	4	4	4	3	4	3	3	5
jumlah				16	12	14	16	13	15	12	19	16	11	19	19	15	16	16	20	16	17	15	16	19	13	16	17	13	16	12	10	17
simpangan				0	2	2	4	1	1	1	4	4	8	3	8	4	3	1	4	0	3	1	1	4	3	3	4	3	1	1	6	5
Range				0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	2	1
B	tekstur permukaan	4	1	4	3	3	4	5	4	4	4	3	4	5	3	3	4	3	2	3	4	4	5	5	3	4	2	2	4	4	3	3
		4	2	4	4	3	4	5	4	3	2	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	5	3	5	4	2	4	4	3	3
		4	3	4	3	4	4	5	4	4	2	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	5	3	5	4	2	4	3	3	3
		4	4	4	3	3	4	3	3	4	2	4	3	5	3	4	4	4	3	3	4	3	4	5	4	5	4	3	4	3	2	3
jumlah				16	13	13	16	18	15	15	10	15	13	18	12	13	15	15	11	13	16	13	17	20	13	19	14	9	16	14	11	12
simpangan				0	3	3	3	5	1	3	5	0	3	3	1	5	3	2	4	2	5	0	1	7	4	1	1	10	2	5	5	2
Range				0	1	1	0	2	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	2	1	0	1	1	0
B	Rasa	4	1	4	5	3	4	5	5	5	3	3	4	3	5	4	4	4	3	1	4	3	5	5	5	4	2	4	5	3	2	5
		4	2	4	5	3	4	5	5	5	3	3	4	3	5	4	4	4	3	1	5	3	4	4	5	5	3	3	5	3	2	5
		4	3	4	5	3	4	5	5	5	3	2	3	4	5	4	4	4	3	4	4	3	4	5	5	5	3	3	5	3	1	5
		4	4	4	5	3	4	3	5	5	3	2	3	4	5	4	4	4	3	1	4	3	4	5	5	5	3	3	5	3	1	5
jumlah				16	20	12	16	18	20	20	12	10	14	14	20	16	16	16	12	7	17	12	17	19	20	19	11	13	20	12	6	20
simpangan				0	10	4	4	6	4	2	8	10	2	4	6	2	4	0	4	9	5	5	0	7	3	0	9	6	9	1	14	8
Range				0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0
C	warna penampang dalam	3	1	1	3	2	2	1	4	3	4	2	3	2	1	2	3	1	1	3	2	2	1	2	3	2	4	3	1	2	4	1
		3	2	2	3	2	1	1	4	3	4	3	3	2	1	2	3	2	1	3	1	2	2	2	3	1	4	3	1	2	3	1
		3	3	2	3	1	1	1	4	3	4	3	3	1	1	2	3	2	1	2	2	2	2	2	3	1	4	2	1	2	3	1
		3	4	2	3	1	1	2	3	3	4	3	3	1	1	1	3	2	1	3	2	3	2	1	4	1	4	3	1	2	3	1
jumlah				7	12	6	5	5	15	12	16	11	12	6	4	7	12	7	4	11	7	9	7	7	13	5	16	11	4	8	13	4
simpangan				5	2	1	7	1	10	7	1	1	4	5	8	1	8	0	8	4	3	2	0	2	6	2	3	6	12	3	9	4
Range				1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
C	Warna penampang Luar	3	1	4	5	3	5	2	4	3	5	1	2	2	2	4	4	3	2	4	3	2	3	3	5	5	3	2	3	2	2	3
		3	2	5	4	3	4	2	4	5	4	2	2	2	2	4	4	3	3	4	3	1	4	3	5	2	5	2	2	2	1	3
		3	3	5	5	3	4	2	4	3	4	2	3	2	2	4	1	3	3	4	3	1	4	3	5	2	5	2	2	2	1	3
		3	4	5	5	2	4	3	5	3	4	1	3	1	3	3	4	3	3	4	3	1	4	3	5	2	5	2	2	2	1	2
jumlah				19	19	11	17	9	17	14	17	6	10	7	9	15	13	12	11	16	12	5	15	12	20	11	18	8	9	8	5	11
simpangan				7	9	8	2	2	0	5	0	8	7	1	1	8	4	3	2	4	1	11	3	7	5	1	2	3	9	0	4	3
Range				1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	0	1	0	0	1	1	0	0	3	2	0	1	0	1	1
C	Aroma	3	1	5	2	3	3	2	3	2	5	2	2	3	3	3	3	4	2	3	3	4	2	4	3	3	5	3	3	1	1	3
		3	2	3	2	3	5	2	3	2	5	2	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	2	5	2	3	2	1	3
		3	3	3	2	3	5	2	3	2	5	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	2	5	2	3	2	1	3
		3	4	3	2	3	5	3	2	2	5	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	2	5	2	3	2	2	3
jumlah				14	8	12	18	9	11	8	20	9	11	12	12	11	12	13	8	12	13	13	11	15	12	9	20	9	12	7	5	12
simpangan				2	2	2	10	3	7	1	9	1	9	3	1	1	0	2	4	1	5	1	2	2	1	6	8	0	8	2	7	5
Range				2	0	0	2	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0
C	tekstur muffin	3	1	5	5	5	5	5	4	5	5	1	2	1	4	5	2	4	3	2	5	2	2	4	5	5	2	2	4	3	1	5
		3	2	5	5	4	5	5	4	5	4	1	2	2	4	5	2	4	4	2	4	2	2	4	5	1	2	3	4	3	2	5
		3	3	5	5	4	5	5	4	5	4	2	2	2	4	5	2	4	4	3	5	2	2	4	5	1	2	3	3	3	2	5
		3	4	5	5	4	5	5	5	5	4	2	2	2	5	5	2	4	4	2	5	1	2	4	4	1	2	3	3	3	2	4
jumlah				20	20	17	20	20	17	20	17	6	8	7	17	20	8	16	15	9	19	7	8	16	19	8	8	11	14	12	7	19
simpangan				8	10	3	0	3	3	0	0	14	9	1	9	13	9	4	7	7	4	2	11	9	11	8	11	3	6	1	7	7
Range				0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	4	0	1	1	0	1	1
C	tekstur permukaan	3	1	3	1	1	5	2	4	1	3	1	2	1	5	2	3	3	2	4	1	2	2	4	1	1	3	2	2	2	1	3
		3	2	5	3	1	3	2	4	1	3	1	2	1	5	2	3	3	2	4	1	2	2	4	1	1	3	1	2	2	1	3
		3	3	5	1	1	3	2	4	2	3	1	2	1	5	2	4	3	2	4	1	2	2	4	1	1	3	1	3	2	1	3
		3	4	5	1	2	3	2	4	2	3	1	2	2	3	2	3	3	2	4	1	1	2	4	1	1	3	1	3	2	2	5
jumlah				18	6	5	14	8	16	6	12	4	8	5	18	8	13	12	8	16	4	7	8	16	4	4	12	5	10	8	5	14
simpangan				6	4	13	8	3	2	2	4	2	4	1	10	3	5	4	5	4	4	9	4	9	4	12	8	1	2	3	5	6
Range				2	2	1	2	0	0	1	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2
C	Rasa	3	1	3	3	2	3	2	4	2	4	2	3	3	4	3	3	4	2	3	2	1	2	4	3	3	2	2	3	3	3	3
		3	2	3	3	2	3	2	4	2	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	4	3	3	2	1	3	3	2	3
		3	3	3	3	2	4	2	4	2	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	4	3	3	2	1	3	3	2	3
		3	4	3	3	2	3	2	4	2	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	4	3	3	2	1	3	3	2	4
jumlah				12	12	8	12	8	16	8	16	8	11	12	15	12	12	13	11	12	8	7	8	16	12	12	8	5	12	12	9	13
simpangan				0	2	4	0	0	4	0	0	0	5	4	4	0	3	1	1	1	3	5	0	9	4	4	4	7	4	7	3	1
Range				0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
	range jumlah			13	14	15	15	15	9	14	13	15	12	14	16	13	16	13	17	16	15	14	13	13	16	16	15	14	16	13	15	16
	jumlah range			11	13	11	11	15	7	14	10	15	12	13	14	10	10	10	10	13	15	15	13	11	14	15	15	15	9	12	18	14
	range jumlah: jumlah range			1.2	1	1	1.4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	0.9	1	1	1	1	1	0.9	2	1	0.8	1
	kriteria			V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	TVD	V	V	V	V	V	TVD	V	V	TVD	V

kriteria: jika harga (range jumlah: jumlah range) > atau =1 maka panelis tersebut valid (memenuhi syarat untuk menilai)
keterangan: VLD= valid, Tvd= tidak valid
Range= nilai tertinggi - nilai terendah
Jumlah= Total penilaian per aspek
range jumlah= jumlah skor tetinggi- jumlah skor terendah dari tiap aspek secara total
jumlah range= jumlah dari range secara total

DAFTAR NAMA CALON PANELIS TAHAP PELATIHAN

NO	NAMA	NIM	JURUSAN
1	Tiani puji N.	5401409119	Tata Boga
2	Dyah kartika W.	5401409100	Tata Boga
3	Rizqi Aisah	5401409102	Tata Boga
4	Bhekti S. Pratiwi	5401409163	Tata Boga
5	Nova Amalia	5401409153	Tata Boga
6	Rizkyan	5401409137	Tata Boga
7	Nurul Asmawati	5401409104	Tata Boga
8	Erin Nurul Istiqomah	5401409007	Tata Boga
9	Ferly Fardani	5401409064	Tata Boga
10	Rahmawati	5401409136	Tata Boga
11	Azain R.	5401409036	Tata Boga
12	Dwi estyana	5401409062	Tata Boga
13	Irma Yunita	5401409150	Tata Boga
14	Fitriatul laily	5401409131	Tata Boga
15	Anny M.	5401409057	Tata Boga
16	Dyah Retno P	5401409045	Tata Boga
17	Ita Yuliani	5401409158	Tata Boga
18	Anita Dwi k.s	5401409123	Tata Boga
19	Rizki Dwinta A.	5401409037	Tata Boga
20	Amalia Marom	5401409135	Tata Boga
21	Ajeng Rizki S.	5401409101	Tata Boga
22	Agtiawati Adhi I	5401409169	Tata Boga
23	Triyuni H.	5401409004	Tata Boga
24	Neni Ferina	5401409126	Tata Boga
25	Amanah rosmania	5401409063	Tata Boga
26	Niar Pratami	5401409127	Tata Boga

Formulir pelatihan calon panelis

Nama panelis :

NIM :

Tanggal penilaian :

Bahan : *Muffin* Tepung Kulit Singkong

Petunjuk : no. hp

Di hadapan saudara disajikan tiga buah sampel *muffin* tepung kulit singkong. Saudara diminta mengurutkan kualitas *muffin* tepung kulit singkong terhadap aroma, tekstur, warna dan rasa. *muffin*, dengan member tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

Setelah mencicipi dan menilai satu sampel *muffin* tepungkulit singkong , diharapkan saudara /i meminum air putih terlebih dahulu untuk kemudian mencoba sampel berikutnya sampai selesai.

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

Peneliti,

Intan Dwi Pratiwi

NIM :5401409128

Lembar pelatihan 1

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor	Sampel		
				404	302	508
1	Warna	Warna dalam: a.Kuning keemasan b.Kuning kecoklatan c.Coklat kekuningan d.Coklat muda e. Coklat Warna luar: a.Sangat berkerak b.Berkerak c.Cukup berkerak d.Kurang berkerak e.Tidak berkerak	 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1			
2	Aroma	a.Aroma kulit singkong nyata b.Aroma kulit singkong cukup nyata c.Aroma kulit singkong agak nyata d.Aroma kulit singkong kurang nyata e.Aroma kulit singkong tidak nyata	1 2 3 4 5			
3	Tekstur	Tekstur muffin: a.Padat b.Cukup padat c.Agak padat d.Kurang padat e.Tidak padat Tekstur permukaan muffin: a.Merekah b.Cukup merekah c.Agak merekah d.Kurang merekah e.Tidak merekah	 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1			
4	Rasa	a. Sangat manis b. Manis c. Cukup manis d. Kurang manis e. Tidak manis	5 4 3 2 1			

Lembar pelatihan 2

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor	Sampel		
				404	302	508
1	Warna	Warna dalam: a.Kuning keemasan b.Kuning kecoklatan c.Coklat kekuningan d.Coklat muda e. Coklat Warna luar: a.Sangat berkerak b.Berkerak c.Cukup berkerak d.Kurang berkerak e.Tidak berkerak	 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1			
2	Aroma	a.Aroma kulit singkong nyata b.Aroma kulit singkong cukup nyata c.Aroma kulit singkong agak nyata d.Aroma kulit singkong kurang nyata e.Aroma kulit singkong tidak nyata	1 2 3 4 5			
3	Tekstur	Tekstur muffin: a.Padat b.Cukup padat c.Agak padat d.Kurang padat e.Tidak padat Tekstur permukaan muffin: a.Merekah b.Cukup merekah c.Agak merekah d.Kurang merekah e.Tidak merekah	 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1			
4	Rasa	a. Sangat manis b. Manis c. Cukup manis d. Kurang manis e. Tidak manis	5 4 3 2 1			

Lembar pelatihan 3

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor	Sampel		
				404	302	508
1	Warna	Warna dalam: a.Kuning keemasan b.Kuning kecoklatan c.Coklat kekuningan d.Coklat muda e. Coklat Warna luar: a.Sangat berkerak b.Berkerak c.Cukup berkerak d.Kurang berkerak e.Tidak berkerak	 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1			
2	Aroma	a.Aroma kulit singkong nyata b.Aroma kulit singkong cukup nyata c.Aroma kulit singkong agak nyata d.Aroma kulit singkong kurang nyata e.Aroma kulit singkong tidak nyata	1 2 3 4 5			
3	Tekstur	Tekstur muffin: a.Padat b.Cukup padat c.Agak padat d.Kurang padat e.Tidak padat Tekstur permukaan muffin: a.Merekah b.Cukup merekah c.Agak merekah d.Kurang merekah e.Tidak merekah	 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1			
4	Rasa	a. Sangat manis b. Manis c. Cukup manis d. Kurang manis e. Tidak manis	5 4 3 2 1			

