EKSPERIMEN PEMBUATAN LADU TEPUNG CANTEL (*Sorghum bicolor Moench*) DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG BERAS KETAN

SKRIPSI

disajikan sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga S1 Konsentrasi Tata Boga

oleh

Ratna Dwi Nurhidayati

5401409142

JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2015

HALAMAN PENGESAHAN

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

Hari : Selasa

Tanggal : 17 Februari 2015

Panitia Ujian

Ketua

Dra.Wahyuningsih, M.Pd.
NIP. 196008081986012001

Sekretaris

Muhammad Ansori, S.TP, M.P.
NIP. 197804102005011001

Penguji

Dr. Ir. Bambang Sugeng S, M.T.
NIP. 196511281990031002

Penguji/ Pembimbing I

Dr. Asih Kuswardinah, M.Pd.
NIP. 195707191983032001

Penguji/ Pembimbing II

Dra. Wahyuningsih, M.Pd.
NIP. 196008081986012001

Mengetahui,
Dekan fakultas Teknik

Drs. Muhammad Harlanu, M.Pd.
NIP. 19660215 199102 1 001

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul "*Eksperimen Pembuatan Ladu Tepung Cantel dengan Substitusi Tepung Beras Ketan* " disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi ataupun kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Penulis

Ratna Dwi Nurhidayati

NIM. 5401409142

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

1. Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya (Q.S AL- Baqarah: 286).
2. Orang yang berhasil akan mengambil manfaat dari kesalahan-kesalahan yang ia lakukan, dan akan mencoba kembali untuk melakukan dalam suatu cara yang berbeda (Dale Carnegie)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Bapak Salwadik, S.Pd. dan Ibu tercinta Umi Suaidah, S.Pd. atas dukungan dan doa yang tiada henti.
2. Kakakku Eko Heris Budi Prasetyo, S.Pd. dan adikku Muhammad Agus Tri Atmaja yang selalu memberikan semangat.
3. Sahabatku Dhani, Uwi, Fitri, Eva, Ulya, Kawan, Tina, Dessy, Uut, Ika dan anak-anak kos Nurjanah yang selalu memberi motivasi.
4. Teman-teman Tata Boga angkatan 2009
5. Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya dalam penyusunan skripsi, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul "*Eksperimen Pembuatan Ladu Tepung Cantel* (*Sorghum bicolor Moench*) *dengan Substitusi Tepung Beras Ketan*".

Skripsi ini dapat diselesaikan karena adanya kerjasama, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
2. Ketua Jurusan PKK Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
3. Ibu Dr. Asih Kuswardinah, M.Pd., dan Ibu Dra. Wahyuningsih,M.Pd., dosen pembimbing yang telah memberikan arahan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Segenap bapak dan ibu dosen Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ilmu.
5. Segenap staf Tata Usaha Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Universitas Negeri Semarang yang telah membantu penulis.
6. Semua teman – teman seperjuangan yang selalu memberikan semangat, bantuan, masukan, dan penjelasan dalam penyusunan skripsi.

7. Serta semua pihak yang telah member motivasi dan bantuan moril maupun materiil hingga selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini dan harapan penulis semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua

Semarang, Januari 2015

Penulis

ABSTRAK

Ratna Dwi Nurhidayati. 2015. "Eksperimen Pembuatan Ladu Tepung Cantel (*Sorghum bicolor Moench*) dengan Substitusi Tepung Beras Ketan". Skripsi, S1 PKK Konsentrasi Tata Boga, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Dosen pembimbing I: Dr. Asih Kuswardinah, M.Pd. dan Dosen pembimbing II: Dra. Wahyuningsih, M.Pd.

Kata kunci: Ladu, Tepung cantel, Substitusi tepung beras ketan.

Ladu merupakan makanan semi basah yang terbuat dari beras ketan dan kelapa parut yang disangrai kemudian ditumbuk, gula merah dan santan. Pada penelitian ini cantel digunakan sebagai bahan utama dan disubstitsuikan dengan beras ketan. Cantel memiliki karakteristik yang hampir sama dengan beras ketan. Berdasarkan latar belakang tersebut dilakukan penelitian dengan tujuan sebagai berikut : 1). Untuk mengetahui perbedaan penggunaan tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan dengan persentase 80% : 20%, 70% : 30% dan 60% : 40% terhadap kualitas inderawi ladu, 2). Untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap kualitas ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan, 3).Untuk mengetahui kandungan gizi karbohidrat dan lemak ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan dengan hasil persentase yang terbaik hasil eksperimen.

Obyek penelitian ini adalah ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan dengan persentase 80% : 20%, 70% : 30% dan 60% : 40%. Metode pengumpulan data 1) penilaian subyektif dengan uji inderawi dan uji kesukaan, 2) penilaian obyektif dengan uji laboratorium kandungan gizi karbohidrat dan lemak hasil uji inderawi. 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 persentase. Hasil penelitian menunjukan ada perbedaan yang signifikan terhadap kualitas ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan pada aspek warna, aroma dan tekstur (luar), sedangkan pada aspek tekstur dalam dan rasa menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan. Tingkat kesukaan masyarakat pada ketiga sampel ladu hasil eksperimen yaitu sampel ladu C (60%:40%) dinilai suka, sedangkan sampel A (80%:20%) dan sampel B (70%:30%) dinilai cukup suka oleh masyarakat dengan persentase berturut-turut adalah sampel A dengan persentase 66,63%, sampel B dengan persentase 67,63% dan sampel C dengan persentase 68,44%. Semakin banyak tepung cantel yang digunakan, semakin tinggi kandungan karbohidrat dan lemaknya. Adapun sampel ladu dengan kandungan karbohidrat dan lemak tertinggi yaitu sampel A dengan perbandingan (80%:20%) mengandung 30,27% karbohidrat dan 12,26% lemak.

Simpulan dari penelitian ini adalah (1) Ada perbedaan yang signifikan terhadap kualitas ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan dengan perbandingan 80%:20%, 70%:30% dan 60%:40% dilihat dari anava menggunakan

SPSS 16 pada aspek warna, aroma dan tekstur (luar). Sedangkan pada aspek tekstur dalam dan rasa menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan, (2) Tingkat kesukaan masyarakat pada ketiga sampel ladu hasil eksperimen yaitu sampel ladu C (60%:40%) dinilai suka, sedangkan sampel A (80%:20%) dan sampel B (70%:30%) dinilai cukup suka oleh masyarakat dengan persentase berturut-turut adalah sampel A dengan persentase 66,63%, sampel B dengan persentase 67,63% dan sampel C dengan persentase 68,44%, (3) Kandungan karbohidrat dan lemak pada keempat sampel ladu yaitu ladu kontrol dan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan menunjukan bahwa pada sampel ladu kontrol mengandung 29,73% karbohidrat dan 9,27% lemak, sampel A mengandung 30,27% karbohidrat dan 12,26% lemak, sampel B mengandung 29,83% karbohidrat dan 11,70% lemak serta sampel C mengandung 29,35% karbohidrat dan 11,43% lemak.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN..... ii

HALAMAN PERNYATAAN iii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv

KATA PENGANTAR vi

ABSTRAK vii

DAFTAR ISI..... ix

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xvii

DAFTAR LAMPIRAN xviii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang 1

1.2 Rumusan masalah..... 4

1.3 Tujuan penelitian..... 4

1.4 Manfaat penelitian..... 5

1.5 Penegasan istilah 5

1.6 Sistematika Skripsi 7

BAB 2 LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan tentang ladu 10

2.1.1 Formula dalam pembuatan ladu 11

2.1.2 Bahan-bahan dalam pembuatan ladu..... 12

Halaman

2.1.3 Tahap pembuatan ladu..... 14

2.1.4 Syarat mutu ladu yang baik..... 21

2.1.5 Hal-hal yang berpengaruh dalam pembuatan ladu..... 23

2.2 Tinjauan tentang cantel 26

2.2.1 Kandungan gizi biji cantel..... 29

2.2.2 Manfaat cantel 31

2.3 Kerangka Berfikir..... 34

2.4 Hipotesis..... 35

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penentuan Obyek Penelitian 37