ANALISIS HASIL PELATIHAN CALON PANELIS

Sampel	Indikator	N	Ulangan	Nomor calon panelis																								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
A	warna penampang dalam	5	1	5	5	5	4	4	4	4	2	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	3	5	4	4	5	5	4	5
		5	2	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	3	3	5	4	4	4	5	4	5
		5	3	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	3	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4	5	4	3
		5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	3	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4	5	4	3
jumlah				18	19	17	16	19	18	16	17	18	20	18	16	16	16	16	16	14	17	14	20	16	16	17	20	16	16
simpangan				2	9	1	3	2	2	3	1	2	3	0	4	2	0	0	0	2	1	0	3	2	4	1	4	1	4
Range				1	1	1	0	1	1	0	3	1	0	1	0	2	0	0	0	1	2	1	0	0	0	1	0	0	2
A	Warna Luar	5	1	3	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	3	5	4
		5	2	3	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	3	5	4	4	4	4	4	4
		5	3	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	3
		5	4	3	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	3	5	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	3
jumlah				13	18	18	16	17	17	16	20	18	20	18	16	14	19	16	16	16	19	15	20	16	16	15	15	17	14
simpangan				7	8	5	2	1	1	1	3	2	0	0	4	4	3	2	3	0	3	1	1	1	4	1	1	2	1
Range				1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
A	Aroma	5	1	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	3	3	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	3	4
		5	2	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3
		5	3	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	3	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4	4	3	3
		5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	3	3	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	3	3
jumlah				19	17	16	16	18	19	16	18	18	20	19	16	12	13	17	16	16	19	16	18	16	17	16	15	12	13
simpangan				1	7	3	1	2	3	2	1	2	2	1	4	7	3	5	3	1	3	0	1	0	1	0	2	4	2
Range				0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
A	Tekstur Dalam	5	1	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	3
		5	2	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	3
		5	3	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	3	5	4	5	4	5	4	5	4	3
		5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	3	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	3
jumlah				19	17	16	16	18	19	16	18	18	20	19	16	16	13	17	16	16	19	16	18	16	20	17	19	16	12
simpangan				1	7	3	1	2	3	2	1	2	2	1	4	3	3	1	3	1	3	0	1	0	2	1	1	1	7
Range				1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	2	1	0	1	0	0	1	1	0	0
A	Tekstur permukaan	5	1	3	4	3	3	5	3	4	4	4	5	4	4	3	3	4	4	4	3	3	5	4	4	5	4	5	4
		5	2	3	4	3	3	5	3	4	4	4	5	4	4	3	3	4	4	4	3	3	5	4	5	4	5	4	4
		5	3	3	5	2	3	4	3	4	5	4	5	4	4	3	3	4	4	4	3	3	5	4	5	5	4	5	4
		5	4	4	5	3	4	4	3	4	5	4	5	4	5	3	3	4	4	4	3	3	5	5	5	5	4	5	3
jumlah				13	18	11	13	18	12	16	18	16	20	16	17	12	12	16	16	16	12	12	20	17	19	20	16	20	15
simpangan				7	8	2	5	7	1	2	6	0	2	0	3	4	5	4	4	0	4	4	8	5	1	3	3	0	1
Range				1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
A	Rasa	5	1	5	5	5	4	4	4	4	2	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	3	5	4	4	3	5	4	5
		5	2	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5
		5	3	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	4	3	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4	4	4	5
		5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	3	4	5	4	4	4	4	4	5
jumlah			jumlah	18	20	18	16	17	18	16	17	19	20	18	16	18	17	16	16	16	16	15	20	16	16	15	17	16	20
simpangan				2	10	0	4	1	2	1	1	3	3	1	4	0	1	2	1	0	0	1	4	1	4	1	1	1	3
Range			Range	1	0	1	0	1	1	0	3	1	0	1	0	2	1	0	0	2	2	1	0	0	0	1	1	0	0
B	warna dalam	4	1	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4
		4	2	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4
		4	3	5	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4
		4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4
jumlah				17	13	12	16	16	13	12	13	12	13	12	13	16	14	12	16	12	12	13	12	16	13	16	13	16	16
simpangan				1	3	5	3	4	3	4	0	0	0	0	0	4	1	4	2	0	4	1	0	3	1	0	0	0	3
Range				1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
B	Warna Luar	4	1	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	3	3	4	4	4	5	4	4	4	3	5	4	3	3
		4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	3	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	3
		4	3	3	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	3	4	4	4	3	5	4	5	4	3	4	5	4	3
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	3	3	5	4	4	5	4	4	5	4	3	4	5	3
jumlah				15	17	16	16	16	18	16	18	18	20	19	16	12	13	17	16	16	19	16	18	16	12	17	18	15	12
simpangan				1	7	1	1	0	2	0	0	2	2	1	4	7	3	5	3	1	3	0	1	0	6	1	6	2	6
Range				1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	2	1	0	1	0	0	1	1	1	0
B	Aroma	4	1	3	3	3	5	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4
		4	2	3	3	3	5	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4
		4	3	3	4	3	5	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4
		4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4
jumlah				12	13	12	19	14	12	13	15	16	13	12	12	16	16	12	3	12	16	12	15	12	13	12	13	12	16
simpangan				4	3	0	6	2	7	1	3	3	2	4	1	4	4	4	13	0	2	0	1	0	2	0	0	0	3
Range				0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
B	Tekstur Dalam	4	1	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	2	4
		4	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4
		4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4
		4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4
jumlah				14	13	13	16	12	14	12	13	13	13	12	12	16	12	12	14	16	16	12	12	12	12	15	12	11	16
simpangan				2	3	1	3	1	2	0	1	1	0	1	1	4	0	4	2	4	2	4	4	0	0	3	0	4	4
Range				1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0

B	tekstur permukaan	4	1	4	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4
		4	2	4	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4
		4	3	4	4	3	4	3	2	3	3	5	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4
		4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
jumlah				16	13	12	15	14	9	12	13	14	13	12	14	16	15	12	16	12	12	14	12	14	14	16	15	16	16
simpangan				0	3	4	2	2	6	2	4	2	0	2	1	4	1	4	1	0	4	2	0	0	2	2	1	0	1
Range				0	1	0	1	1	1	0	1	2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0
B	Rasa	4	1	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	5	3	2	3	4	2	3	3	4
		4	2	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	5	3	2	3	4	2	3	4	4
		4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	2	3	5	4	3	3	4	3	3	4	4
		4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	2	2	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4
jumlah				13	16	12	12	12	12	14	13	16	13	12	12	16	15	11	10	12	19	14	10	12	16	10	12	15	16
simpangan				3	6	1	4	0	0	2	1	2	0	4	1	4	3	5	5	1	9	2	9	2	6	2	4	5	4
Range				1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0
C	warna penampang dalam	3	1	3	3	2	3	3	2	3	3	4	4	4	2	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3
		3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	4	4	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3
		3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2	2	3	3
		3	4	3	4	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	1	3	2	2	2	2	3	2
jumlah				13	13	8	12	12	10	12	11	13	15	15	8	11	9	8	10	8	10	6	12	8	9	8	9	11	11
simpangan				1	3	5	1	4	2	0	1	1	4	2	7	4	1	3	1	0	0	2	2	2	3	0	0	3	2
Range				1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
C	Warna penampang Luar	3	1	3	3	2	2	3	4	3	3	4	4	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2
		3	2	3	3	2	2	3	4	3	3	4	4	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2
		3	3	3	3	3	2	2	4	3	3	3	4	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3
		3	4	3	3	3	2	2	3	3	3	4	4	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2
jumlah				12	12	10	8	10	15	12	12	15	16	12	8	9	11	11	10	8	12	8	12	8	11	12	11	12	9
simpangan				0	2	2	4	0	7	2	3	3	4	3	8	3	3	2	1	3	2	0	0	0	1	4	0	0	2
Range				0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
C	Aroma	3	1	3	3	2	3	3	2	4	2	3	4	3	2	3	2	3	3	2	3	2	4	2	3	3	3	3	3
		3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2	3	3	2	3	2	4	2	3	3	3	3	3
		3	3	3	3	3	2	2	4	2	3	4	3	2	3	2	3	4	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3
		3	4	3	3	2	3	2	1	4	2	3	3	4	2	3	2	3	3	2	3	1	3	2	2	2	3	2	3
jumlah				12	12	9	12	10	7	15	8	12	15	13	8	12	8	12	13	8	12	7	14	8	11	11	12	11	12
simpangan				0	2	3	0	1	5	5	1	3	7	1	7	1	0	0	5	4	1	1	2	1	3	3	1	0	0
Range				0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0
C	Tekstur Dalam	3	1	4	3	2	2	3	3	3	3	4	4	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3
		3	2	4	3	2	2	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	2	3	1	3	2	3	3	3	2	3	3
		3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	4	4	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3
		3	4	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	2	3	1	3	2	3	3	3	2	3
jumlah				14	13	9	8	12	12	13	12	12	15	16	8	12	12	10	12	8	12	6	12	8	12	12	12	8	12
simpangan				2	3	5	5	3	4	1	0	1	3	4	7	4	4	2	0	2	0	2	0	2	0	4	0	4	0
Range				1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
C	tekstur permukaan	3	1	4	3	4	3	3	3	2	4	5	3	4	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2
		3	2	4	3	4	3	3	3	2	4	5	3	4	2	2	2	2	1	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2
		3	3	3	3	4	3	3	3	2	4	4	3	4	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3
		3	4	4	3	4	3	3	2	2	4	5	3	4	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2
jumlah				15	12	16	12	12	11	8	16	19	12	16	8	9	8	8	8	12	8	9	12	8	9	12	8	9	9
simpangan				3	2	1	0	4	1	4	5	11	4	3	4	7	0	1	0	4	0	3	4	1	3	4	1	3	1
Range				1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
C	Rasa	3	1	3	3	2	3	3	2	2	3	4	4	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3
		3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	4	4	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3
		3	3	3	3	3	3	3	2	2	4	5	4	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3
		3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	5	4	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3
jumlah				12	12	10	12	12	8	8	13	18	16	12	8	12	8	8	8	8	12	8	12	8	12	11	8	11	12
simpangan				0	2	2	0	2	4	4	5	10	3	6	8	0	0	4	0	0	4	0	0	0	0	3	4	0	4
Range				0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
range jumlah				7	8	10	11	9	12	8	12	7	8	7	9	9	11	9	13	8	11	10	10	9	11	12	12	12	11
jumlah range				12	12	9	3	9	12	4	17	12	8	7	3	8	10	6	8	8	9	10	6	2	8	9	9	8	7
range jumlah: jumlah range				0.58	0.7	1	3.7	1	1	2	0.71	0.6	1	1	3	1	1	2	2	1	1	1	2	5	1	1	1	1.5	2
kriteria				TVd	Tvd	V	V	V	V	V	Tvd	Tvd	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

kriteria: jika harga (range jumlah: jumlah range) > atau =1 maka panelis tersebut valid (memenuhi syarat untuk menilai)
keterangan: VLD= valid, Tvd= tidak valid
Range= nilai tertinggi - nilai terendah
Jumlah= Total penilaian per aspek
range jumlah= jumlah skor tetinggi- jumlah skor terendah dari tiap aspek secara total
jumlah range= jumlah dari range secara total

DAFTAR NAMA CALON PANELIS YANG
DITERIMA PADA TAHAP PELATIHAN

NO	NAMA	NIM	JURUSAN
1	Rizqi Aisah	5401409102	Tata Boga
2	Bhekti S. Pratiwi	5401409163	Tata Boga
3	Nova Amalia	5401409153	Tata Boga
4	Rizkyan	5401409137	Tata Boga
5	Nurul Asmawati	5401409104	Tata Boga
6	Rahmawati	5401409136	Tata Boga
7	Azain R.	5401409036	Tata Boga
8	Dwi estyana	5401409062	Tata Boga
9	Irma Yunita	5401409150	Tata Boga
10	Fitriatul laily	5401409131	Tata Boga
11	Anny M.	5401409057	Tata Boga
12	Dyah Retno P	5401409045	Tata Boga
13	Ita Yuliani	5401409158	Tata Boga
14	Anita Dwi k.s	5401409123	Tata Boga
15	Rizki Dwinta A.	5401409037	Tata Boga
16	Amalia Marom	5401409135	Tata Boga
17	Ajeng Rizki S.	5401409101	Tata Boga
18	Agtiawati Adhi I	5401409169	Tata Boga
19	Triyuni H.	5401409004	Tata Boga
20	Neni Ferina	5401409126	Tata Boga
21	Amanah rosmania	5401409063	Tata Boga
22	Niar Pratami	5401409127	Tata Boga

Formulir penyaringan reabilitas

Nama panelis :

NIM :

Tanggal penilaian :

Bahan : *Muffin*

Petunjuk : no. hp

Dimohon kesediaan saudara /i untuk dapat memberikan perhatian dalam menilai 3 macam sampel muffin dengan kode yang berbeda. Saudara diminta untuk memberi penilaian berdasarkan kriteria warna, aroma, tekstur dan rasa. Caranya yaitu dengan mencicipi kemudian memberi tanda *check* (√) sesuai pada kolom lembar penilaian.

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

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

Peneliti,

Intan Dwi Pratiwi
NIM. 5401409128

Lembar penilaian reabilitas 1

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor	Sampel		
				246	578	667
1	Warna	Warna dalam: a.Kuning keemasan b.Kuning kecoklatan c.Coklat kekuningan d.kuning muda e.Kuning pucat Warna luar: a.Sangat berkerak b.Berkerak c.cukup berkerak d.Kurang berkerak e.Tidak berkerak	 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1			
2	Aroma	a) Sangat harum khas muffin b) Harum khas muffin c) Cukup harum khas muffin d) Kurang harum khas muffin e) Tidak harum khas muffin	5 4 3 2 1			
3	Tekstur	a.Padat b.Cukup padat c.Agak padat d.Kurang padat e.Tidak padat	5 4 3 2 1			
4	Rasa	a.Sangat manis b. Manis c.Cukup manis d. Kurang manis e. Tidak manis	5 4 3 2 1			

Lembar penilaian reabilitas 2

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor	Sampel		
				356	467	245
1	Warna	Warna dalam: a.Kuning keemasan b.Kuning kecoklatan c.Coklat kekuningan d.kuning muda e.Kuning pucat Warna luar: a.Sangat berkerak b.Berkerak c.cukup berkerak d.Kurang berkerak e.Tidak berkerak	 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1			
2	Aroma	a.Sangat harum khas muffin b. Harum khas muffin c.Cukup harum khas muffin d. Kurang harum khas muffin e.Tidak harum khas muffin	5 4 3 2 1			
3	Tekstur	a.Padat b.Cukup padat c.Agak padat d.Kurang padat e.Tidak padat	5 4 3 2 1			
4	Rasa	a.Sangat manis b. Manis c.Cukup manis d.Kurang manis e.Tidak manis	5 4 3 2 1			

Lembar penilaian reabilitas 3

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor	Sampel		
				252	441	421
1	Warna	Warna dalam: a.Kuning keemasan b.Kuning kecoklatan c.Coklat kekuningan d.kuning muda e.Kuning pucat Warna luar: a.Sangat berkerak b.Berkerak c.cukup berkerak d.Kurang berkerak e.Tidak berkerak	 5 4 3 2 1 5 4 3 2 1			
2	Aroma	a.Sangat harum khas muffin b. Harum khas muffin c.Cukup harum khas muffin d.Kurang harum khas muffin e.Tidak harum khas muffin	5 4 3 2 1			
3	Tekstur	a.Padat b.Cukup padat c.Agak padat d.Kurang padat e.Tidak padat	5 4 3 2 1			
4	Rasa	a.Sangat manis b. Manis c.Cukup manis d.Kurang manis e. tidak manis e. Tidak manis	5 4 3 2 1			

Lembar penilaian reabilitas 4

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor	Sampel		
				225	325	146
1	Warna	Warna dalam:				
		a. Kuning keemasan	5			
		b.Kuning kecoklatan	4			
		c.Coklat kekuningan	3			
		d.kuning muda	2			
		e.Kuning pucat	1			
		Warna luar:				
		a.Sangat berkerak	5			
		b.Berkerak	4			
		c.cukup berkerak	3			
		d.Kurang berkerak	2			
		e.Tidak berkerak	1			
2	Aroma	a.Sangat harum khas muffin	5			
		b. Harum khas muffin	4			
		c.Cukup harum khas muffin	3			
		d.Kurang harum khas muffin	2			
		e.Tidak harum khas muffin	1			
3	Tekstur	a.Padat	5			
		b.Cukup padat	4			
		c.Agak padat	3			
		d.Kurang padat	2			
		e.Tidak padat	1			
4	Rasa	a.Sangat manis	5			
		b. Manis	4			
		c.Cukup manis	3			
		d.Kurang manis	2			
		e.Tidak manis	1			

REKAPITULASI HASIL PENILAIAN CALON PANELIS TAHAP EVALUASI KEMAMPUAN (RELIABILITAS)

Lembar 1

No. Calon panelis	TKS20%																							
	Warna dalam				Warna luar				Aroma				Tekstur permukaan				Tekstur dalam				Rasa			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	5	4	4	5	3	3	4	3	5	5	4	5	5	5	4	5	3	3	3	4	5	5	4	4
2	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5
3	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	5	5	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4
6	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	3	3	3	3	4	4	5	5
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	2	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	2	5	5	5
9	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
11	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
13	5	5	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	5	5	3	5
14	4	4	4	4	5	5	4	5	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	5
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	4	4	3	3	4	4	3	5	4	4	3	5	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4	3	5
18	4	3	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	3	3	3	3	4	4	5	3
19	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4
20	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
22	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4
23	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	3	4	4	4
24	5	5	5	5	3	4	4	4	4	4	4	3	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4
25	4	4	4	4	5	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4
26	5	5	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	5	5	5	5
Jumlah	112	111	109	110	111	110	108	107	109	104	107	108	112	108	111	112	101	102	102	106	110	114	110	113
Mean	4.31	4.27	4.19	4.23	4.27	4.23	4.15	4.12	4.19	4	4.12	4.15	4.31	4.15	4.27	4.31	3.88	3.92	3.92	4.08	4.23	4.38	4.23	4.35
S	0.74	0.6	0.63	0.65	0.6	0.59	0.61	0.65	0.63	0.57	0.65	0.73	0.62	0.54	0.6	0.62	0.71	0.74	0.84	0.8	0.76	0.5	0.59	0.56
Range	3.5718	3.6654	3.5586	3.5791	3.6654	3.6437	3.5412	3.4626	3.5586	3.4343	3.4626	3.4221	3.69	3.6104	3.6654	3.69	3.1732	3.1789	3.0782	3.2808	3.4662	3.8885	3.6437	3.7846
	5.0436	4.8731	4.826	4.8824	4.8731	4.8178	4.7665	4.7682	4.826	4.5657	4.7682	4.8855	4.9254	4.6973	4.8731	4.9254	4.5961	4.6673	4.768	4.8731	4.9954	4.8808	4.8178	4.9077

Lembar 2

No. Calon panelis	TKS 30%																							
	Warna dalam				Warna luar				Aroma				Tekstur permukaan				Tekstur dalam				Rasa			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	4	4	5	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4
2	3	3	4	3	4	4	5	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4
3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3
6	3	3	3	4	5	4	5	5	3	3	3	3	3	3	4	4	2	2	2	3	3	3	3	3
7	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
8	3	3	3	4	4	4	5	5	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4
9	3	3	3	3	5	4	4	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	5	3	4	4	4	4
10	3	3	3	4	5	5	5	5	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4
11	3	3	3	3	5	5	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3
13	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3
15	3	3	3	3	4	4	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2
17	3	3	3	3	4	4	3	5	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
18	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	5	5	5	4
19	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4
20	3	3	3	3	4	4	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3
21	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3
22	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4
23	4	4	4	4	5	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	2	2	3	3
24	3	3	3	4	4	4	5	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3
25	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4
26	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Jumlah	88	88	89	93	106	103	107	109	91	89	88	86	84	84	88	87	88	91	91	87	84	85	88	88
Mean	3.38	3.38	3.42	3.58	4.08	3.96	4.12	4.19	3.5	3.42	3.38	3.31	3.23	3.23	3.38	3.35	3.38	3.5	3.5	3.35	3.23	3.27	3.38	3.38
S	0.5	0.5	0.58	0.5	0.69	0.53	0.71	0.69	0.58	0.58	0.57	0.47	0.51	0.43	0.5	0.49	0.57	0.58	0.65	0.49	0.65	0.67	0.64	0.64
Range	2.8885	2.8885	2.8453	3.0731	3.3886	3.4338	3.4039	3.4984	2.9169	2.8453	2.8135	2.837	2.7164	2.8011	2.8885	2.861	2.8135	2.9169	2.8519	2.861	2.5791	2.6024	2.7473	2.7473
	3.8808	3.8808	4.0009	4.0808	4.7653	4.4892	4.8268	4.8862	4.0831	4.0009	3.9557	3.7784	3.7452	3.6604	3.8808	3.8313	3.9557	4.0831	4.1481	3.8313	3.8824	3.936	4.0219	4.0219

Lembar 3

No. Calon panelis	TKS 40%																								Total nilai diluar range	To di
	Warna dalam				Warna luar				Aroma				Tekstur permukaan				Tekstur dalam				Rasa					
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
1	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	15	
2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	4	4	4	4	2	2	3	3	27	
4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	20	
5	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	8	
6	2	2	3	3	4	4	4	3	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	21	
7	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	9	
8	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	10	
9	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	5	5	4	5	4	4	5	5	3	
10	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	0	
11	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26	
13	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	49	
14	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	46	
15	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	19	
16	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	8	
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	47	
18	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	19	
19	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	3	1	2	2	2	2	2	2	52	
20	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	7	
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	26	
22	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	0	
23	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	6	
24	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	10	
25	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	27	
26	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	52	
Jumlah	71	67	69	65	72	72	72	67	73	72	73	66	73	72	72	70	73	70	74	71	67	70	71	69		
Mean	2.73	2.58	2.65	2.5	2.77	2.77	2.77	2.58	2.81	2.77	2.81	2.54	2.81	2.77	2.77	2.69	2.81	2.69	2.85	2.73	2.58	2.69	2.73	2.65		
S	0.67	0.64	0.75	0.65	0.65	0.65	0.59	0.64	0.63	0.59	0.63	0.76	0.63	0.65	0.59	0.62	0.9	0.97	0.73	0.87	0.64	0.62	0.78	0.69		
Range	2.064	1.9336	1.9086	1.8519	2.1176	2.1176	2.1822	1.9336	2.174	2.1822	2.174	1.7779	2.174	2.1176	2.1822	2.0746	1.9124	1.722	2.1145	1.8563	1.9336	2.0746	1.9532	1.9644		
	3.3976	3.2202	3.3991	3.1481	3.4209	3.4209	3.3563	3.2202	3.4414	3.3563	3.4414	3.299	3.4414	3.4209	3.3563	3.31	3.703	3.6626	3.5779	3.6052	3.2202	3.31	3.5083	3.3433		

Lampiran 17

Formulir penilaian uji indrawi

Nama panelis :

NIM :

Tanggal penilaian :

Bahan : *Muffin* Tepung Kulit Singkong

Petunjuk : no. hp

Di hadapan saudara disajikan empat buah sampel *muffin* tepung kulit singkong dengan kode 524, 356,408 dan 237. Saudara diminta mengurutkan kualitas *muffin* tepung kulit singkong terhadap aroma, tekstur, warna dan rasa. *muffin,* dengan member tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

Setelah mencicipi dan menilai satu sampel *muffin* tepungkulit singkong , diharapkan saudara /i meminum air putih terlebih dahulu untuk kemudian mencoba sampel berikutnya sampai selesai.

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

Peneliti,

Lampiran 17

Intan Dwi Pratiwi

NIM :5401409128

Lampiran 17

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor	Sampel			
				524	356	408	237
1	Warna	Warna dalam: U. Kuning keemasan V. Kuning kecoklatan W. Coklat kekuningan X. Coklat muda e. Coklat Warna luar: e. Sangat berkerak f. Berkerak g. Cukup berkerak h. Kurang berkerak i. Tidak berkerak	5 4 3 2 1 5 4 3 2 1				
2	Aroma	c. Aroma kulit singkong nyata d. Aroma kulit singkong cukup nyata e. Aroma kulit singkong agak nyata f. Aroma kulit singkong kurang nyata g. Aroma kulit singkong tidak nyata	1 2 3 4 5				
3	Tekstur	Tekstur dalam muffin: c. Padat d. Cukup padat	5				

		e. Agak padat f. Kurang padat g. Tidak padat Tekstur permukaan muffin: (a) Merekah (b) Cukup merekah (c) Agak merekah (d) Kurang merekah (e) Tidak merekah	4 3 2 1 5 4 3 2 1				
4	Rasa	a. Sangat manis b. Manis c. Cukup manis d. Kurang manis e. Tidak manis	5 4 3 2 1				

Lembar penilaian uji indrawi

Lampiran 17

DATA MENTAH HASIL PENILAIAN TERHADAP WARNA, RASA, AROMA DAN TEKSTUR

No	Kode	Sampel Warna Dalam				Sampel Warna Luar				Sampel Aroma				Tekstur Dalam				Te
		0%	20%	30%	40%	0%	20%	30%	40%	0%	20%	30%	40%	0%	20%	30%	40%	0%
1	P-01	4	3	4	2	5	5	3	3	5	3	3	1	3	3	5	5	5
2	P-02	5	3	1	3	5	5	4	4	3	2	2	5	4	5	5	2	4
3	P-03	4	2	3	4	3	2	5	4	4	4	4	3	2	4	4	4	5
4	P-04	3	3	1	1	4	5	3	3	5	5	4	2	4	3	3	2	5
5	P-05	3	2	4	4	4	5	4	2	4	4	4	4	5	2	5	5	3
6	P-06	4	4	3	3	4	3	2	4	4	2	4	4	4	5	1	2	4
7	P-07	5	2	4	2	5	5	4	5	3	4	4	4	2	3	2	3	3
8	P-08	4	1	1	3	5	4	4	4	5	2	3	3	4	5	5	5	5
9	P-09	5	4	2	4	4	5	3	3	5	4	4	4	3	5	1	4	5
10	P-10	5	3	2	1	4	4	3	3	4	5	4	2	4	4	4	5	4
11	P-11	5	4	4	5	4	4	3	4	5	3	5	3	4	5	2	4	5
12	P-12	5	4	3	1	4	3	4	3	4	5	3	2	2	2	5	5	3
13	P-13	3	2	5	1	2	3	4	4	5	3	3	3	5	5	5	4	5
14	P-14	5	3	2	2	4	4	2	2	5	4	5	5	5	2	5	5	2
15	P-15	3	5	3	3	5	4	4	3	5	3	2	3	5	5	4	3	3
16	P-16	5	2	2	4	5	4	3	2	5	4	3	2	4	4	3	1	5
17	P-17	5	3	2	1	3	4	2	2	4	3	2	2	5	3	5	5	4
Jumlah		73	50	46	44	70	69	57	55	75	60	59	52	65	65	64	64	70
Rata-rata		4.29	2.94	2.71	2.59	4.12	4.06	3.35	3.24	4.41	3.53	3.47	3.06	3.82	3.82	3.76	3.76	4.12
Varians		0.7206	1.0588	1.4706	1.7574	0.7353	0.8088	0.7426	0.8162	0.5074	1.0147	0.8897	1.3088	1.1544	1.4044	2.1912	1.8162	0.9853

Lampiran 17

UJI NORMALITAS RASA

Aspek : Sampel Rasa
Sampel : 0%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-02	3	-1.98	0.0237	0.1176	0.0939
2	P-05	3	-1.98	0.0237	0.1176	0.0939
3	P-04	4	-0.58	0.2816	0.4706	0.1890
4	P-06	4	-0.58	0.2816	0.4706	0.1890
5	P-09	4	-0.58	0.2816	0.4706	0.1890
6	P-10	4	-0.58	0.2816	0.4706	0.1890
7	P-14	4	-0.58	0.2816	0.4706	0.1890
8	P-17	4	-0.58	0.2816	0.4706	0.1890
9	P-01	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
10	P-03	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
11	P-07	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
12	P-08	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
13	P-11	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
14	P-12	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
15	P-13	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
16	P-15	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
17	P-16	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
Jumlah		75			Lo =	0.2044
Rata-rata		4.41			L tabel =	0.2060
SD		0.712			Kriteria =	Normal

Aspek : Sampel Rasa
Sampel : 20%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-04	2	-1.43	0.0760	0.2353	0.1593
2	P-12	2	-1.43	0.0760	0.2353	0.1593
3	P-14	2	-1.43	0.0760	0.2353	0.1593
4	P-17	2	-1.43	0.0760	0.2353	0.1593
5	P-01	3	-0.50	0.3100	0.4118	0.1018
6	P-06	3	-0.50	0.3100	0.4118	0.1018
7	P-10	3	-0.50	0.3100	0.4118	0.1018
8	P-02	4	0.44	0.6703	0.8235	0.1532
9	P-03	4	0.44	0.6703	0.8235	0.1532
10	P-07	4	0.44	0.6703	0.8235	0.1532
11	P-09	4	0.44	0.6703	0.8235	0.1532
12	P-13	4	0.44	0.6703	0.8235	0.1532
13	P-15	4	0.44	0.6703	0.8235	0.1532
14	P-16	4	0.44	0.6703	0.8235	0.1532
15	P-05	5	1.38	0.9158	1.0000	0.0842
16	P-08	5	1.38	0.9158	1.0000	0.0842
17	P-11	5	1.38	0.9158	1.0000	0.0842
Jumlah		60			Lo =	0.1593
Rata-rata		3.53			L tabel =	0.2060
SD		1.068			Kriteria =	Normal

Aspek : Sampel Rasa
Sampel : 30%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-01	2	-1.38	0.0842	0.2353	0.1511
2	P-05	2	-1.38	0.0842	0.2353	0.1511
3	P-10	2	-1.38	0.0842	0.2353	0.1511
4	P-11	2	-1.38	0.0842	0.2353	0.1511
5	P-03	3	-0.44	0.3297	0.4706	0.1409
6	P-04	3	-0.44	0.3297	0.4706	0.1409
7	P-13	3	-0.44	0.3297	0.4706	0.1409
8	P-17	3	-0.44	0.3297	0.4706	0.1409
9	P-02	4	0.50	0.6900	0.8235	0.1335
10	P-06	4	0.50	0.6900	0.8235	0.1335
11	P-08	4	0.50	0.6900	0.8235	0.1335
12	P-12	4	0.50	0.6900	0.8235	0.1335
13	P-14	4	0.50	0.6900	0.8235	0.1335
14	P-16	4	0.50	0.6900	0.8235	0.1335
15	P-07	5	1.43	0.9240	1.0000	0.0760
16	P-09	5	1.43	0.9240	1.0000	0.0760
17	P-15	5	1.43	0.9240	1.0000	0.0760
Jumlah		59			Lo =	0.1511
Rata-rata		3.47			L tabel =	0.2060
SD		1.068			Kriteria =	Normal