3.1.1 Objek penelitian 37

3.1.2 Variabel penelitian 38

3.2 Metode Pendekatan Penelitian 41

3.2.1 Desain eksperimen 41

3.2.2 Prosedur pelaksanaan eksperimen..... 44

3.3 Metode Pengumpulan Data 48

3.3.1 Metode penilaian subjektif 48

3.3.2 Metode penilaian objektif..... 51

3.3.3 Instrumen atau alat pengumpul data..... 51

3.4 Metode Analisis Data 54

3.4.1 Uji Normalitas 54

3.4.2 Uji homogenitas 54

3.4.3 Analisis varian klasifikasi tunggal 54

Halaman

3.4.4 Uji tukey 56

3.4.5 Metode analisis rerata skor 57

3.4.6 Analisis deskriptif persentase 59

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian 62

4.1.1 Data hasil penilaian kualitas ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan 62

4.1.2 Data hasil keseluruhan hasil penilaian kualitas ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan 68

4.1.3 Hasil analisis perbedaan substitusi tepung beras ketan terhadap kualitas ladu tepung cantel 69

4.1.4 Hasil dan analisis perbedaan kualitas ladu kontrol dan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan berdasarkan aspek warna, aroma, tekstur luar, tekstur dalam dan rasa 72

4.1.5 Uji tukey 77

4.1.6 Hasil kandungan karbohidrat dan lemak 88

4.1.7 Hasil uji kesukaan 90

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pembahasan hasil analisis data 93

4.2.2 Pembahasan tingkat kesukaan masyarakat 101

4.2.3 Pembahasan hasil uji kandungan karbohidrat dan lemak 101

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan 103

Halaman

5.2 Saran 104

DAFTAR PUSTAKA 105

LAMPIRAN 107

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Formula ladu beras ketan 11
Tabel 2.2 Formula ladu beras ketan 12
Tabel 2.3 Kandungan gizi beras ketan 13
Tabel 2.4 Kandungan gizi santan 14
Tabel 2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI) ladu 22
Tabel 2.6 Kandungan gizi cantel dibanding dengan sumber pangan yang lain ... 29
Tabel 3.1 Komposisi bahan pembuatan ladu 45
Tabel 3.2 Daftar alat yang digunakan 45
Tabel 3.3 Analisis varian klasifikasi tunggal 55
Tabel 3.4 Kriteria kualitas ladu 58
Tabel 3.5 Interval persentase uji kesukaan 61
Tabel 3.6 Skor uji kesukaan 61
Tabel 4.1Hasil penilaian ladu tepung cantel substitsusi tepung beras ketan indikator warna 63
Tabel 4.2 Hasil penilaian ladu tepung cantel substitsusi tepung beras ketan indikator aroma 64
Tabel 4.3 Hasil penilaian ladu tepung cantel substitsusi tepung beras ketan indikator tekstur luar 65
Tabel 4.4 Hasil penilaian ladu tepung cantel substitsusi tepung beras ketan indikator tekstur dalam 66

Halaman

Tabel 4.5 Hasil penilaian ladu tepung cantel substitsusi tepung beras ketan indikator rasa 67

Tabel 4.6 Indikator Data hasil keseluruhan hasil penilaian kualitas ladu kontrol dan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan 68

Tabel 4.7 Hasil uji normalitas data uji inderawi ladu tepung cantel substitusi beras ketan dengan perbandingan yang berbeda 70

Tabel 4.8 Hasil uji homogenitas data uji inderawi ladu tepung cantel substitusi beras ketan dengan perbandingan yang berbeda 71

Tabel 4.9 Hasil analisis varian ladu kontrol dan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan dengan perbandingan yang berbeda terhadap aspek warna 73

Tabel 4.10 Hasil analisis varian ladu kontrol dan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan dengan perbandingan yang berbeda terhadap aspek aroma 73

Tabel 4.11 Hasil analisis varian ladu kontrol dan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan dengan perbandingan yang berbeda terhadap aspek tekstur luar 74

Tabel 4.12 Hasil analisis varian ladu kontrol dan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan dengan perbandingan yang berbeda terhadap aspek tekstur dalam 75

Tabel 4.13 Hasil analisis varian ladu kontrol dan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan dengan perbandingan yang berbeda terhadap aspek rasa 76

Halaman

Tabel 4.14 Hasil uji tukey ladu kontrol dan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan dengan perbandingan yang berbeda terhadap aspekwarna 77

Tabel 4.15 Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator warna 78

Tabel 4.16 Hasil uji tukey ladu kontrol dan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan dengan perbandingan yang berbeda terhadap aspek aroma 79

Tabel 4.17 Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator warna 80

Tabel 4.18 Hasil uji tukey ladu kontrol dan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan dengan perbandingan yang berbeda terhadap aspek tekstur dalam 81

Tabel 4.19 Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator tekstur dalam 81

Tabel 4.20 Hasil uji tukey ladu kontrol dan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan dengan perbandingan yang berbeda terhadap aspek tekstur luar 83

Tabel 4.21 Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator tekstur luar 84

Tabel 4.22 Hasil uji tukey ladu kontrol dan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan dengan perbandingan yang berbeda terhadap aspek rasa 85

Tabel 4.23 Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator rasa 86

Tabel 4.24 Hasil kandungan karbohidrat dan lemak ladu kontrol dan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan 89

Tabel 4.25 Hasil uji kesukaan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan keseluruhan 80 panelis 91

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Ladu atau krasikan 11

Gambar 2.2 Skema pembuatan ladu beras ketan 19

Gambar 2.3 Contoh kemasan dan label ladu beras ketan..... 21

Gambar 2.4 Cantel merah (cantel ketan)..... 28

Gambar 2.5 Cantel putih (cantel beras)..... 28

Gambar 2.6 Beras cantel 32

Gambar 2.7 Skema proses pembuatan tepung cantel..... 33

Gambar 2.8 Skema kerangka berpikir..... 35

Gambar 3.1 Skema desain penelitian 41

Gambar 3.2 Skema desain eksperimen 43

Gambar 3.3Skema tahap pembuatan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan 47

Gambar 4.1 Histogram nilai rata-rata ladu indikator warna 79

Gambar 4.2 Histogram nilai rata-rata ladu indikator aroma 81

Gambar 4.3 Histogram nilai rata-rata ladu indikator tekstur dalam..... 83

Gambar 4.4 Histogram nilai rata-rata ladu indikator tekstur luar 86

Gambar 4.5 Histogram nilai rata-rata ladu indikator rasa..... 88

Gambar 4.6 Grafik radar rerata sampel pada uji kesukaan 92

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Lembar wawancara seleksi calon panelis 107

Lampiran 2. Daftar nama calon panelis yang mengikuti wawancara..... 109

Lampiran 3. Daftar hasil wawancara calon panelis 110

Lampiran 4. Formulir penyaringan calon panelis 112

Lampiran 5.Daftar nama calon panelis yang mengikuti tahap penyaringan 114

Lampiran 6. Rekapitulasi hasil seleksi calon panelis tahap penyaringan (validitas isi) 115

Lampiran 7. Formulir pelatihan calon panelis 120

Lampiran 8. Daftar nama calon panelis yang mengikuti tahap penyaringan..... 122

Lampiran 9. Rekapitulasi hasil seleksi calon panelis tahap evaluasi kemampuan (reliabilitas) 123