Aspek : Sampel Rasa
Sampel : 40%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-06	1	-1.47	0.0708	0.2353	0.1645
2	P-11	1	-1.47	0.0708	0.2353	0.1645
3	P-13	1	-1.47	0.0708	0.2353	0.1645
4	P-16	1	-1.47	0.0708	0.2353	0.1645
5	P-01	2	-0.64	0.2621	0.3529	0.0909
6	P-04	2	-0.64	0.2621	0.3529	0.0909
7	P-02	3	0.20	0.5777	0.6471	0.0694
8	P-07	3	0.20	0.5777	0.6471	0.0694
9	P-08	3	0.20	0.5777	0.6471	0.0694
10	P-10	3	0.20	0.5777	0.6471	0.0694
11	P-14	3	0.20	0.5777	0.6471	0.0694
12	P-03	4	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
13	P-05	4	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
14	P-09	4	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
15	P-12	4	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
16	P-15	4	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
17	P-17	4	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
Jumlah		47			Lo =	0.1645
Rata-rata		2.76			L tabel =	0.2060
SD		1.200			Kriteria =	Normal

Lampiran 17

UJI NORMALITAS TEKSTUR PERMUKAAN

Aspek : Tekstur Permukaan
Sampel : 0%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-14	2	-2.13	0.0164	0.0588	0.0424
2	P-05	3	-1.13	0.1301	0.2941	0.1640
3	P-07	3	-1.13	0.1301	0.2941	0.1640
4	P-12	3	-1.13	0.1301	0.2941	0.1640
5	P-15	3	-1.13	0.1301	0.2941	0.1640
6	P-02	4	-0.12	0.4528	0.5294	0.0766
7	P-06	4	-0.12	0.4528	0.5294	0.0766
8	P-10	4	-0.12	0.4528	0.5294	0.0766
9	P-17	4	-0.12	0.4528	0.5294	0.0766
10	P-01	5	0.89	0.8130	1.0000	0.1870
11	P-03	5	0.89	0.8130	1.0000	0.1870
12	P-04	5	0.89	0.8130	1.0000	0.1870
13	P-08	5	0.89	0.8130	1.0000	0.1870
14	P-09	5	0.89	0.8130	1.0000	0.1870
15	P-11	5	0.89	0.8130	1.0000	0.1870
16	P-13	5	0.89	0.8130	1.0000	0.1870
17	P-16	5	0.89	0.8130	1.0000	0.1870
Jumlah		70			Lo =	0.1870
Rata-rata		4.12			L tabel =	0.2060
SD		0.993			Kriteria =	Normal

Aspek : Tekstur Permukaan
Sampel : 20%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-01	3	-1.30	0.0962	0.2941	0.1979
2	P-05	3	-1.30	0.0962	0.2941	0.1979
3	P-09	3	-1.30	0.0962	0.2941	0.1979
4	P-13	3	-1.30	0.0962	0.2941	0.1979
5	P-16	3	-1.30	0.0962	0.2941	0.1979
6	P-02	4	-0.14	0.4454	0.5882	0.1428
7	P-04	4	-0.14	0.4454	0.5882	0.1428
8	P-07	4	-0.14	0.4454	0.5882	0.1428
9	P-10	4	-0.14	0.4454	0.5882	0.1428
10	P-12	4	-0.14	0.4454	0.5882	0.1428
11	P-03	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
12	P-06	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
13	P-08	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
14	P-11	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
15	P-14	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
16	P-15	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
17	P-17	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
Jumlah		70			Lo =	0.1979
Rata-rata		4.12			L tabel =	0.2060
SD		0.857			Kriteria =	Normal

Aspek : Tekstur Permukaan
Sampel : 30%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-16	2	-2.28	0.0112	0.0588	0.0476
2	P-01	3	-1.20	0.1141	0.2353	0.1212
3	P-11	3	-1.20	0.1141	0.2353	0.1212
4	P-17	3	-1.20	0.1141	0.2353	0.1212
5	P-02	4	-0.13	0.4495	0.5882	0.1387
6	P-04	4	-0.13	0.4495	0.5882	0.1387
7	P-06	4	-0.13	0.4495	0.5882	0.1387
8	P-08	4	-0.13	0.4495	0.5882	0.1387
9	P-10	4	-0.13	0.4495	0.5882	0.1387
10	P-12	4	-0.13	0.4495	0.5882	0.1387
11	P-03	5	0.95	0.8293	1.0000	0.1707
12	P-05	5	0.95	0.8293	1.0000	0.1707
13	P-07	5	0.95	0.8293	1.0000	0.1707
14	P-09	5	0.95	0.8293	1.0000	0.1707
15	P-13	5	0.95	0.8293	1.0000	0.1707
16	P-14	5	0.95	0.8293	1.0000	0.1707
17	P-15	5	0.95	0.8293	1.0000	0.1707
Jumlah		70			Lo =	0.1707
Rata-rata		4.12			L tabel =	0.2060
SD		0.928			Kriteria =	Normal

Aspek : Tekstur Permukaan
Sampel : 40%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-01	3	-1.30	0.0962	0.2941	0.1979
2	P-04	3	-1.30	0.0962	0.2941	0.1979
3	P-07	3	-1.30	0.0962	0.2941	0.1979
4	P-12	3	-1.30	0.0962	0.2941	0.1979
5	P-15	3	-1.30	0.0962	0.2941	0.1979
6	P-02	4	-0.14	0.4454	0.5882	0.1428
7	P-06	4	-0.14	0.4454	0.5882	0.1428
8	P-08	4	-0.14	0.4454	0.5882	0.1428
9	P-10	4	-0.14	0.4454	0.5882	0.1428
10	P-17	4	-0.14	0.4454	0.5882	0.1428
11	P-03	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
12	P-05	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
13	P-09	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
14	P-11	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
15	P-13	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
16	P-14	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
17	P-16	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
Jumlah		70			Lo =	0.1979
Rata-rata		4.12			L tabel =	0.2060
SD		0.857			Kriteria =	Normal

Lampiran 17

UJI NORMALITAS TEKSTUR DALAM

Aspek : Tekstur Dalam
Sampel : 0%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-03	2	-1.70	0.0448	0.1765	0.1316
2	P-07	2	-1.70	0.0448	0.1765	0.1316
3	P-12	2	-1.70	0.0448	0.1765	0.1316
4	P-01	3	-0.77	0.2217	0.2941	0.0724
5	P-09	3	-0.77	0.2217	0.2941	0.0724
6	P-02	4	0.16	0.5652	0.7059	0.1407
7	P-04	4	0.16	0.5652	0.7059	0.1407
8	P-06	4	0.16	0.5652	0.7059	0.1407
9	P-08	4	0.16	0.5652	0.7059	0.1407
10	P-10	4	0.16	0.5652	0.7059	0.1407
11	P-11	4	0.16	0.5652	0.7059	0.1407
12	P-16	4	0.16	0.5652	0.7059	0.1407
13	P-05	5	1.09	0.8632	1.0000	0.1368
14	P-13	5	1.09	0.8632	1.0000	0.1368
15	P-14	5	1.09	0.8632	1.0000	0.1368
16	P-15	5	1.09	0.8632	1.0000	0.1368
17	P-17	5	1.09	0.8632	1.0000	0.1368
Jumlah		65			Lo =	0.1407
Rata-rata		3.82			L tabel =	0.2060
SD		1.074			Kriteria =	Normal

Aspek : Tekstur Dalam
Sampel : 20%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-05	2	-1.54	0.0619	0.1765	0.1145
2	P-12	2	-1.54	0.0619	0.1765	0.1145
3	P-14	2	-1.54	0.0619	0.1765	0.1145
4	P-01	3	-0.69	0.2436	0.4118	0.1682
5	P-04	3	-0.69	0.2436	0.4118	0.1682
6	P-07	3	-0.69	0.2436	0.4118	0.1682
7	P-17	3	-0.69	0.2436	0.4118	0.1682
8	P-03	4	0.15	0.5592	0.5882	0.0290
9	P-10	4	0.15	0.5592	0.5882	0.0290
10	P-16	4	0.15	0.5592	0.5882	0.0290
11	P-02	5	0.99	0.8396	1.0000	0.1604
12	P-06	5	0.99	0.8396	1.0000	0.1604
13	P-08	5	0.99	0.8396	1.0000	0.1604
14	P-09	5	0.99	0.8396	1.0000	0.1604
15	P-11	5	0.99	0.8396	1.0000	0.1604
16	P-13	5	0.99	0.8396	1.0000	0.1604
17	P-15	5	0.99	0.8396	1.0000	0.1604
Jumlah		65			Lo =	0.1682
Rata-rata		3.82			L tabel =	0.2060
SD		1.185			Kriteria =	Normal

Aspek : Tekstur Dalam
Sampel : 30%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-06	1	-1.87	0.0309	0.1176	0.0867
2	P-09	1	-1.87	0.0309	0.1176	0.0867
3	P-07	2	-1.19	0.1166	0.2353	0.1187
4	P-11	2	-1.19	0.1166	0.2353	0.1187
5	P-04	3	-0.52	0.3027	0.3529	0.0502
6	P-16	3	-0.52	0.3027	0.3529	0.0502
7	P-03	4	0.16	0.5631	0.5294	0.0337
8	P-10	4	0.16	0.5631	0.5294	0.0337
9	P-15	4	0.16	0.5631	0.5294	0.0337
10	P-01	5	0.83	0.7980	1.0000	0.2020
11	P-02	5	0.83	0.7980	1.0000	0.2020
12	P-05	5	0.83	0.7980	1.0000	0.2020
13	P-08	5	0.83	0.7980	1.0000	0.2020
14	P-12	5	0.83	0.7980	1.0000	0.2020
15	P-13	5	0.83	0.7980	1.0000	0.2020
16	P-14	5	0.83	0.7980	1.0000	0.2020
17	P-17	5	0.83	0.7980	1.0000	0.2020
Jumlah		64			Lo =	0.2020
Rata-rata		3.76			L tabel =	0.2060
SD		1.480			Kriteria =	Normal

Aspek : Tekstur Dalam
Sampel : 40%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-16	1	-2.05	0.0201	0.0588	0.0387
2	P-02	2	-1.31	0.0952	0.2353	0.1401
3	P-04	2	-1.31	0.0952	0.2353	0.1401
4	P-06	2	-1.31	0.0952	0.2353	0.1401
5	P-07	3	-0.57	0.2852	0.3529	0.0677
6	P-15	3	-0.57	0.2852	0.3529	0.0677
7	P-03	4	0.17	0.5693	0.5882	0.0189
8	P-09	4	0.17	0.5693	0.5882	0.0189
9	P-11	4	0.17	0.5693	0.5882	0.0189
10	P-13	4	0.17	0.5693	0.5882	0.0189
11	P-01	5	0.92	0.8203	1.0000	0.1797
12	P-05	5	0.92	0.8203	1.0000	0.1797
13	P-08	5	0.92	0.8203	1.0000	0.1797
14	P-10	5	0.92	0.8203	1.0000	0.1797
15	P-12	5	0.92	0.8203	1.0000	0.1797
16	P-14	5	0.92	0.8203	1.0000	0.1797
17	P-17	5	0.92	0.8203	1.0000	0.1797
Jumlah		64			Lo =	0.1797
Rata-rata		3.76			L tabel =	0.2060
SD		1.348			Kriteria =	Normal

Lampiran 17

x

UJI NORMALITAS AROMA

Aspek : Sampel Aroma
Sampel : 0%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-02	3	-1.98	0.0237	0.1176	0.0939
2	P-07	3	-1.98	0.0237	0.1176	0.0939
3	P-03	4	-0.58	0.2816	0.4706	0.1890
4	P-05	4	-0.58	0.2816	0.4706	0.1890
5	P-06	4	-0.58	0.2816	0.4706	0.1890
6	P-10	4	-0.58	0.2816	0.4706	0.1890
7	P-12	4	-0.58	0.2816	0.4706	0.1890
8	P-17	4	-0.58	0.2816	0.4706	0.1890
9	P-01	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
10	P-04	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
11	P-08	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
12	P-09	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
13	P-11	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
14	P-13	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
15	P-14	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
16	P-15	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
17	P-16	5	0.83	0.7956	1.0000	0.2044
Jumlah		75			Lo =	0.2044
Rata-rata		4.41			L tabel =	0.2060
SD		0.712			Kriteria =	Normal

Aspek : Sampel Aroma
Sampel : 20%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-02	2	-1.52	0.0645	0.1765	0.1120
2	P-06	2	-1.52	0.0645	0.1765	0.1120
3	P-08	2	-1.52	0.0645	0.1765	0.1120
4	P-01	3	-0.53	0.2996	0.4706	0.1710
5	P-11	3	-0.53	0.2996	0.4706	0.1710
6	P-13	3	-0.53	0.2996	0.4706	0.1710
7	P-15	3	-0.53	0.2996	0.4706	0.1710
8	P-17	3	-0.53	0.2996	0.4706	0.1710
9	P-03	4	0.47	0.6798	0.8235	0.1437
10	P-05	4	0.47	0.6798	0.8235	0.1437
11	P-07	4	0.47	0.6798	0.8235	0.1437
12	P-09	4	0.47	0.6798	0.8235	0.1437
13	P-14	4	0.47	0.6798	0.8235	0.1437
14	P-16	4	0.47	0.6798	0.8235	0.1437
15	P-04	5	1.46	0.9278	1.0000	0.0722
16	P-10	5	1.46	0.9278	1.0000	0.0722
17	P-12	5	1.46	0.9278	1.0000	0.0722
Jumlah		60			Lo =	0.1710
Rata-rata		3.53			L tabel =	0.2060
SD		1.007			Kriteria =	Normal

Aspek : Sampel Aroma
Sampel : 30%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-02	2	-1.56	0.0595	0.1765	0.1170
2	P-15	2	-1.56	0.0595	0.1765	0.1170
3	P-17	2	-1.56	0.0595	0.1765	0.1170
4	P-01	3	-0.50	0.3089	0.4706	0.1617
5	P-08	3	-0.50	0.3089	0.4706	0.1617
6	P-12	3	-0.50	0.3089	0.4706	0.1617
7	P-13	3	-0.50	0.3089	0.4706	0.1617
8	P-16	3	-0.50	0.3089	0.4706	0.1617
9	P-03	4	0.56	0.7127	0.8824	0.1697
10	P-04	4	0.56	0.7127	0.8824	0.1697
11	P-05	4	0.56	0.7127	0.8824	0.1697
12	P-06	4	0.56	0.7127	0.8824	0.1697
13	P-07	4	0.56	0.7127	0.8824	0.1697
14	P-09	4	0.56	0.7127	0.8824	0.1697
15	P-10	4	0.56	0.7127	0.8824	0.1697
16	P-11	5	1.62	0.9475	1.0000	0.0525
17	P-14	5	1.62	0.9475	1.0000	0.0525
Jumlah		59			Lo =	0.1697
Rata-rata		3.47			L tabel =	0.2060
SD		0.943			Kriteria =	Normal

Aspek : Sampel Aroma
Sampel : 40%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-01	1	-1.80	0.0360	0.0588	0.0229
2	P-04	2	-0.93	0.1773	0.3529	0.1756
3	P-10	2	-0.93	0.1773	0.3529	0.1756
4	P-12	2	-0.93	0.1773	0.3529	0.1756
5	P-16	2	-0.93	0.1773	0.3529	0.1756
6	P-17	2	-0.93	0.1773	0.3529	0.1756
7	P-03	3	-0.05	0.4795	0.6471	0.1676
8	P-08	3	-0.05	0.4795	0.6471	0.1676
9	P-11	3	-0.05	0.4795	0.6471	0.1676
10	P-13	3	-0.05	0.4795	0.6471	0.1676
11	P-15	3	-0.05	0.4795	0.6471	0.1676
12	P-05	4	0.82	0.7947	0.8824	0.0877
13	P-06	4	0.82	0.7947	0.8824	0.0877
14	P-07	4	0.82	0.7947	0.8824	0.0877
15	P-09	4	0.82	0.7947	0.8824	0.0877
16	P-02	5	1.70	0.9551	1.0000	0.0449
17	P-14	5	1.70	0.9551	1.0000	0.0449
Jumlah		52			Lo =	0.1756
Rata-rata		3.06			L tabel =	0.2060
SD		1.144			Kriteria =	Normal

UJI NORMALITAS WARNA LUAR

Aspek : Sampel Warna Luar
Sampel : 0%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-13	2	-2.47	0.0068	0.0588	0.0521
2	P-03	3	-1.30	0.0962	0.1765	0.0802
3	P-17	3	-1.30	0.0962	0.1765	0.0802
4	P-04	4	-0.14	0.4454	0.6471	0.2016
5	P-05	4	-0.14	0.4454	0.6471	0.2016
6	P-06	4	-0.14	0.4454	0.6471	0.2016
7	P-09	4	-0.14	0.4454	0.6471	0.2016
8	P-10	4	-0.14	0.4454	0.6471	0.2016
9	P-11	4	-0.14	0.4454	0.6471	0.2016
10	P-12	4	-0.14	0.4454	0.6471	0.2016
11	P-14	4	-0.14	0.4454	0.6471	0.2016
12	P-01	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
13	P-02	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
14	P-07	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
15	P-08	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
16	P-15	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
17	P-16	5	1.03	0.8483	1.0000	0.1517
Jumlah		70			Lo =	0.2016
Rata-rata		4.12			L tabel =	0.2060
SD		0.857			Kriteria =	Normal

Aspek : Sampel Warna Luar
Sampel : 20%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-03	2	-2.29	0.0110	0.0588	0.0478
2	P-06	3	-1.18	0.1195	0.2353	0.1158
3	P-12	3	-1.18	0.1195	0.2353	0.1158
4	P-13	3	-1.18	0.1195	0.2353	0.1158
5	P-08	4	-0.07	0.4739	0.6471	0.1731
6	P-10	4	-0.07	0.4739	0.6471	0.1731
7	P-11	4	-0.07	0.4739	0.6471	0.1731
8	P-14	4	-0.07	0.4739	0.6471	0.1731
9	P-15	4	-0.07	0.4739	0.6471	0.1731
10	P-16	4	-0.07	0.4739	0.6471	0.1731
11	P-17	4	-0.07	0.4739	0.6471	0.1731
12	P-01	5	1.05	0.8523	1.0000	0.1477
13	P-02	5	1.05	0.8523	1.0000	0.1477
14	P-04	5	1.05	0.8523	1.0000	0.1477
15	P-05	5	1.05	0.8523	1.0000	0.1477
16	P-07	5	1.05	0.8523	1.0000	0.1477
17	P-09	5	1.05	0.8523	1.0000	0.1477
Jumlah		69			Lo =	0.1731
Rata-rata		4.06			L tabel =	0.2060
SD		0.899			Kriteria =	Normal

Aspek : Sampel Warna Luar
Sampel : 30%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-06	2	-1.57	0.0582	0.1765	0.1183
2	P-14	2	-1.57	0.0582	0.1765	0.1183
3	P-17	2	-1.57	0.0582	0.1765	0.1183
4	P-01	3	-0.41	0.3411	0.5294	0.1883
5	P-04	3	-0.41	0.3411	0.5294	0.1883
6	P-09	3	-0.41	0.3411	0.5294	0.1883
7	P-10	3	-0.41	0.3411	0.5294	0.1883
8	P-11	3	-0.41	0.3411	0.5294	0.1883
9	P-16	3	-0.41	0.3411	0.5294	0.1883
10	P-02	4	0.75	0.7736	0.9412	0.1675
11	P-05	4	0.75	0.7736	0.9412	0.1675
12	P-07	4	0.75	0.7736	0.9412	0.1675
13	P-08	4	0.75	0.7736	0.9412	0.1675
14	P-12	4	0.75	0.7736	0.9412	0.1675
15	P-13	4	0.75	0.7736	0.9412	0.1675
16	P-15	4	0.75	0.7736	0.9412	0.1675
17	P-03	5	1.91	0.9720	1.0000	0.0280
Jumlah		57			Lo =	0.1883
Rata-rata		3.35			L tabel =	0.2060
SD		0.862			Kriteria =	Normal

Aspek : Sampel Warna Luar
Sampel : 40%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-05	2	-1.37	0.0858	0.2353	0.1495
2	P-14	2	-1.37	0.0858	0.2353	0.1495
3	P-16	2	-1.37	0.0858	0.2353	0.1495
4	P-17	2	-1.37	0.0858	0.2353	0.1495
5	P-01	3	-0.26	0.3973	0.5882	0.1910
6	P-04	3	-0.26	0.3973	0.5882	0.1910
7	P-09	3	-0.26	0.3973	0.5882	0.1910
8	P-10	3	-0.26	0.3973	0.5882	0.1910
9	P-12	3	-0.26	0.3973	0.5882	0.1910
10	P-15	3	-0.26	0.3973	0.5882	0.1910
11	P-02	4	0.85	0.8013	0.9412	0.1398
12	P-03	4	0.85	0.8013	0.9412	0.1398
13	P-06	4	0.85	0.8013	0.9412	0.1398
14	P-08	4	0.85	0.8013	0.9412	0.1398
15	P-11	4	0.85	0.8013	0.9412	0.1398
16	P-13	4	0.85	0.8013	0.9412	0.1398
17	P-07	5	1.95	0.9746	1.0000	0.0254
Jumlah		55			Lo =	0.1910
Rata-rata		3.24			L tabel =	0.2060
SD		0.903			Kriteria =	Normal

UJI NORMALITAS WARNA DALAM

Aspek : Sampel Warna Dalam
Sampel : 0%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-04	3	-1.52	0.0637	0.2353	0.1716
2	P-05	3	-1.52	0.0637	0.2353	0.1716
3	P-13	3	-1.52	0.0637	0.2353	0.1716
4	P-15	3	-1.52	0.0637	0.2353	0.1716
5	P-01	4	-0.35	0.3645	0.4706	0.1061
6	P-03	4	-0.35	0.3645	0.4706	0.1061
7	P-06	4	-0.35	0.3645	0.4706	0.1061
8	P-08	4	-0.35	0.3645	0.4706	0.1061
9	P-02	5	0.83	0.7972	1.0000	0.2028
10	P-07	5	0.83	0.7972	1.0000	0.2028
11	P-09	5	0.83	0.7972	1.0000	0.2028
12	P-10	5	0.83	0.7972	1.0000	0.2028
13	P-11	5	0.83	0.7972	1.0000	0.2028
14	P-12	5	0.83	0.7972	1.0000	0.2028
15	P-14	5	0.83	0.7972	1.0000	0.2028
16	P-16	5	0.83	0.7972	1.0000	0.2028
17	P-17	5	0.83	0.7972	1.0000	0.2028
Jumlah		73			Lo =	0.2028
Rata-rata		4.29			L tabel =	0.2060
SD		0.849			Kriteria =	Normal

Aspek : Sampel Warna Dalam
Sampel : 20%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-08	1	-1.89	0.0296	0.0588	0.0292
2	P-03	2	-0.91	0.1802	0.3529	0.1728
3	P-05	2	-0.91	0.1802	0.3529	0.1728
4	P-07	2	-0.91	0.1802	0.3529	0.1728
5	P-13	2	-0.91	0.1802	0.3529	0.1728
6	P-16	2	-0.91	0.1802	0.3529	0.1728
7	P-01	3	0.06	0.5228	0.7059	0.1831
8	P-02	3	0.06	0.5228	0.7059	0.1831
9	P-04	3	0.06	0.5228	0.7059	0.1831
10	P-10	3	0.06	0.5228	0.7059	0.1831
11	P-14	3	0.06	0.5228	0.7059	0.1831
12	P-17	3	0.06	0.5228	0.7059	0.1831
13	P-06	4	1.03	0.8483	0.9412	0.0929
14	P-09	4	1.03	0.8483	0.9412	0.0929
15	P-11	4	1.03	0.8483	0.9412	0.0929
16	P-12	4	1.03	0.8483	0.9412	0.0929
17	P-15	5	2.00	0.9773	1.0000	0.0227
Jumlah		50			Lo =	0.1831
Rata-rata		2.94			L tabel =	0.2060
SD		1.029			Kriteria =	Normal

Aspek : Sampel Warna Dalam
Sampel : 30%

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	P-04	1	-1.41	0.0798	0.1765	0.0967
2	P-02	1	-1.41	0.0798	0.1765	0.0967
3	P-08	1	-1.41	0.0798	0.1765	0.0967
4	P-10	2	-0.58	0.2803	0.4706	0.1903
5	P-14	2	-0.58	0.2803	0.4706	0.1903
6	P-16	2	-0.58	0.2803	0.4706	0.1903
7	P-17	2	-0.58	0.2803	0.4706	0.1903
8	P-09	2	-0.58	0.2803	0.4706	0.1903
9	P-03	3	0.24	0.5958	0.7059	0.1101
10	P-06	3	0.24	0.5958	0.7059	0.1101
11	P-12	3	0.24	0.5958	0.7059	0.1101
12	P-15	3	0.24	0.5958	0.7059	0.1101
13	P-01	4	1.07	0.8570	0.9412	0.0841
14	P-05	4	1.07	0.8570	0.9412	0.0841
15	P-07	4	1.07	0.8570	0.9412	0.0841
16	P-11	4	1.07	0.8570	0.9412	0.0841
17	P-13	5	1.89	0.9707	1.0000	0.0293
Jumlah		46			Lo =	0.1903
Rata-rata		2.71			L tabel =	0.2060
SD		1.213			Kriteria =	Normal

Lampiran 17

UJI HOMOGENITAS WARNA DALAM

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

Ha : Salah satu tanda berbeda

Kelompok	n	dk	$\frac{1}{dk}$	s_i^2	$(n-1)s_i^2$	Log s_i^2	dk Log s_i^2
0%	17	16	0.06	0.721	11.529	-0.142	-2.277
20%	17	16	0.06	1.059	16.941	0.025	0.397
30%	17	16	0.06	1.471	23.529	0.167	2.680
40%	17	16	0.06	1.757	28.118	0.245	3.918
Jumlah	68	64	0.25	5.007	80.118	0.295	4.718

Varians gabungan

$$s^2 = \frac{\Sigma(n_i-1)s_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{80.118}{64} = 1.25$$

Harga satuan B

$$B = \log s^2 \, \Sigma(ni-1) = 6.24309$$

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

$$= 3.51$$

Pada α = 5% dengan dk = 4-1 = 3 diperoleh χ^2_{tabel} = 7.81

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa keempat sampel homogen

Lampiran 17

UJI HOMOGENITAS WARNA LUAR

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

Ha : Salah satu tanda berbeda

Kelompok	n	dk	$\frac{1}{dk}$	s_i^2	$(n-1)s_i^2$	Log s_i^2	dk Log s_i^2
0%	17	16	0.06	0.735	11.765	-0.134	-2.137
20%	17	16	0.06	0.809	12.941	-0.092	-1.474
30%	17	16	0.06	0.743	11.882	-0.129	-2.067
40%	17	16	0.06	0.816	13.059	-0.088	-1.411
Jumlah	68	64	0.25	3.103	49.647	-0.443	-7.090

Varians gabungan

$$s^2 = \frac{\Sigma(n_i-1)s_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{49.647}{64} = 0.78$$

Harga satuan B

$$B = \log s^2 \Sigma(ni-1) = -7.0583$$

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

$$= 0.07$$

Pada α = 5% dengan dk = 4-1 = 3 diperoleh χ^2_{tabel} = 7.81

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa keempat sampel homogen

Lampiran 17

UJI HOMOGENITAS AROMA

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

Ha : Salah satu tanda berbeda

Kelompok	n	dk	$\frac{1}{dk}$	s_i^2	$(n-1)s_i^2$	Log s_i^2	dk Log s_i^2
0%	17	16	0.06	0.507	8.118	-0.295	-4.715
20%	17	16	0.06	1.015	16.235	0.006	0.101
30%	17	16	0.06	0.890	14.235	-0.051	-0.812
40%	17	16	0.06	1.309	20.941	0.117	1.870
Jumlah	68	64	0.25	3.721	59.529	-0.222	-3.556

Varians gabungan

$$s^2 = \frac{\Sigma(n_i-1)s_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{59.529}{64} = 0.93$$

Harga satuan B

$$B = \log s^2 \, \Sigma(ni-1) = -2.0127$$

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

$$= 3.55$$

Pada α = 5% dengan dk = 4-1 = 3 diperoleh χ^2_{tabel} = 7.81

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa keempat sampel homogen

UJI HOMOGENITAS TEKSTUR DALAM

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

Ha : Salah satu tanda berbeda

Kelompok	n	dk	$\frac{1}{dk}$	s_i^2	$(n-1)s_i^2$	Log s_i^2	dk Log s_i^2
0%	17	16	0.06	1.154	18.471	0.062	0.998
20%	17	16	0.06	1.404	22.471	0.147	2.360
30%	17	16	0.06	2.191	35.059	0.341	5.451
40%	17	16	0.06	1.816	29.059	0.259	4.147
Jumlah	68	64	0.25	6.566	105.059	0.810	12.955

Varians gabungan

$$s^2 = \frac{\Sigma(n_i-1)s_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{105.059}{64} = 1.64$$