Lampiran 10. Daftar nama calon panelis yang lolos tahap uji inderawi..... 127

Lampiran 11.Formulir penilaian uji inderawi 128

Lampiran 12 .Analisis varian aspek warna 130

Lampiran 13. Analisis varian aspek aroma 132

Lampiran 14. Analisis varian aspek tekstur dalam 134

Lampiran 15 . Analisis varian aspek tekstur luar 136

Lampiran 16 . Analisis varian aspek rasa..... 138

Lampiran 17. Uji normalitas warna 140

Halaman

Lampiran 18 . Uji normalitas aroma 142

Lampiran 19 . Uji normalitas tekstur dalam..... 144

Lampiran 20 . Uji normalitas tekstur luar 146

Lampiran 21. Uji normalitas rasa..... 148

Lampiran 22. Uji homogenitas warna..... 150

Lampiran 23. Uji homogenitas aroma..... 151

Lampiran 24. Uji homogenitas tekstur dalam 152

Lampiran 25. Uji homogenitas tekstur luar..... 153

Lampiran 26. Uji homogenitas rasa 154

Lampiran 27. Daftar nama panelis tidak terlatih golongan remaja 12 – 20 tahun 155

Lampiran 28. Daftar nama panelis tidak terlatih golongan 21 – 55 tahun 156

Lampiran 29. Formulir penilaian uji kesukaan 157

Lampiran 30. Hasil uji kesukaan ladu tepung cantel substitusi tepung beras Ketan..... 159

Lampiran 31. Hasil uji kandungan karbohidrat dan lemak ladu 162

Lampiran 32. Dokumentasi..... 163

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab pertama ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika skripsi, yang diuraikan sebagai berikut.

1.1 Latar Belakang

Ladu merupakan makanan semi basah yang terbuat dari beras ketan dan kelapa parut yang disangrai kemudian ditumbuk, gula merah dan santan (Siregar, Edi dan Ernawati, 1996:147). Ladu juga dikenal dengan nama krasikan. Makanan tradisional ini berasal dari Sukoharjo, Jawa Tengah. Pembuatan ladu dilakukan dengan cara pengadukan bahan-bahan di atas sumber panas hingga kalis. Ladu banyak diminati oleh masyarakat karena rasanya yang manis dan tanpa bahan pengawet sehingga dapat disajikan dalam berbagai kesempatan.

Ladu dari beras ketan dapat diubah dengan bahan dasar lain seperti tepung gaplek dan cantel. Sebelumnya pernah dilakukan penelitian pembuatan ladu dari tepung gaplek dan tepung beras ketan dengan perbandingan yang berbeda oleh Ayu Mardwiana (2013). Dari penelitian tersebut diperoleh hasil uji inderawi yang menunjukkan hasil sampel yang terbaik yaitu terdapat pada sampel A1 B1 dengan persentase tepung gaplek dan tepung beras ketan masing-masing 60%:40%, sedangkan sampel yang paling disukai masyarakat yaitu sampel ladu tepung gaplek dan tepung beras ketan dengan perbandingan 60% : 40% (60% tepung

gaplek dan 40% tepung ketan). Dari hasil penelitian tersebut mendorong peneliti untuk membuat ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan.

Cantel sebagai bahan utama dalam penelitian ini merupakan jenis serealia yang banyak mengandung pati. Sehingga ada peluang untuk dijadikan olahan makanan salah satunya ladu. Cantel juga memiliki kandungan gizi yang baik, bahkan kandungan proteinnya lebih tinggi dari beras ketan. Biji cantel mengandung protein 11,0 g sedangkan beras ketan mengandung protein 7,4 g, serat cantel juga lebih tinggi yaitu 1,2 g sedangkan beras ketan hanya memiliki kandungan serat 0,4 g. Cantel juga memiliki kalori yang tinggi yaitu 366 sedangkan beras ketan 361. Tetapi kandungan karbohidrat beras ketan lebih tinggi dibandingkan dengan cantel yaitu 78,4 g sedangkan cantel 73 g.

Cantel merupakan komoditas sumber karbohidrat yang cukup potensial karena kandungan karbohidratnya cukup tinggi sehingga sangat baik digunakan sebagai sumber bahan pangan. Selain itu cantel merupakan jenis serealia yang bebas gluten sehingga baik untuk penderita penyakit *celiac* (suatu penyakit yang harus mengkonsumsi makanan bebas gluten). Cantel juga merupakan sumber potensial penting dari pangan fungsional (*nutraceuticals fenolat*) dan antioksidan sebagai penurun kolesterol (*Taylor et al 2006*). Perbandingan harga juga menjadi salah satu penyebab penggunaan cantel karena harga beras ketan 3 kali lipat dari harga cantel. Harga cantel di Pasar Welahan, Jepara yaitu Rp 5.000,00 per kg sedangkan harga beras ketan Rp 15.000,00 per kg.

Cantel memiliki karakteristik dengan biji yang keras. Biji yang keras pada cantel perlu dilakukan perlakuan khusus agar bisa dimanfaatkan sebagai bahan

pangan. Salah satu perlakuan yang digunakan agar biji cantel tidak keras yaitu dengan cara mengukus biji cantel tersebut.

Dari percobaan awal yang peneliti lakukan dalam pembuatan ladu dengan menggunakan 100% beras cantel menunjukan bahwa, perlakuan awal terhadap beras cantel yang dikukus, disangrai dan ditumbuk, hasilnya tekstur kurang menyatu, namun warna dan rasa sudah baik.

Berdasarkan hal tersebut, akan peneliti gunakan sebagai perlakuan awal dalam pembuatan ladu pada penelitian ini. Formula ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada formula ladu dari beras ketan. Dari hasil eksperimen pertama, peneliti tidak menyerah untuk mencoba bereksperimen agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan karakteristik ladu. Dari hasil tersebut peneliti melakukan eksperimen yang kedua, yaitu ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan 80%:20% dengan beras cantel yang dikukus, disangrai, dan ditumbuk menunjukkan rasa cantel yang sudah matang, tekstur ladu sudah baik, dan warna ladu yang lebih terang. Dengan hasil yang lebih baik, peneliti masih mencoba melakukan eksperimen yang ketiga ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan 70%:30% dengan perlakuan yang sama dengan pra eksperimen kedua dengan hasil yang lebih baik dari segi tekstur dan warna. Dari hasil tersebut, peneliti melakukan pra eksperimen yang keempat yaitu pembuatan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan 60%:40% dengan perlakuan yang sama, dengan perlakuan ketiga hasilnya lebih baik dan sesuai dengan karakteristik dari ladu. Dengan demikian peneliti telah melakukan pra eksperimen pembuatan ladu dengan bahan dasar beras cantel 100%, 80%

tepung cantel : 20% tepung beras ketan, 70% tepung cantel : 30% tepung beras ketan dan 60% tepung cantel : 40% tepung beras ketan dengan hasil lebih baik dari substitusi tepung beras ketan lebih banyak.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik mengangkat dalam bentuk skripsi dengan judul "Eksperimen Pembuatan Ladu Tepung Cantel (*Shorgum bicolor Moench*) dengan Substitusi Tepung Beras Ketan".

1.2 Rumusan Masalah

Sehubungan dengan kandungan lemak pada cantel yang jauh lebih tinggi dari beras ketan dan kandungan lemak mempunyai relevansi terhadap rasa, maka dalam penelitian ini dilakukan penelitian tentang eksperimen pembuatan ladu dengan bahan dasar tepung cantel. Oleh sebab itu dalam penelitian ini dirumuskan masalah penelitian yaitu perumusan formula pembuatan ladu dengan bahan dasar cantel dan pengukuran kualitas ladu yang dihasilkan

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1) Untuk mengetahui perbedaan penggunaan tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan dengan persentase 80% : 20%, 70% : 30% dan 60% : 40% terhadap kualitas inderawi ladu
2) Untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap kualitas ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan?