Harga satuan B

$$B = \log s^2 \, \Sigma(ni-1) = 13.7762$$

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

$$= 1.89$$

Pada α = 5% dengan dk = 4-1 = 3 diperoleh χ^2_{tabel} = 7.81

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa keempat sampel homogen

UJI HOMOGENITAS TEKSTUR PERMUKAAN

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

Ha : Salah satu tanda berbeda

Kelompok	n	dk	$\frac{1}{dk}$	s_i^2	$(n-1)s_i^2$	Log s_i^2	dk Log s_i^2
0%	17	16	0.06	0.985	15.765	-0.006	-0.103
20%	17	16	0.06	0.735	11.765	-0.134	-2.137
30%	17	16	0.06	0.860	13.765	-0.065	-1.046
40%	17	16	0.06	0.735	11.765	-0.134	-2.137
Jumlah	68	64	0.25	3.316	53.059	-0.339	-5.422

Varians gabungan

$$s^2 = \frac{\Sigma(n_i-1)s_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{53.059}{64} = 0.83$$

Harga satuan B

$$B = \log s^2 \, \Sigma(ni-1) = -5.211$$

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

$$= 0.49$$

Pada α = 5% dengan dk = 4-1 = 3 diperoleh χ^2_{tabel} = 7.81

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa keempat sampel homogen

Lampiran 17

UJI HOMOGENITAS RASA

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

Ha : Salah satu tanda berbeda

Kelompok	n	dk	$\frac{1}{dk}$	s_i^2	$(n-1)s_i^2$	Log s_i^2	dk Log s_i^2
0%	17	16	0.06	0.507	8.118	-0.295	-4.715
20%	17	16	0.06	1.140	18.235	0.057	0.909
30%	17	16	0.06	1.140	18.235	0.057	0.909
40%	17	16	0.06	1.441	23.059	0.159	2.539
Jumlah	68	64	0.25	4.228	67.647	-0.022	-0.358

Varians gabungan

$$s^2 = \frac{\Sigma(n_i-1)s_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{67.647}{64} = 1.06$$

Harga satuan B

$$B = \log s^2 \, \Sigma(ni-1) = 1.54041$$

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

$$= 4.37$$

Pada α = 5% dengan dk = 4-1 = 3 diperoleh χ^2_{tabel} = 7.81

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa keempat sampel homogen

Lampiran 17

xx

ANALISIS VARIANS DATA ASPEK WARNA DALAM

Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varians

No Panelis	Kelompok Sampel					A	B
	0%	20%	30%	40%	Total		
1	4	2	4	2	12	16	4
2	5	3	1	3	12	25	9
3	4	2	3	4	13	16	4
4	3	3	1	1	8	9	9
5	3	2	4	4	13	9	4
6	4	4	3	3	14	16	16
7	5	2	4	2	13	25	4
8	4	1	1	3	9	16	1
9	5	4	2	4	15	25	16
10	5	3	2	1	11	25	9
11	5	4	4	5	18	25	16
12	5	4	3	1	13	25	16
13	3	2	5	1	11	9	4
14	5	3	2	2	12	25	9
15	3	5	3	3	14	9	25
16	5	2	2	4	13	25	4
17	5	3	2	1	11	25	9
Σ	73	49	46	44	212	325	159
$\bar{x}$	4.29	2.88	2.71	2.59		5329	2401

Derajat Bebas

1. db sampel (db(a)) = Banyaknya kelompok sampel (a) -1
   = 4 — 1 = 3
2. db panelis (db(b)) = Banyak panelis (b) - 1
   = 17 — 1 = 16
3. db error (db(e)) = db(a) x db (b)
   = 3 x 16 = 48

Faktor Koreksi (Fk)

$$Fk = \frac{(\Sigma xt)^2}{n} = \frac{[212]^2}{68} = 661$$

Jumlah Kuadrat

1. Jumlah kuadrat sampel (JK(a))

$$JK(a) = \frac{\Sigma(\Sigma x)^2}{b} - Fk$$

$$= \frac{[73]^2+[49]^2+[46]^2+[44]^2}{17} - 661$$

$$= \frac{11782}{17} - 661$$

$$= 32.12$$

2. Jumlah kuadrat panelis (JK(b))

$$JK(b) = \frac{\Sigma(\Sigma x_t)^2}{a} - Fk$$

$$= \frac{[12]^2+[12]^2+[13]^2+\ldots+[11]^2}{4} - 661$$

$$= \frac{2726}{4} - 661$$

$$= 20.56$$

3. Jumlah Kuadrat total (JKt)

$$JK(t) = \Sigma x^2 - FK$$

$$= [4]^2+[5]^2+[4]^2+\ldots+[1]^2 - 661$$

$$= 774 - 661$$

$$= 113.06$$

3. Jumlah Kuadrat error (JKe)

$$JK(e) = JK(t) - JK(a) - JK(b)$$

$$= 113.06 - 32.12 - 20.56$$

$$= 60.38$$

Mean Kuadrat

1. Mean Kuadrat sampel (MK(a))

$$MK(a) = \frac{JK\ (a)}{db(a)} = \frac{32.12}{3} = 10.7$$

2. Mean Kuadrat panelis (MK(b))

$$MK(b) = \frac{JK\ (b)}{db(b)} = \frac{20.56}{16} = 1.28$$

3. Mean Kuadrat error (MK(e))

$$MK(e) = \frac{JK\ (e)}{db(e)} = \frac{60.38}{48} = 1.26$$

F hitung (F(h))

$$F(h) = \frac{MK\ (a)}{MK\ (e)} = \frac{10.71}{1.26} = 8.51$$

Analisis Varians

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	$F_{5\%\ (3:48)}$
Sampel (a)	3	32.12	10.71	8.51	2.80
Panelis (b)	16	20.56	1.28		
Error	48	60.38	1.26		
Total	67				

Kesimpulan

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

Standart error (SE)

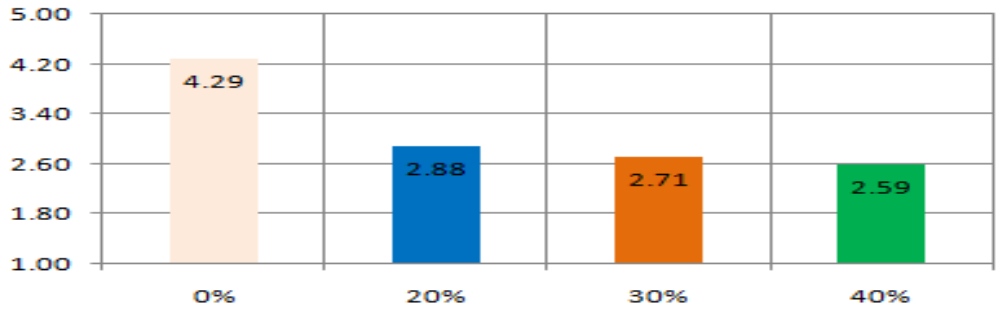
$$SE = \sqrt{\frac{MK\ (e)}{Jumlah\ panelis}} = \sqrt{\frac{1.26}{17}} = 0.272$$

Nilai Pembanding (Np)

Np = SE x LSD 5%
= 0.272 x 3.79
= 1.031

Rata-rata Setiap Sampel

Sampel	Rata-rata
0%	4.29
20%	2.88
30%	2.71
40%	2.59



Selisih Rata-rata dari setiap sampel

Pasangan			Selisih rata-rata dan Nilai pembanding			Keterangan
0%	-	20%	1.4	>	1.03	Berbeda
0%	-	30%	1.59	>	1.03	Berbeda
0%	-	40%	1.71	>	1.03	Berbeda
20%	-	30%	0.18	<	1.03	Tidak berbeda
20%	-	40%	0.29	<	1.03	Tidak berbeda
30%	-	40%	0.12	<	1.03	Tidak berbeda

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

Lampiran 17

ANALISIS VARIANS DATA ASPEK WARNA LUAR

Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varians

No Panelis	Kelompok Sampel				
	0%	20%	30%	40%	Total
1	5	5	3	3	16
2	5	5	4	4	18
3	3	2	5	4	14
4	4	5	3	3	15
5	4	5	4	2	15
6	4	3	2	4	13
7	5	5	4	5	19
8	5	4	4	4	17
9	4	5	3	3	15
10	4	4	3	3	14
11	4	4	3	4	15
12	4	3	4	3	14
13	2	3	4	4	13
14	4	4	2	2	12
15	5	4	4	3	16
16	5	4	3	2	14
17	3	4	2	2	11
Σ	70	69	57	55	251
$\bar{x}$	4.12	4.06	3.35	3.24	

Kode Sampel				
A	B	B	B	D
25	25	9	9	256
25	25	16	16	324
9	4	25	16	196
16	25	9	9	225
16	25	16	4	225
16	9	4	16	169
25	25	16	25	361
25	16	16	16	289
16	25	9	9	225
16	16	9	9	196
16	16	9	16	225
16	9	16	9	196
4	9	16	16	169
16	16	4	4	144
25	16	16	9	256
25	16	9	4	196
9	16	4	4	121
300	293	203	191	3773
4900	4761	3249	3025	15935

Derajat Bebas

1. db sampel (db(a)) = Banyaknya kelompok sampel (a) -1
   = 4 — 1 = 3
2. db panelis (db(b)) = Banyak panelis (b) - 1
   = 17 — 1 = 16
3. db error (db(e)) = db(a) x db (b)
   = 3 x 16 = 48

Faktor Koreksi (Fk)

$$Fk = \frac{(\Sigma xt)^2}{n} = \frac{(251)^2}{68} = 926$$

Jumlah Kuadrat

1. Jumlah kuadrat sampel (JK(a))

$$JK(a) = \frac{\Sigma(\Sigma x)^2}{b} - Fk$$

$$= \frac{(70)^2+(69)^2+(57)^2+(55)^2}{17} - 926$$

$$= \frac{15935}{17} - 926$$

$$= 10.87$$

2. Jumlah kuadrat panelis (JK(b))

$$JK(b) = \frac{\Sigma(\Sigma x_t)^2}{a} - Fk$$

$$= \frac{(16)^2+(18)^2+(14)^2+\ldots+(11)^2}{4} - 926$$

$$= \frac{3773}{4} - 926$$

$$= 16.76$$

3. Jumlah Kuadrat total (JKt)

$$JK(t) = \Sigma x^2 - FK$$

$$= (5)^2+(5)^2+(3)^2+\ldots+(2)^2 - 926$$

$$= 987 - 926$$

$$= 60.51$$

3. Jumlah Kuadrat error (JKe)

$$JK(e) = JK(t) - JK(a) - JK(b)$$

$$= 60.51 - 10.87 - 16.76$$

$$= 32.88$$

Mean Kuadrat

1. Mean Kuadrat sampel (MK(a))

$$MK(a) = \frac{JK\ (a)}{db(a)} = \frac{10.87}{3} = 3.62$$

2. Mean Kuadrat panelis (MK(b))

$$MK(b) = \frac{JK\ (b)}{db(b)} = \frac{16.76}{16} = 1.05$$

3. Mean Kuadrat error (MK(e))

$$MK(e) = \frac{JK\ (e)}{db(e)} = \frac{32.88}{48} = 0.69$$

F hitung (F(h))

$$F(h) = \frac{MK\ (a)}{MK\ (e)} = \frac{3.62}{0.69} = 5.29$$

Analisis Varians

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	$F_{5\%\ (3:48)}$
Sampel (a)	3	10.87	3.62	5.29	2.80
Panelis (b)	16	16.76	1.05		
Error	48	32.88	0.69		
Total	67				

Kesimpulan

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

Standart error (SE)

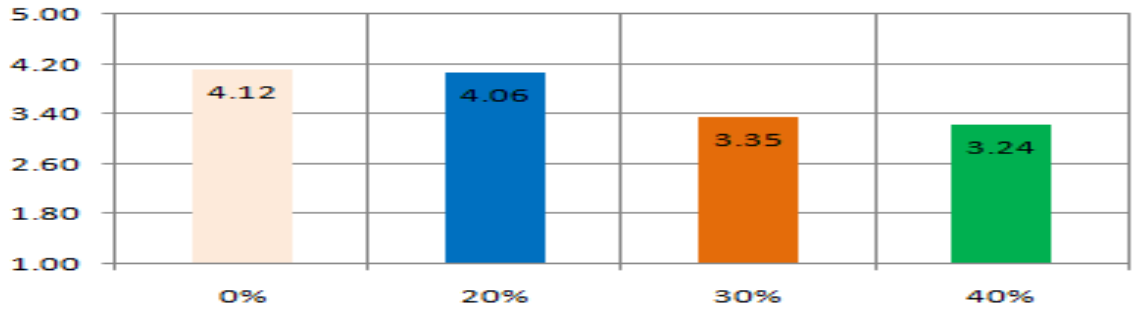
$$SE = \sqrt{\frac{MK\ (e)}{Jumlah\ panelis}} = \sqrt{\frac{0.69}{17}} = 0.201$$

Nilai Pembanding (Np)

Np = SE x LSD 5%
= 0.201 x 3.79
= 0.761

Rata-rata Setiap Sampel

Sampel	Rata-rata
0%	4.12
20%	4.06
30%	3.35
40%	3.24



Selisih Rata-rata dari setiap sampel

Pasangan			Selisih rata-rata dan Nilai pembanding			Keterangan
0%	-	20%	0.1	<	0.76	Tidak berbeda
0%	-	30%	0.76	>	0.76	Berbeda
0%	-	40%	0.88	>	0.76	Berbeda
20%	-	30%	0.71	<	0.76	Tidak berbeda
20%	-	40%	0.82	>	0.76	Berbeda
30%	-	40%	0.12	<	0.76	Tidak berbeda

Keterangan:

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

Lampiran 17

ANALISIS VARIANS DATA ASPEK AROMA

Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varians

No Panelis	Kelompok Sampel				
	0%	20%	30%	40%	Total
1	5	3	3	1	12
2	3	2	2	5	12
3	4	4	4	3	15
4	5	5	4	2	16
5	4	4	4	4	16
6	4	2	4	4	14
7	3	4	4	4	15
8	5	2	3	3	13
9	5	4	4	4	17
10	4	5	4	2	15
11	5	3	5	3	16
12	4	5	3	2	14
13	5	3	3	3	14
14	5	4	5	5	19
15	5	3	2	3	13
16	5	4	3	2	14
17	4	3	2	2	11
Σ	75	60	59	52	246
$\bar{x}$	4.41	3.53	3.47	3.06	

Kode Sampel				
A	B	B	B	D
25	9	9	1	144
9	4	4	25	144
16	16	16	9	225
25	25	16	4	256
16	16	16	16	256
16	4	16	16	196
9	16	16	16	225
25	4	9	9	169
25	16	16	16	289
16	25	16	4	225
25	9	25	9	256
16	25	9	4	196
25	9	9	9	196
25	16	25	25	361
25	9	4	9	169
25	16	9	4	196
16	9	4	4	121
339	228	219	180	3624
5625	3600	3481	2704	15410

Derajat Bebas

1. db sampel (db(a)) = Banyaknya kelompok sampel (a) -1
   = 4 — 1 = 3
2. db panelis (db(b)) = Banyak panelis (b) - 1
   = 17 — 1 = 16
3. db error (db(e)) = db(a) x db (b)
   = 3 x 16 = 48