3) Untuk mengetahui kandungan gizi karbohidrat dan lemak ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan dengan hasil persentase yang terbaik dari uji inderawi

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan oleh peneliti dengan harapan memberikan manfaat kepada pihak lain, diantaranya :

1) Manfaat bagi masyarakat.
   a. Memberikan masukan dan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan cantel sebagai bahan dalam pembuatan ladu.
   b. Cantel dapat diaplikasikan pada berbagai produk pangan menggantikan sebagian tepung beras ketan.
2) Manfaat bagi akademis

   Memberikan informasi tentang manfaat cantel untuk referensi dan masukan bagi mahasiswa agar bisa diterapkan dalam kegiatan KKN dan PKM.

1.5 Penegasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam mengartikan judul "eksperimen pembuatan ladu tepung cantel (*shorgum bicolor Moench*) dengan substitusi tepung beras ketan", serta untuk membatasi permasalahan yang ada dalam penelitian ini maka penulis memberikan penegasan istilah sesuai dengan batasan yang menjadi masalah adalah sebagai berikut:

1.5.1 Eksperimen

Eksperimen adalah salah satu percobaan yang sistematis dan bertujuan untuk membuktikan kebenaran suatu teori (Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2002:209). Eksperimen yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu penelitian yang dilakukan secara sistematis dan berencana untuk membuktikan suatu kebenaran yang ada. Dalam penelitian ini percobaan yang dimaksud adalah pembuatan ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan yang berbeda.

Ladu atau krasikan adalah makanan semi basah yang terbuat dari tepung beras ketan dan kelapa parut yang disangrai kemudian ditumbuk, gula merah dan santan (Siregar, Edi dan Ernawati, 1996:147). Makanan tradisional ini memiliki rasa yang hampir sama dengan jenang (Jawa Tengah) dan dodol (Jawa Barat) tetapi tekstur ladu agak berpasir yang berasal dari tumbukan beras ketan yang masih kasar (*SNI* nomor 01-2986-1992). Dalam penelitian ini bahan dasar diganti dengan tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan dengan persentase 80 : 20, 70 : 30 dan 60 : 40.

1.5.2 Tepung Cantel

Cantel merupakan jenis serealia yang mengandung pati. Cantel yang digunakan dalam pembuatan ladu adalah beras cantel atau cantel yang sudah dikupas kulit arinya. Adapun perlakuannya yaitu beras cantel dikukus, disangrai dan ditumbuk menjadi tepung yang diayak dengan ukuran 60 mesh.

1.5.3 Substitusi

Substitusi pada judul penelitian ini mempunyai pengertian pengganti sebagian. Pengganti sebagian yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mengganti sebagian tepung cantel dengan tepung beras ketan pada bahan pembuatan ladu. Persentase substitusi tepung cantel dan tepung beras ketan adalah 80%:20% (80 g tepung cantel, 20 g tepung beras ketan), 70%:30% (70 g tepung cantel, 30 g tepung beras ketan), dan 60% : 40% (60 g tepung cantel, 40 g tepung beras ketan)

1.5.4 Tepung Beras Ketan

Beras ketan termasuk dalam keluarga padi-padian (*Oriza sativa*). Pada beras ketan terdapat *amilopektin* yang menyebabkan sifatnya menjadi lekat. Perlakuan awal beras ketan yaitu dengan merendam beras ketan selama 1 jam, ditiriskan, disangrai, ditumbuk dan diayak dengan menggunakan ukuran 60 mesh sehingga diperoleh tepung yang masih kasar.

1.6 Sistematika Skripsi

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

1.6.1 Bagian Awal

Bagian awal skripsi berisikan halaman judul, halaman abstraks, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar grafik dan daftar lampiran. Bagian ini berguna untuk memudahkan membaca dan mencari bagian-bagian penting dengan cepat.

1.6.2 Bagian Isi

Bagian ini terdiri dari lima bab yaitu pendahuluan, landasan teori dan hipotesis, metode penelitian, hasil penelitian dan pembahasan serta simpulan serta saran.

1.6.2.1 Bab 1 Pendahuluan

Pendahuluan berfungsi memberikan gambaran umum kepada pembaca tentang isi skripsi. Pada pendahuluan disini, berisi tentang alasan pemilihan judul, penegasan istilah, permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika skripsi.

1.6.2.2 Bab 2 Landasan Teori dan Hipotesis

Bab ini memuat teori-teori dan hipotesis yang digunakan sebagai landasan untuk melakukan penelitian. Landasan teori ini berisi tentang tinjauan tentang ladu, formula pembuatan ladu, tinjauan tentang cantel, kerangka berfikir dan hipotesis. Landasan teori ini digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian.

1.6.2.3 Bab 3 Metode Penelitian

Metode penelitian ini berguna untuk menentukan langkah-langkah dalam kegiatan penelitian sebagai pedoman untuk menganalisis data dan menguji kebenaran hipotesis. Bab ini berisikan metode penentuan objek penelitian, metode pengumpulan data, metode penilaian hasil penelitian, instrumen pengumpulan data dan metode analisis data.

1.6.2.4 Bab 4 Hasil Penelitian dan pembahasan

Pada bab ini disajikan data yang diperoleh, kemudian data tersebut dianalisis untuk membuktikan kebenaran hipotesis dan diakhiri dengan pembahasan mengenai hasil penelitian.

1.6.2.5 Bab 5 Simpulan dan Saran

Bab ini berisi simpulan hasil penelitian yang ditarik dari analisis data dan pembahasan, serta saran berupa masukan-masukan dari peneliti untuk perbaikan yang berkaitan dengan penelitian.

1.6.2.6 Bagian Akhir

Pada bagian ini daftar pustaka dan lampiran. Daftar pustaka berisi tentang daftar buku dan literatur yang berkaitan dengan penelitian. Lampiran berisi dokumentasi yang perlu dimasukan yang berkaitan dengan penelitian.

BAB 2

LANDASAN TEORI

Dalam landasan ini akan diuraikan teori – teori yang menjadi landasan dalam melakukan kegiatan penelitian. Teori – teori meliputi tinjauan tentang ladu dan tinjauan tentang cantel, serta formula ladu dari beras cantel substitusi beras ketan.

2.1 Tinjauan Tentang Ladu

Ladu merupakan makanan semi basah yang terbuat dari beras ketan dan kelapa parut yang disangrai kemudian ditumbuk, gula merah dan santan (Siregar, Edi dan Ernawati, 1996:147). Sedangkan pengertian lain ladu yaitu makanan yang mempunyai rasa yang manis yang terbuat beras ketan yang dicampur dengan santan dan gula jawa. http://www.wikipedia.org/wiki/krasikan (diakses 24/04/2014). Makanan tradisional ini berasal dari Sukoharjo, Jawa Tengah. Istilah ladu adalah sebutan untuk daerah Jepara dan Kudus. Sedangkan untuk daerah Semarang, Sukoharjo, Magelang, Yogyakarta lebih dikenal dengan nama krasikan. Makanan tradisional ini memiliki rasa yang hampir sama dengan jenang dan dodol tetapi tekstur ladu agak berpasir yang berasal dari tumbukan beras ketan yang masih kasar (*SNI* nomor 01-2986-1992).

Ladu sering disajikan dalam acara khitanan, arisan, lamaran, lebaran, pernikahan, dan selamatan yang lainnya. Ladu mudah didapatkan di pasar tradisional maupun pusat oleh-oleh dengan harga yang terjangkau. Bermacam-macam merk ladu yang dijual di pasaran umumnya dikemas dengan plastik

dengan merk dagang sesuai dengan toko atau nama pembuatnya dengan ukuran 15 x 10 cm tebal 1,5 cm harga Rp 16.000,00 per 450 g dan ukuran 12 x 14 cm tebal 0,5 cm harga Rp 8.000,00 per 150 g (Tahun 2013). Gambar ladu dapat dilihat sebagai berikut:

Gambar 2.1. Ladu atau Krasikan

2.1.1 Formula dalam pembuatan ladu

Formula yang digunakan dalam pembuatan ladu yaitu

Resep pertama yang dikutip dari buku kumpulan resep Mustika Rasa (1967 : 1047). Adapun formula ladu yaitu:

Tabel 2.1. Formula ladu beras ketan

No.	Bahan	Jumlah
1	Beras ketan	1 kg
2	Kelapa	1 butir
3	Gula merah	800 g
4	Garam	Secukupnya

Sumber : Hardjohutomo, H. dkk.(1967:1047)

Sedangkan formula ladu yang kedua yaitu dikutip dari kumpulan resep Spesial Menu Jilid 1 (1996:147). Adapun formula tersebut adalah:

Tabel 2.2. Formula ladu beras ketan

No.	Bahan	Jumlah
1	Beras ketan	300 g
2	Gula jawa	250 g
3	Kelapa sangrai	1 butir
4	Santan	1 butir

Sumber : Edi Siregar dan Ernawati (1996:147)

Dari kedua formula yang digunakan dalam pembuatan ladu di atas, yang sesuai dan dijadikan acuan dalam eksperimen pembuatan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan yaitu formula yang kedua yaitu dari kumpulan resep Spesial Menu Jilid 1. Karena bahan yang digunakan yaitu berupa beras ketan, santan, kelapa sangrai yang ditumbuk dan gula merah serta ukuran jumlah bahan menghasilkan ladu yang sudah sesuai dengan kriteria yang sudah baik dari segi warna, rasa, aroma dan tekstur.

2.1.2 Bahan-bahan dalam pembuatan ladu

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan ladu yaitu:

(1) Beras ketan

Beras ketan termasuk dalam keluarga padi-padian (*Oryza Sativa*), dengan golongan *glutinosa*. Disebut glutinosa karena banyak mengandung *amilopektin* yang menyebabkan sifatnya menjadi lekat http:// www.alatcetakrengginang.com/ 2012/02/beras-ketan-sifat-fisik-kimianya.html (diakses 04/12/2013). Fungsi beras

ketan dalam pembuatan ladu yaitu untuk memberikan volume, kekompakan dan dapat melekatkan ladu karena mengandung *amilopektin*.

Tabel 2.3. Kandungan gizi beras ketan per 100 gram

No.	Nama zat gizi	Jumlah
1	Protein	7,4
2	Lemak	0,8
3	Serat kasar	0,4
4	Karbohidrat	78,4

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan (2009:1)

Perlakuan beras ketan yang digunakan dalam pembuatan ladu yaitu:

a. Rendam beras ketan selama 1 jam, kemudian tiriskan

b. Sangrai beras ketan hingga kecoklatan

c. Tumbuk beras ketan yang telah disangrai hingga menjadi tepung kasar

(2) Gula

Gula yang digunakan dalam pembuatan ladu ini adalah gula merah. Gula merah merupakan gula yang diperoleh dari tanaman aren, kurma, palm, sagu, kelapa atau nipah yang dibuah dengan cara yang tradisional. Penggunaan gula merah pada saat pembuatan ladu adalah gula direbus terlebih dahulu dengan santan, kemudian disaring agar kotoran yang menempel pada gula merah hilang. Warna gula merah yang digunakan dalam pembuatan ladu yaitu kuning kecokelatan, kering dan tidak kotor. Fungsi gula dalam pembuatan ladu adalah sebagai pemberi rasa manis, aroma, warna cokelat pada ladu, pengawet dan membentuk lapisan keras atau tekstur pada ladu (Hartati, 1996:4).

(3) Kelapa

Dalam pembuatan ladu, kelapa sebelumnya dijadikan serondeng. Serondeng adalah parutan kelapa yang disangrai hingga kering dan kecokelatan. Serondeng pada pembuatan ladu ditumbuk halus hingga mengeluarkan minyak. Fungsi dari serondeng yaitu membantu tekstur ladu menjadi mengkilat dan memberikan rasa gurih pada ladu.

(4) Santan kelapa

Santan kelapa adalah cairan berwarna putih susu yang diperoleh dengan memeras daging buah kelapa tua yang telah diparut sebelumnya dengan penambahan air dengan jumlah tertentu (Made Astawan, 1991:74). Santan yang digunakan dalam pembuatan ladu yaitu santan kental. Santan kental sangat penting dalam pembuatan ladu karena mengandung lemak, sehingga hasilnya mempunyai cita rasa yang gurih dan tekstur yang kalis. Santan yang digunakan dalam pembuatan ladu yaitu dari kelapa yang tidak terlalu tua, masih baru dan bersih.

Tabel 2.4. Kandungan gizi santan per 100 g

No.	Nama zat gizi	Jumlah
1	Protein	4,2
2	Lemak	34,3

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan (2009 : 13)

2.1.3 Tahap Pembuatan Ladu

Pembuatan ladu dilakukan melalui tiga tahapan pembuatan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Tahap persiapan terdiri dari

persiapan alat dan bahan, tahap pelaksanaan adalah proses pembuatan ladu, dan tahap penyelesaian yaitu hasil akhir dari proses pembuatan ladu yaitu pengemasan ladu.

2.1.3.1 Tahap Persiapan

2.1.3.1.1 Persiapan alat.

Alat yang digunakan dalam pembuatan ladu beras ketan harus bersih dan kering agar menghasilkan ladu yang bagus (tidak berbau tengik atau apek). Alat yang digunakan dalam pembuatan ladu antara lain:

1) Timbangan

Timbangan berfungsi untuk menimbang bahan yang akan digunakan dalam pembuatan ladu. Timbangan yang dapat digunakan untuk menimbang bahan-bahan ladu dapat berupa timbangan *analog* atau *digital*. Menurut Anni Faridah (2008:130), timbangan *digital* memberi kenyamanan dalam membaca ukuran karena angka yang tertera dapat langsung terlihat tanpa harus membidik garis-garis skala ukuran seperti timbangan *analog*. Oleh karena itu, timbangan yang sebaiknya digunakan dalam pembuatan ladu yaitu timbangan *digital*.

2) Baskom plastik

Dalam pembuatan ladu, baskom yang digunakan yaitu baskom plastik. Baskom plastik digunakan sebagai wadah atau tempat untuk mencampur bahan atau membuat adonan.

3) Wajan

Wajan digunakan untuk menyangrai beras ketan dan beras cantel, kelapa dan membuat ladu. Pada proses penyangraian dan pemanasan, lebar dan tebal

tipisnya wajan akan mempengaruhi hasil yang akan dibuat. Wajan yang sebaiknya digunakan adalah wajan dengan besi tebal. Hal tersebut bertujuan agar bahan tidak mudah gosong.

4) Pisau

Pisau digunakan sebagai alat untuk memotong gula jawa dan mengiris ladu. Pisau yang digunakan sebaiknya pisau yang tajam dengan bahan stainless steel. Penggunaan pisau stainless steel bertujuan agar tidak terjadi reaksi logam atau adanya karat yang menempel pada gula jawa dan ladu.

5) Talenan

Talenan digunakan sebagai alas untuk memotong gula merah.

6) Blender

Blender sebagai alat untuk menghaluskan beras ketan dan beras cantel hingga menjadi tepung kasar. Blender yang digunakan harus dalam kondisi baik, tidak rusak dan harus dalam keadaan bersih. Kecepatan yang digunakan untuk menghaluskan beras ketan dan beras cantel adalah kecepatan rendah dengan *speed* satu. Penggunaan kecepatan rendah bertujuan agar beras ketan dan beras cantel yang dihancurkan tidak terlalu halus. Selain dihaluskan dengan cara diblender, penghalusan beras ketan dan beras cantel dapat juga dilakukan dengan ditumbuk.