Faktor Koreksi (Fk)

$$Fk = \frac{(\Sigma xt)^2}{n} = \frac{[246]^2}{68} = 890$$

Jumlah Kuadrat

1. Jumlah kuadrat sampel (JK(a))

$$JK(a) = \frac{\Sigma(\Sigma x)^2}{b} - Fk$$

$$= \frac{[75]^2 + [60]^2 + [59]^2 + [52]^2}{17} - 890$$

$$= \frac{15410}{17} - 890$$

$$= 16.53$$

2. Jumlah kuadrat panelis (JK(b))

$$JK(b) = \frac{\Sigma(\Sigma x_t)^2}{a} - Fk$$

$$= \frac{[12]^2 + [12]^2 + [15]^2 + \ldots + [11]^2}{4} - 890$$

$$= \frac{3624}{4} - 890$$

$$= 16.06$$

3. Jumlah Kuadrat total (JKt)

$$JK(t) = \Sigma x^2 - FK$$

$$= [5]^2 + [3]^2 + [4]^2 + \ldots + [2]^2 - 890$$

$$= 966 - 890$$

$$= 76.06$$

3. Jumlah Kuadrat error (JKe)

$$JK(e) = JK(t) - JK(a) - JK(b)$$

$$= 76.06 - 16.53 - 16.06$$

$$= 43.47$$

Mean Kuadrat

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

$$MK(a) = \frac{JK\ (a)}{db(a)} = \frac{16.53}{3} = 5.51$$

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

$$MK(b) = \frac{JK\ (b)}{db(b)} = \frac{16.06}{16} = 1$$

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

$$MK(e) = \frac{JK\ (e)}{db(e)} = \frac{43.47}{48} = 0.91$$

F hitung (F(h))

$$F(h) = \frac{MK\ (a)}{MK\ (e)} = \frac{5.51}{0.91} = 6.08$$

Analisis Varians

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	$F_{5\%\ (3:48)}$
Sampel (a)	3	16.53	5.51	6.08	2.80
Panelis (b)	16	16.06	1.00		
Error	48	43.47	0.91		
Total	67				

Kesimpulan

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

Standart error (SE)

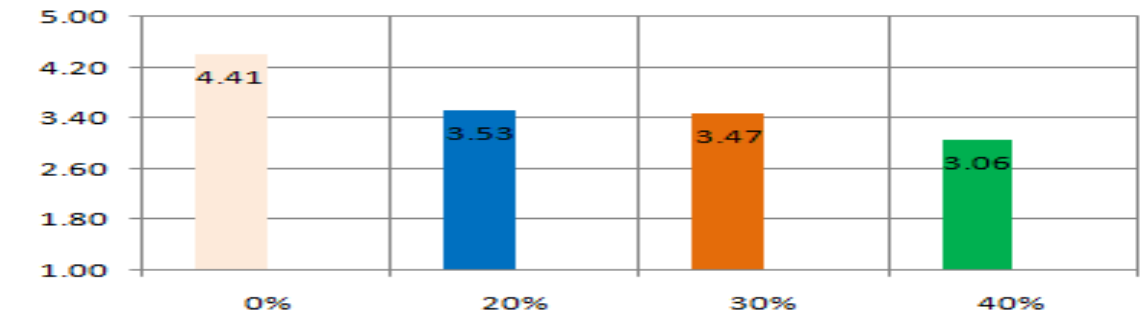
$$SE = \sqrt{\frac{MK\ (e)}{Jumlah\ panelis}} = \sqrt{\frac{0.91}{17}} = 0.231$$

Nilai Pembanding (Np)

Np = SE x LSD 5%
= 0.231 x 3.79
= 0.875

Rata-rata Setiap Sampel

Sampel	Rata-rata
0%	4.41
20%	3.53
30%	3.47
40%	3.06



Selisih Rata-rata dari setiap sampel

Pasangan			Selisih rata-rata dan			Keterangan
0%	-	20%	0.9	>	0.87	Berbeda
0%	-	30%	0.94	>	0.87	Berbeda
0%	-	40%	1.35	>	0.87	Berbeda
20%	-	30%	0.06	<	0.87	Tidak berbeda
20%	-	40%	0.47	<	0.87	Tidak berbeda
30%	-	40%	0.41	<	0.87	Tidak berbeda

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

Lampiran 17

ANALISIS VARIANS DATA ASPEK TEKSTUR DALAM

Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varians

No Panelis	Kelompok Sampel				
	0%	20%	30%	40%	Total
1	3	3	5	5	16
2	4	5	5	2	16
3	2	4	4	4	14
4	4	3	3	2	12
5	5	2	5	5	17
6	4	5	1	2	12
7	2	3	2	3	10
8	4	5	5	5	19
9	3	5	1	4	13
10	4	4	4	5	17
11	4	5	2	4	15
12	2	2	5	5	14
13	5	5	5	4	19
14	5	2	5	5	17
15	5	5	4	3	17
16	4	4	3	1	12
17	5	3	5	5	18
Σ	65	65	64	64	258
$\bar{x}$	3.82	3.82	3.76	3.76	

Kode Sampel				
A	B	B	B	D
9	9	25	25	256
16	25	25	4	256
4	16	16	16	196
16	9	9	4	144
25	4	25	25	289
16	25	1	4	144
4	9	4	9	100
16	25	25	25	361
9	25	1	16	169
16	16	16	25	289
16	25	4	16	225
4	4	25	25	196
25	25	25	16	361
25	4	25	25	289
25	25	16	9	289
16	16	9	1	144
25	9	25	25	324
267	271	276	270	4032
4225	4225	4096	4096	16642

Derajat Bebas

1. db sampel (db(a)) = Banyaknya kelompok sampel (a) -1
   = 4 − 1 = 3
2. db panelis (db(b)) = Banyak panelis (b) - 1
   = 17 − 1 = 16
3. db error (db(e)) = db(a) x db (b)
   = 3 x 16 = 48

Faktor Koreksi (Fk)

$$Fk = \frac{(\Sigma xt)^2}{n} = \frac{[258]^2}{68} = 979$$

Jumlah Kuadrat

1. Jumlah kuadrat sampel (JK(a))

$$JK(a) = \frac{\Sigma(\Sigma x)^2}{b} - Fk$$

$$= \frac{[65]^2 + [65]^2 + [64]^2 + [64]^2}{17} - 979$$

$$= \frac{16642}{17} - 979$$

$$= 0.06$$

2. Jumlah kuadrat panelis (JK(b))

$$JK(b) = \frac{\Sigma(\Sigma x_t)^2}{a} - Fk$$

$$= \frac{[16]^2 + [16]^2 + [14]^2 + \ldots + [18]^2}{4} - 979$$

$$= \frac{4032}{4} - 979$$

$$= 29.12$$

3. Jumlah Kuadrat total (JKt)

$$JK(t) = \Sigma x^2 - FK$$

$$= [3]^2 + [4]^2 + [2]^2 + \ldots + [5]^2 - 979$$

$$= 1084 - 979$$

$$= 105.12$$

3. Jumlah Kuadrat error (JKe)

$$JK(e) = JK(t) - JK(a) - JK(b)$$

$$= 105.12 - 0.06 - 29.12$$

$$= 75.94$$

Lampiran 17

Mean Kuadrat

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

$$MK(a) = \frac{JK\ (a)}{db(a)} = \frac{0.06}{3} = 0.02$$

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

$$MK(b) = \frac{JK\ (b)}{db(b)} = \frac{29.12}{16} = 1.82$$

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

$$MK(e) = \frac{JK\ (e)}{db(e)} = \frac{75.94}{48} = 1.58$$

F hitung (F(h))

$$F(h) = \frac{MK\ (a)}{MK\ (e)} = \frac{0.02}{1.58} = 0.01$$

Analisis Varians

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	$F_{5\%\ (3:48)}$
Sampel (a)	3	0.06	0.02	0.01	2.80
Panelis (b)	16	29.12	1.82		
Error	48	75.94	1.58		
Total	67				

Kesimpulan

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

Standart error (SE)

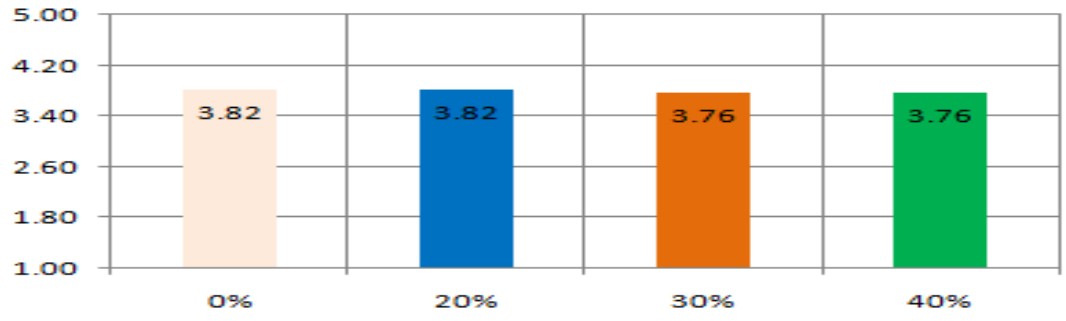
$$SE = \sqrt{\frac{MK\ (e)}{Jumlah\ panelis}} = \sqrt{\frac{1.58}{17}} = 0.305$$

Nilai Pembanding (Np)

Np = SE x LSD 5%
= 0.305 x 3.79
= 1.156

Rata-rata Setiap Sampel

Sampel	Rata-rata
0%	3.82
20%	3.82
30%	3.76
40%	3.76



Selisih Rata-rata dari setiap sampel

Pasangan			Selisih rata-rata dan			Keterangan
0%	-	20%	0.0	<	1.16	Tidak berbeda
0%	-	30%	0.06	<	1.16	Tidak berbeda
0%	-	40%	0.06	<	1.16	Tidak berbeda
20%	-	30%	0.06	<	1.16	Tidak berbeda
20%	-	40%	0.06	<	1.16	Tidak berbeda
30%	-	40%	0.00	<	1.16	Tidak berbeda

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

Lampiran 17

ANALISIS VARIANS DATA ASPEK TEKSTUR PERMUKAAN

Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varians

No Panelis	Kelompok Sampel				
	0%	20%	30%	40%	Total
1	5	3	3	3	14
2	4	4	4	4	16
3	5	5	5	5	20
4	5	4	4	3	16
5	3	3	5	5	16
6	4	5	4	4	17
7	3	4	5	3	15
8	5	5	4	4	18
9	5	3	5	5	18
10	4	4	4	4	16
11	5	5	3	5	18
12	3	4	4	3	14
13	5	3	5	5	18
14	2	5	5	5	17
15	3	5	5	3	16
16	5	3	2	5	15
17	4	5	3	4	16
Σ	70	70	70	70	280
$\bar{x}$	4.12	4.12	4.12	4.12	

Kode Sampel				
A	B	B	B	D
25	9	9	9	196
16	16	16	16	256
25	25	25	25	400
25	16	16	9	256
9	9	25	25	256
16	25	16	16	289
9	16	25	9	225
25	25	16	16	324
25	9	25	25	324
16	16	16	16	256
25	25	9	25	324
9	16	16	9	196
25	9	25	25	324
4	25	25	25	289
9	25	25	9	256
25	9	4	25	225
16	25	9	16	256
304	300	302	300	4652
4900	4900	4900	4900	19600

Derajat Bebas

1. db sampel (db(a)) = Banyaknya kelompok sampel (a) -1
   = 4 — 1 = 3
2. db panelis (db(b)) = Banyak panelis (b) - 1
   = 17 — 1 = 16
3. db error (db(e)) = db(a) x db (b)
   = 3 x 16 = 48

Faktor Koreksi (Fk)

$$Fk = \frac{(\Sigma xt)^2}{n} = \frac{(280)^2}{68} = 1153$$

Jumlah Kuadrat

1. Jumlah kuadrat sampel (JK(a))

$$JK(a) = \frac{\Sigma(\Sigma x)^2}{b} - Fk$$

$$= \frac{(70)^2+(70)^2+(70)^2+(70)^2}{17} - 1153$$

$$= \frac{19600}{17} - 1153$$

$$= 0.00$$

2. Jumlah kuadrat panelis (JK(b))

$$JK(b) = \frac{\Sigma(\Sigma x_t)^2}{a} - Fk$$

$$= \frac{(14)^2+(16)^2+(20)^2+\ldots+(16)^2}{4} - 1153$$

$$= \frac{4652}{4} - 1153$$

$$= 10.06$$

3. Jumlah Kuadrat total (JKt)

$$JK(t) = \Sigma x^2 - FK$$

$$= (5)^2+(4)^2+(5)^2+\ldots+(4)^2 - 1153$$

$$= 1206 - 1153$$

$$= 53.06$$

3. Jumlah Kuadrat error (JKe)

$$JK(e) = JK(t) - JK(a) - JK(b)$$

$$= 53.06 - 0.00 - 10.06$$

$$= 43.00$$

Mean Kuadrat

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

$$MK(a) = \frac{JK\ (a)}{db(a)} = \frac{0.00}{3} = 0$$

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

$$MK(b) = \frac{JK\ (b)}{db(b)} = \frac{10.06}{16} = 0.63$$

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

$$MK(e) = \frac{JK\ (e)}{db(e)} = \frac{43.00}{48} = 0.9$$

F hitung (F(h))

$$F(h) = \frac{MK\ (a)}{MK\ (e)} = \frac{0.00}{0.90} = 0.00$$

Analisis Varians

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	$F_{5\%\ (3:48)}$
Sampel (a)	3	0.00	0.00	0.00	2.80
Panelis (b)	16	10.06	0.63		
Error	48	43.00	0.90		
Total	67				

Kesimpulan

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

Standart error (SE)

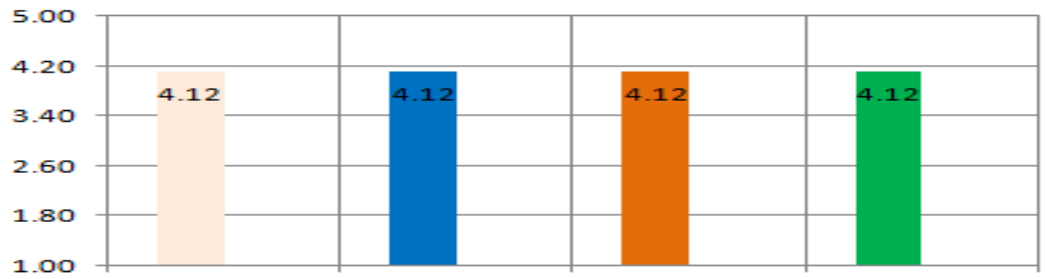
$$SE = \sqrt{\frac{MK\ (e)}{Jumlah\ panelis}} = \sqrt{\frac{0.90}{17}} = 0.230$$

Nilai Pembanding (Np)

Np = SE x LSD 5%
= 0.230 x 3.79
= 0.870

Rata-rata Setiap Sampel

Sampel	Rata-rata
0%	4.12
20%	4.12
30%	4.12
40%	4.12



Selisih Rata-rata dari setiap sampel

Pasangan			Selisih rata-rata dan Nilai pembanding			Keterangan
0%	-	20%	0.0	<	0.87	Tidak berbeda
0%	-	30%	0.00	<	0.87	Tidak berbeda
0%	-	40%	0.00	<	0.87	Tidak berbeda
20%	-	30%	0.00	<	0.87	Tidak berbeda
20%	-	40%	0.00	<	0.87	Tidak berbeda
30%	-	40%	0.00	<	0.87	Tidak berbeda

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

Lampiran 17

ANALISIS VARIANS DATA ASPEK RASA

Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varians

No Panelis	Kelompok Sampel				
	0%	20%	30%	40%	Total
1	5	3	2	2	12
2	3	4	4	3	14
3	5	4	3	4	16
4	4	2	3	2	11
5	3	5	2	4	14
6	4	3	4	1	12
7	5	4	5	3	17
8	5	5	4	3	17
9	4	4	5	4	17
10	4	3	2	3	12
11	5	5	2	1	13
12	5	2	4	4	15
13	5	4	3	1	13
14	4	2	4	3	13
15	5	4	5	4	18
16	5	4	4	1	14
17	4	2	3	4	13
Σ	75	60	59	47	241
$\bar{x}$	4.41	3.53	3.47	2.76	

Kode Sampel				
A	B	B	B	D
25	9	4	4	144
9	16	16	9	196
25	16	9	16	256
16	4	9	4	121
9	25	4	16	196
16	9	16	1	144
25	16	25	9	289
25	25	16	9	289
16	16	25	16	289
16	9	4	9	144
25	25	4	1	169
25	4	16	16	225
25	16	9	1	169
16	4	16	9	169
25	16	25	16	324
25	16	16	1	196
16	4	9	16	169
339	230	223	153	3489
5625	3600	3481	2209	14915

Derajat Bebas

1. db sampel (db(a)) = Banyaknya kelompok sampel (a) -1
   = 4 — 1 = 3
2. db panelis (db(b)) = Banyak panelis (b) - 1
   = 17 — 1 = 16
3. db error (db(e)) = db(a) x db (b)
   = 3 x 16 = 48

Faktor Koreksi (Fk)

$$Fk = \frac{(\Sigma xt)^2}{n} = \frac{(241)^2}{68} = 854$$

Jumlah Kuadrat

1. Jumlah kuadrat sampel (JK(a))

$$JK(a) = \frac{\Sigma(\Sigma x)^2}{b} - Fk$$

$$= \frac{(75)^2+(60)^2+(59)^2+(47)^2}{17} - 854$$

$$= \frac{14915}{17} - 854$$

$$= 23.22$$

2. Jumlah kuadrat panelis (JK(b))

$$JK(b) = \frac{\Sigma(\Sigma x_t)^2}{a} - Fk$$

$$= \frac{(12)^2+(14)^2+(16)^2+\ldots+(13)^2}{4} - 854$$

$$= \frac{3489}{4} - 854$$

$$= 18.12$$

3. Jumlah Kuadrat total (JKt)

$$JK(t) = \Sigma x^2 -$$

$$= (5)^2+(3)^2+(5)^2+\ldots+(4)^2 - 854$$

$$= 945 - 854$$

$$= 90.87$$

3. Jumlah Kuadrat error (JKe)

$$JK(e) = JK(t) - JK(a) - JK(b)$$

$$= 90.87 - 23.22 - 18.12$$

$$= 49.53$$

Mean Kuadrat

1. Mean Kuadrat sampel (MK(a))

$$MK(a) = \frac{JK\ (a)}{db(a)} = \frac{23.22}{3} = 7.7$$

2. Mean Kuadrat panelis (MK(b))

$$MK(b) = \frac{JK\ (b)}{db(b)} = \frac{18.12}{16} = 1.1$$

3. Mean Kuadrat error (MK(e))

$$MK(e) = \frac{JK\ (e)}{db(e)} = \frac{49.53}{48} = 1$$

F hitung (F(h))

$$F(h) = \frac{MK\ (a)}{MK\ (e)} = \frac{7.74}{1.03} = 7.50$$

Analisis Varians

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	$F_{5\%\ (3:48)}$
Sampel (a)	3	23.22	7.74	7.50	2.80
Panelis (b)	16	18.12	1.13		
Error	48	49.53	1.03		
Total	67				

Kesimpulan

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

Standart error (SE)

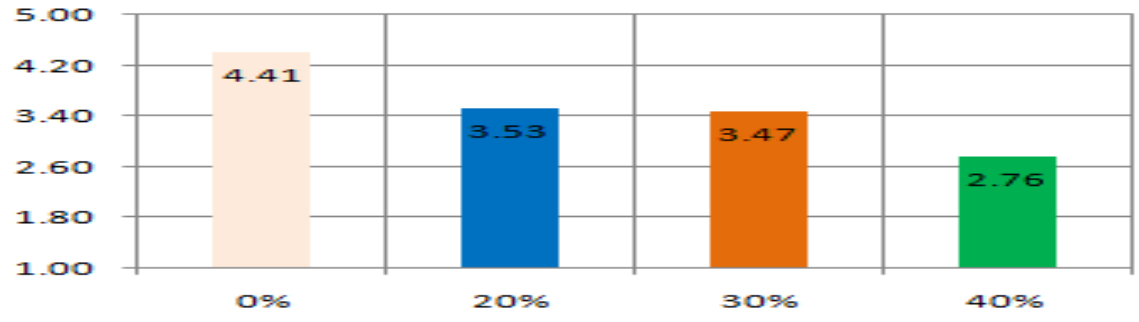
$$SE = \sqrt{\frac{MK\ (e)}{Jumlah\ panelis}} = \sqrt{\frac{1.03}{17}} = 0.246$$

Nilai Pembanding (Np)

Np = SE x LSD 5%
= 0.246 x 3.8
= 0.934

Rata-rata Setiap Sampel

Sampel	Rata-rata
0%	4.41
20%	3.53
30%	3.47
40%	2.76



Selisih Rata-rata dari setiap sampel

Pasangan			Selisih rata-rata			Keterangan
0%	-	20%	0.9	<	0.93	Tidak berbeda
0%	-	30%	0.94	>	0.93	Berbeda
0%	-	40%	1.65	>	0.93	Berbeda
20%	-	30%	0.06	<	0.93	Tidak berbeda
20%	-	40%	0.76	<	0.93	Tidak berbeda
30%	-	40%	0.71	<	0.93	Tidak berbeda

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

Lampiran 17

Formulir penilaian uji kesukaan

Nama panelis :

Tanggal penilaian :

Jenis kelamin :

Umur :

Bahan : *Muffin* Tepung Kulit Singkong

Petunjuk : no. hp

Di hadapan saudara disajikan tiga buah sampel *muffin* tepung kulit singkong dengan kode 314,293 dan 517. Saudara diminta untuk memberikan penilaian berdasarkan kesukaan terhadap kriteria aroma, tekstur, warna dan rasa. *muffin,* dengan member tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

Setelah mencicipi dan menilai satu sampel *muffin* tepungkulit singkong , diharapkan saudara /i meminum air putih terlebih dahulu untuk kemudian mencoba sampel berikutnya sampai selesai.

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

Peneliti,

Lampiran 17

Intan Dwi Pratiwi

NIM :5401409128

Lampiran 17

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Skor	Sampel			
				135	314	293	517
1	Warna	Warna dalam: f. Sangat suka g. Suka h. Agak suka i. Kurang suka e. Tidak suka Warna luar: h. Sangat suka i. suka j. Agak suka k. Kurang suka l. Tidak suka	5 4 3 2 1 5 4 3 2 1				
2	Aroma	h. Sangat suka i. Suka j. Agak suka k. Kurang suka l. Tidak suka	5 4 3 2 1				
3	Tekstur	Tekstur permukaan dalam: 14. Sangat suka 15. Suka 16. Agak suka 17. Kurang suka 18. Tidak suka Tekstur permukaan luar : Y. Sangat suka Z. Suka AA. Agak suka BB. Kurang suka	5 4 3 2 1				

		CC. Tidak suka	5 4 3 2 1				
4	Rasa	a. Sangat suka b. Suka c. Cukup suka d. Kurang suka e. Tidak suka	5 4 3 2 1				

Lembar penilaian uji kesukaan

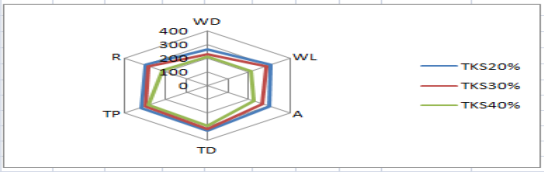
HASIL UJI KESUKAAN MUFFIN TEPUNG KULIT SINGKONG HASIL EKSPERIMEN OLEH PANELIS TIDAK TERLATIH

Panelis	TKS20%						TKS30%						TKS40%					
	WD	WL	A	TD	TP	R	WD	WL	A	TD	TP	R	WD	WL	A	TD	TP	R
R-01	2	3	4	5	4	4	2	3	3	4	4	4	1	3	1	4	4	4
R-02	2	4	4	5	5	3	1	4	3	5	5	5	2	4	2	5	5	2
R-03	1	4	3	5	4	4	1	4	3	4	4	2	1	4	2	4	2	2
R-04	3	4	4	4	5	4	2	3	3	3	4	3	1	2	2	3	3	2
R-05	4	4	4	4	5	4	2	2	3	3	5	5	1	1	2	2	5	3
R-06	1	4	3	5	5	4	1	4	2	5	5	5	1	4	1	5	5	4
R-07	2	3	4	2	4	4	1	3	4	2	3	2	1	3	3	1	2	3
R-08	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	1	4	4	4
R-09	3	5	3	5	5	4	2	5	2	5	5	5	1	5	1	5	5	4
R-10	3	4	3	4	4	4	2	4	2	4	4	4	1	4	1	4	4	4
R-11	2	4	4	5	5	4	2	2	3	5	5	5	1	1	1	5	5	4
R-12	2	4	3	5	3	3	2	4	2	4	3	3	1	3	1	4	3	2
R-13	4	5	3	5	5	4	4	5	2	5	5	5	3	5	1	5	5	4
R-14	3	5	4	3	4	4	1	3	3	3	3	2	1	2	1	2	2	2
R-15	1	4	4	4	3	4	1	4	3	4	3	3	1	3	1	2	3	4
R-16	4	4	4	5	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	5	4	4
R-17	2	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
R-18	2	3	4	4	4	4	1	2	3	4	3	3	1	1	1	2	3	2
R-19	1	4	3	4	4	3	1	3	1	4	3	3	4	4	5	4	3	3
R-20	4	3	4	4	4	4	3	2	4	4	4	3	2	2	4	4	3	2
R-21	3	3	4	4	5	4	2	2	3	4	5	5	1	1	2	4	5	2
R-22	4	3	5	4	4	3	4	3	5	4	4	3	3	3	5	4	3	3
R-23	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	2	4	2	4	4	3
R-24	3	4	3	5	4	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	4	2
R-25	3	3	4	5	5	4	3	2	3	5	5	5	2	2	2	4	5	2
R-26	3	4	4	4	5	3	3	4	3	4	5	5	2	4	3	4	5	2
R-27	3	4	4	5	4	4	3	4	3	5	4	4	3	4	2	5	4	3
R-28	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
R-29	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
R-30	3	3	3	5	4	4	3	3	2	5	4	4	2	2	2	4	4	2
R-31	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2
R-32	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	2
R-33	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3
R-34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	2
R-35	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	2	4	2	2	4	2	2
R-36	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	2
R-37	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	2	2	2	4	4	2
R-38	3	3	3	4	5	4	3	3	3	4	5	5	3	3	2	4	5	3
R-39	4	4	4	5	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	2	5	4	2
R-40	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2
R-41	4	5	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	5	3	4	4	2
R-42	4	4	4	4	5	4	3	3	3	5	4	4	1	2	3	5	4	3
R-43	4	4	4	5	4	4	4	3	3	5	4	4	3	2	3	5	4	2
R-44	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2
R-45	2	4	4	4	3	4	1	3	3	3	3	3	1	2	3	2	3	2
R-46	3	4	4	4	4	4	2	3	3	4	4	4	2	3	2	4	4	2
R-47	4	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3	2	4	3	2	4	2	2
R-48	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3
R-49	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	4
R-50	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2
R-51	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	2	2	4	4	3
R-52	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	5	3	5	3	3	3	3	5
R-53	4	2	3	2	2	4	4	2	2	2	2	5	4	4	4	5	5	2
R-54	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R-55	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
R-56	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3
R-57	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
R-58	4	4	3	5	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	3	5	4	2
R-59	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	4	5	5	4
R-60	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	3
R-61	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	2
R-62	3	4	5	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	1
R-63	4	4	4	3	2	2	4	4	4	3	5	2	4	4	4	2	2	3
R-64	4	2	4	4	5	3	4	2	4	4	3	2	4	2	4	4	2	3
R-65	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	3	4	3
R-66	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	3
R-67	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	4	3	2
R-68	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	2	3	4	4	5	3
R-69	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2
R-70	4	4	3	3	4	5	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3
R-71	4	4	3	4	4	5	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3
R-72	3	4	5	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R-73	4	5	5	4	4	3	3	5	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3
R-74	4	5	4	4	4	4	3	4	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3
R-75	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	3	2	2	3	3	3	2	3
R-76	2	3	3	4	4	4	2	3	3	3	3	3	1	2	2	3	3	3
R-77	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3
R-78	3	4	3	5	5	3	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	4	2
R-79	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	5	4	3
R-80	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	2	1	4	4	3	4	1	2
Jumlah	265	306	299	326	322	303	231	281	260	314	300	284	210	253	221	294	284	217
Rerata	3.31	3.83	3.74	4.08	4.03	3.79	2.89	3.5	3.25	3.93	3.75	3.55	2.63	3.2	2.8	3.7	3.6	2.7
Skor ideal	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
presentase	66.3	76.5	74.8	81.5	80.5	75.8	57.75	70	65	78.5	75	71	52.5	63	55	74	71	54
Kriteria	S	S	S	SS	S	S	KS	S	S	S	S	S	KS	S	KS	S	S	KS
Simpangan baku	0.88	0.59	0.55	0.69	0.67	0.54	1.02	0.8	0.72	0.78	0.82	1.02	1.19	1	1.1	1	1	0.8
jumlah total	1821						1670						1479					
skor maksimal	2400						2400						2400					
Presentase	75.875						69.58333333						61.625					
Kriteria	s						s						cs					

Keterangan :
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 = Sangat suka

Ringkasan rata-rata hasil kesukaan 80 panelis

sampel	WD	WL	A	TD	TP	R	Jumlah	%	kriteria
TKS20%	265	306	299	326	322	303	1821	76	s
TKS30%	231	281	260	314	300	284	1670	70	s
TKS40%	210	210	221	294	284	217	1436	62	cs



Lampiran 17

Lampiran 17

Lampiran 17