7) Spatula kayu

Spatula kayu berfungsi untuk mengaduk-aduk adonan ladu. Spatula berbahan kayu tidak menghantarkan panas sehingga tidak menimbulkan panas yang membuat bahan tidak cepat gosong.

8) Saringan

Saringan terdiri dari dua macam yaitu saringan tepung dan saringan santan. Saringan tepung digunakan untuk mengayak tepung beras ketan dan tepung cantel dengan ukuran 60 mesh Sedangkan saringan santan digunakan untuk menyaring santan.

9) Loyang

Loyang digunakan sebagai wadah untuk meletakan ladu yang sudah matang. Loyang yang digunakan sebaiknya masih dalam keadaan baik dan tidak berkarat agar tidak terjadi reaksi logam pada ladu tersebut.

10) Alat pemanas

Alat pemanas yang digunakan dalam pembuatan ladu adalah kompor. Kompor yang digunakan sebaiknya yang dapat diatur nyala apinya. Penggunaan kompor gas akan mempermudah dalam menentukan besar atau kecilnya nyala api serta memiliki nyala api yang lebih baik dibanding kompor sumbu.

2.1.3.1.2 Persiapan Bahan

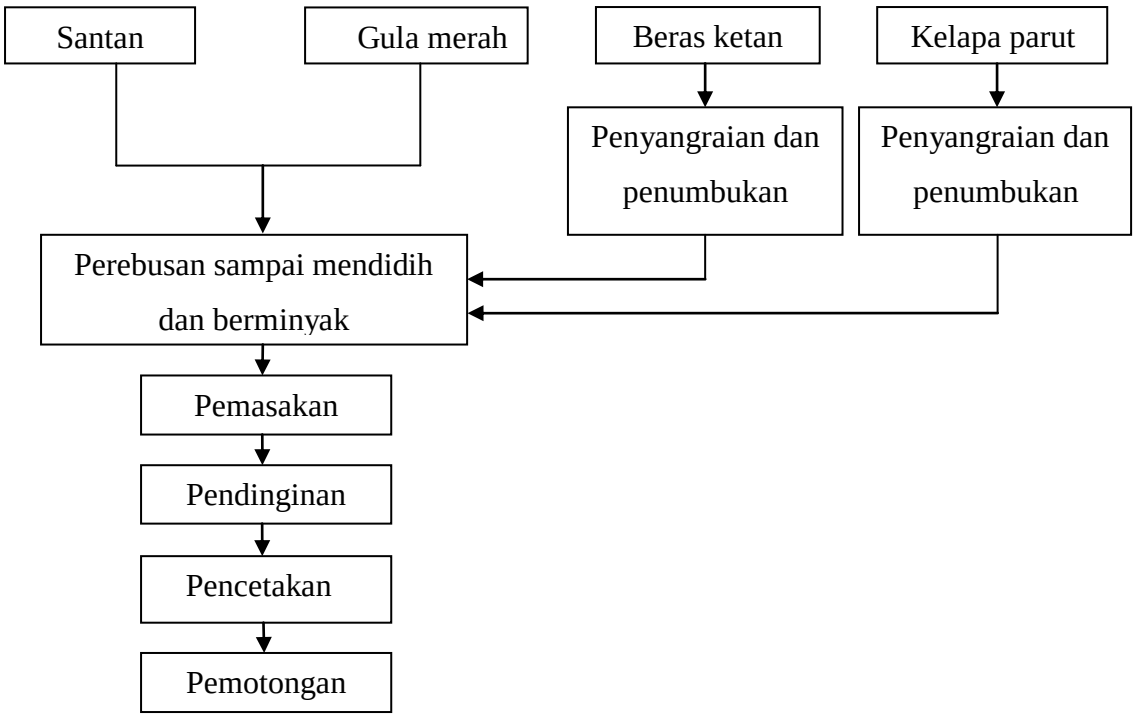
Tahap persiapan bahan ini sangat mempengaruhi kelancaran dari proses pembuatan ladu, sehingga perlu mendapat perhatian. Adapun bahan yang perlu dipersiapkan adalah beras ketan yang direndam selama 1 jam, disangrai dan ditumbuk, gula merah, santan, dan kelapa yang disangrai. Beras ketan yang digunakan berwarna putih dan tidak berbau apek. Gula merah yang digunakan adalah gula yang bersih dan berwarna cokelat terang. Santan yang digunakan adalah santan yang berwarna putih susu dan tidak basi. Kelapa yang digunakan yaitu kelapa yang baru dan tidak terlalu tua.

2.1.3.1.3 Tahap pelaksanaan

Langkah-langkah dalam pembuatan ladu substitusi beras ketan adalah sebagai berikut :

a) Rendam beras ketan selama 1 jam, kemudian tiriskan.
b) Sangrai beras ketan hingga berwarna kecokelatan, lalu tumbuk dalam keadaan panas hingga menjadi tepung yang masih kasar.
c) Iris gula jawa atau gula merah lalu rebus bersama santan hingga mendidih. Setelah mendidih masukkan semua bahan yang sudah ditumbuk tadi. Aduk hingga rata dan matang.
d) Angkat dan letakkan pada loyang lalu padatkan dan diamkan hingga dingin.
e) Potong sesuai selera

Uraian cara pembuatan ladu beras ketan dapat digambarkan dalam bentuk skema dibawah ini:



Gambar 2.2. Skema pembuatan ladu beras ketan

2.1.3.1.3 Tahap penyelesaian

Setelah proses pembuatan selesai kemudian tahap selanjutnya yang dilakukan adalah tahap penyelesaian. Tahap penyelesaian disini terdiri dari pengemasan dan pelabelan yang akan dijelaskan sebagai berikut.

a) Pengemasan

Pengemasan bertujuan untuk mempertahankan kualitas produk dan memperbaiki penampilan. Ladu sebaiknya dikemas dalam plastik yang tebal. Atau ladu dapat dibungkus dengan ukuran kecil menggunakan plastik kemudian ditambah dengan mika. Selain itu, tempat penyimpanan ladu harus kering, tidak

lembab ataupun panas. Hal tersebut bertujuan untuk mencegah perubahan tekstur dan mempertahankan kualitas ladu yang disebabkan oleh pengaruh lingkungan.

b) Pelabelan

Label adalah informasi identitas dari produk yang menjadi hak milik perusahaan sebagai alat komunikasi tertulis pihak produsen dengan pihak konsumen dalam melakukan pelayanan jaminan persyaratan mutu produk dan kesehatan. http://file.upi.edu/Direktori (di akses 22/06/2014)

Menurut Ade Juwaedah (2012), Keterangan yang wajib dicantumkan pada label antara lain :

a) Nama, merek dagang, nomor kode pendaftaran
b) Alamat lengkap produsen penyalur
c) Berat bersih / berat netto
d) Asal makanan, komposisi, kepekaan dan sifat bahan makanan
e) Tanggal kadaluarsa dan tanggal produksi
f) Macam komponen yang digunakan disebut dalam urutan yang tepat menurut beratnya masing-masing
g) Anjuran pemakaian dan penyimpanan/ perawatan.

Berdasarkan uraian diatas, ladu yang telah dikemas kemudian diberi label sesuai ketentuan yang ada. Contoh gambar ladu yang telah dikemas dan diberi label dapat dilihat sebagai berikut.

Gambar 2.3. Contoh kemasan dan label ladu beras ketan

2.1.4 Syarat mutu ladu yang baik

Dalam pengolahan ladu, keamanan pangan harus diperhatikan. Bila menggunakan pewarna untuk mempercantik tampilan ladu, maka pewarna yang digunakan harus pewarna makanan dan sesuai dengan dosis Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang ladu. Demikian pula pada penggunaan bahan pengawet, jumlahnya tidak boleh menggunakan batas maksimum.

Kriteria ladu yang dihasilkan memenuhi kualitas atau mutu baik mutu inderawi maupun mutu kimiawinya. Untuk kriteria ladu atau krasikan dari mutu kimianya, departemen perindustrian telah menetapkan Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk ladu seperti tampak pada tabel berikut ini :

Tabel 2.5. Standar Nasional Indonesia (SNI) Ladu

No.	Kriteria	Persyaratan
1	Keadaan (warna, rasa, aroma)	Normal
2	Air	Maks. 20 %
3	Abu	Maks. 1,5 %
4	Gula dihitung sebagai sukrosa	Maks. 40 %
5	Protein	Min. 3 %
6	Lemak	Min. 7 %
7	Serat kasar	Maks. 7 %
8	Karbohidrat	Min. 21,5%
9	Pemanis buatan	Tidak boleh ada
10	Logam berbahaya (Pb, Cu, Hg)	Tidak boleh ada
11	Arsen	Tidak boleh ada
12	Kapang	Tidak boleh ada

Sumber : SNI nomor 01-2986-1992

Sedangkan kriteria ladu menurut Bambang Kartika (1988:1) merupakan karakteristik bahan makanan yang dapat diukur oleh inderawi manusia diantaranya adalah:

a) Warna

Warna ladu dihasilkan adalah warna cokelat yang timbul akibat penggunaan gula merah.

b) Tekstur

Ladu yang baik mempunyai tekstur yang padat.

c) Aroma

Aroma ladu yaitu harum, khas sesuai bahan yang digunakan.

d) Rasa

Ladu memiliki rasa manis.

2.1.5 Hal-hal yang berpengaruh dalam pembuatan ladu

Berdasarkan tahap pembuatan ladu yang telah dijelaskan, terdapat hal-hal yang berpengaruh dalam pembuatan ladu. Hal-hal tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut.

1) Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan ladu adalah bahan yang berkualitas baik agar menghasilkan ladu yang memenuhi kriteria, sedangkan jika bahan yang dipergunakan mempunyai kualitas jelek, maka akan mempengaruhi kualitas dari ladu tersebut, misalnya

a) Beras ketan

Beras ketan yang berkutu, keropos, menggumpal akan mempengaruhi kualitas aroma menjadi apek. Hal ini disebabkan adanya bakteri yang tumbuh dan berkembang dalam ladu tersebut. Selain itu dalam penyangraian beras ketan, apabila disangrai terlalu lama, maka akan menyebabkan beras ketan menjadi hitam dan menimbulkan rasa pahit pada ladu yang dibuat.

b) Kelapa

Kelapa yang digunakan dalam pembuatan ladu yaitu untuk dijadikan serondeng (kelapa yang disangrai). Kelapa yang digunakan untuk serondeng yaitu kelapa yang tidak terlalu tua dan masih baru. Apabila menggunakan kelapa yang sudah tidak baru, akan mempengaruhi aroma yang tengik dan rasa yang kurang gurih. Dalam pembuatan serondeng harus menggunakan api kecil agar serondeng tidak gosong. Karena apabila serondeng gosong akan mempengaruhi rasa pahit pada ladu.

c) Santan

Santan yang digunakan dalam pembuatan ladu adalah santan kental. Apabila menggunakan santan yang cair akan mempengaruhi rasa ladu menjadi kurang gurih.

d) Gula merah

Gula merah yang digunakan dalam pembuatan ladu yaitu gula merah yang berwarna cokelat terang dan cokelat gelap. Gula merah yang berwarna cokelat terang akan menghasilkan ladu yang berwarna cokelat terang, sedangkan yang berwarna cokelat gelap akan menghasilkan ladu yang berwarna gelap.

2) Alat yang digunakan

Alat yang digunakan harus disesuaikan dengan kebutuhan dan kegunaannya. Alat yang digunakan sebaiknya dalam kondisi bersih dan higienis serta tidak rusak. Peralatan yang digunakan dalam pengolahan ladu dapat mempengaruhi daya tahan dari ladu yang dihasilkan, karena peralatan yang tidak bersih akan terdapat bakteri yang akan berpengaruh pada keawetan ladu tersebut. Alat yang berpengaruh dalam pembuatan ladu diantaranya adalah wajan, timbangan, blender, spatula, saringan, talenan, pisau, loyang.

3) Ukuran bahan yang digunakan

Ukuran bahan mempengaruhi hasil dari ladu. Ukuran bahan harus sesuai dengan standar formula ladu yang akan dibuat. Ukuran yang berlebih atau kurang akan mempengaruhi kualitas inderawi dari ladu yang akan dibuat. Kualitas inderawi ladu yaitu:

a) Tekstur

Tepung yang digunakan dalam pembuatan ladu adalah tepung yang kasar. Apabila menggunakan tepung yang halus, maka tekstur ladu akan menjadi seperti dodol. Penggunaan santan harus sesuai dengan takaran. Apabila santan yang digunakan terlalu banyak, tekstur ladu akan menjadi lembek. Sedangkan penggunaan santan yang terlalu sedikit, tekstur ladu akan menjadi kering.

b) Warna

Penggunaan gula merah yang berwarna cokelat terang dan cokelat gelap juga akan mempengaruhi warna pada ladu. Gula merah yang berwarna cokelat terang pada pembuatan ladu, akan menghasilkan warna ladu menjadi cokelat terang. Sebaliknya apabila menggunakan gula merah yang berwarna cokelat gelap, warna ladu yang dihasilkan yaitu cokelat gelap.

c) Rasa

Penggunaan gula merah juga akan mempengaruhi rasa ladu. Apabila gula merah terlalu banyak, maka rasa ladu akan menjadi sangat manis. Sebaliknya apabila gula merah terlalu sedikit maka rasa ladu menjadi kurang manis. Penggunaan santan juga mempengaruhi rasa yang dihasilkan pada ladu. Santan yang digunakan dalam ladu adalah santan yang kental. Apabila menggunakan santan yang encer maka rasa ladu tidak akan menjadi gurih. Penyangraian beras ketan, beras cantel dan serondeng harus dilakukan secara tepat dan tidak boleh gosong. Apabila gosong akan mempengaruhi rasa ladu yang akan menjadi pahit.

d) Aroma

Kelapa yang digunakan dalam pembuatan ladu adalah kelapa yang masih baru. Apabila menggunakan kelapa yang tidak baru maka akan mempengaruhi aroma ladu yang berbau tengik.

2.2 Tinjauan Cantel

Tanaman cantel atau sorgum (*Sorghum bicolar L*) termasuk dalam famili *Gramineae* atau rerumputan (Rudi Hermawan: 16). Klasifikasi selengkapnya adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Subkerajaan	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Subklas	: Commelinidae
Ordo	: Cyperales
Famili	: Poaceae
Genus	: Sorghum Moench

Cantel adalah tanaman serbaguna yang banyak kegunaannya. Sebagai sumber bahan pangan global, cantel berada di peringkat ke-5 setelah gandum, padi, jagung dan barley. Sedangkan di Amerika Serikat cantel putih menduduki peringkat ketiga (Rudi Hermawan: 2). Di tiap-tiap daerah cantel memiliki nama yang berbeda-beda antara lain *jagung centrik*, *gandrung*, *gangrung kumpay*, *gantrung trigu degem* (Jawa Barat), *jagung pari*, *jagung cantel* (Jawa Tengah),

watanu hamu (Sumba), *sela* (Flores), *bata* (Bugis), *galai untuk gandrung bermalai terbuka, dan gandum untuk yang kompak* (Minangkabau), *jhagung bulir*, *oncer rote* (Timur), *batara tojeng* (Makassar), dan *jagung rote* (Timor). (Rismunandar, 2003 : 1).

Cantel memiliki kandungan gizi yang baik, bahkan kandungan protein dan unsur-unsur nutrisi penting lainnya lebih tinggi daripada beras. Cantel dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu cantel merah atau jenis ketan (*waxy sorghum*) dan cantel putih atau jenis beras (*non-waxy sorghum*) (Mudjisihono, Rob dan Suprapto, 1987:36).

Gambar 2.4. Cantel merah (cantel ketan)

Gambar 2.5. Cantel putih (cantel beras)

Kadar amilosa jenis beras rata-rata 25%, sedangkan untuk jenis ketan sekitar 2%. Cantel jenis beras dapat dimakan sebagai nasi. Sedangkan cantel jenis ketan dapat dimanfaatkan dalam kegiatan industri rumah tangga sebagai makanan tradisional seperti tape, jadah, wajik, lemper, rengginang. Sedangkan tepung cantel dapat dimanfaatkan untuk membuat roti dan kue (Mudjisihono, Rob dan Suprapto, 1987:36). Dipilihnya cantel merah sebagai bahan utama dalam pembuatan ladu karena kandungan amiliopektin pada cantel merah lebih tinggi daripada cantel putih sehingga tekstur ladu dengan menggunakan cantel merah lebih elastis.

2.2.1 Kandungan Gizi Biji Cantel

Sebagai bahan pangan cantel memiliki kandungan gizi yang baik, bahkan kandungan proteinnya lebih tinggi daripada beras ketan. Kandungan gizi cantel dibanding dengan sumber pangan/pakan lain disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 2.6 Tabel Komposisi Pangan Indonesia

Unsur Nutrisi	Kandungan per 100 g			
	Beras ketan	Jagung	Singkong	Cantel
Kalori (cal)	361	366	154	366
Protein (g)	7,4	9,8	1,0	11,0
Lemak (g)	0,8	7,3	0,3	3,3
Karbohidrat (g)	78,4	69,1	36,8	73
Kalsium (mg)	13	30	77	28
Serat (g)	0,4	2,2	0,9	1,2
Besi (mg)	3,4	2,3	1,1	4,4
Posfor (mg)	157	538	24	287
Vit. B1 (mg)	0.28	0,12	0,06	0,09

Sumber : Anonim (2009)

Data di atas menunjukkan bahwa keistimewaan cantel memiliki nilai protein yang paling tinggi diantara jenis pangan serealia lain. Selain itu, cantel juga memiliki kadar serat pangan dan kadar zat besi (Fe) yang tinggi. Teknologi pengolahan cantel cukup sederhana, murah, dan mudah dilakukan baik oleh industri skala rumah tangga maupun industri kecil. Pati dalam biji cantel sekitar 83% terdapat dalam endosperm, 13,4% dalam lembaga dan 34,6% dalam kulit biji. (Mudjisihono, Rob dan Suprapto, 1987:41).

Menurut (Rudi Hermawan: 22) kandungan amilum dan amilopektin pada beras ketan dan cantel disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.7 Kandungan Amilopektin dan Amilum Beras Ketan dan Cantel

No.	Bahan	Kandungan Amilopektin	Kandungan Amilum
1.	Beras ketan	88-89 %	80,24 %
2.	Cantel	70-80 %	90 %

Sumber : Rudi Hermawan

Sebagai bulir, cantel dibalut oleh kulit yang keras dan di antara kulit dan biji terdapat lapisan aleuron yang kaya akan zat-zat gizi (minyak dan zat protein), seperti antioksidan, berbagai jenis mineral, seperti kalsium, lemak yang mengandung asam-asam lemak tidak jenuh, berbagai jenis vitamin, dan kandungan protein yang lebih tinggi dari beras, yang berarti mengkonsumsi cantel sebanyak 100 gram per hari sudah dapat memenuhi kebutuhan tubuh akan zat besi dan seng setiap hari (Rudi Hermawan:20). Banyak publikasi hasil-hasil penelitian internasional dan nasional yang melaporkan khasiat cantel bagi kesehatan yang berhubungan dengan kandungan senyawa bioaktif dalam cantel, seperti senyawa

fenol, yaitu asam ferulat, dan polifenol yang memberi warna kecokelatan yang banyak terdapat pada lapisan aleuron cantel.

Cantel dapat diproses menjadi tepung yang bisa diolah menjadi aneka produk makanan yang mempunyai nilai tambah tinggi. Di Thailand, misalnya, makanan berbasis tepung ini variasinya banyak sekali. Mulai dari kue basah hingga bubur bayi. Di Indonesia cantel bukanlah menu favorit dan kalah populer dibanding beras. Padahal, dari nilai gizinya, cantel jauh lebih unggul daripada beras. Kandungan protein satu gram cantel ternyata 1,6 kali lipat daripada beras. Cantel juga memiliki kandungan besi 5,5 kali lipat daripada beras, 2,05 kali lipat fosfor, 3,1 kali lipat vitamin B1, 4,7 kali lipat lemak dan 4,6 kali lipat kalsium. Cantel juga dapat menghasilkan biji yang mempunyai kualitas nutrisi sebanding dengan jagung dan beras, bahkan kandungan proteinnya lebih tinggi sedangkan kandungan lemaknya lebih rendah (Gembong Tjitrosoepomo, 1989).

Pada pemilihan bahan di sini untuk dijadikan tepung cantel menggunakan cantel yang berwarna merah atau cantel ketan. Cantel ketan ini tidak banyak mengandung gluten dibanding dengan cantel yang berwarna putih atau cantel beras. Disamping itu cantel belum banyak dimanfaatkan untuk diolah menjadi berbagai olahan makanan.

2.2.2 Manfaat Cantel

Untuk mempertahankan manfaat cantel, pengolahan menjadi tepung cantel sebaiknya tak melalui penyosohan berlebihan sehingga tidak menghilangkan warna cokelat dan tidak merontokkan lapisan aleuron yang sangat berguna bagi

kesehatan. Khasiat cantel bagi kesehatan yaitu sebagai antikanker dan kemampuannya menurunkan kolesterol darah.

Pemanfaatan cantel menjadi berbagai produk pangan olahan merupakan salah satu upaya untuk mendukung diversifikasi pangan. Pemanfaatan cantel dalam bentuk tepung lebih menguntungkan karena praktis serta mudah diolah menjadi berbagai produk makanan ringan (basah dan kering), kue, roti dan mie. Nilai nutrisi cantel cukup memadai dengan kandungan protein 8-11 %, namun protein pembentuk glutennya tidak dapat menyamai beras ketan.

a. Proses Pembuatan Tepung Cantel

1) Pemilihan bahan dan pembersihan

Pilih biji cantel yang utuh dan bersih, tidak berongga, tidak cacat, dan tidak terdapat ulat. Pembersihan bertujuan untuk membuang kotoran-kotoran, memilih bagian-bagian dari bahan yang tidak penting dan menyingkirkan komoditi yang terikut.

2) Penyosohan

Penyosohan biji cantel dilakukan dengan cara menumbuk cantel dengan tujuan membuang kulit ari yang menempel pada biji cantel yang disebut beras cantel.

Gambar 2.6. Beras Cantel

3) Perendaman dan pengukusan

Perendaman beras cantel yang akan digiling selama ± 24 jam. Setelah itu dikukus selama 60 menit.

4) Penyangraian

Penyangraian dilakukan dengan cara menyangrai beras cantel di atas sumber panas dengan tujuan agar cantel matang dan kering.

5) Penumbukan

Setelah dilakukan penyangraian maka langkah selanjutnya adalah menumbuk cantel hingga dihasilkan tepung.

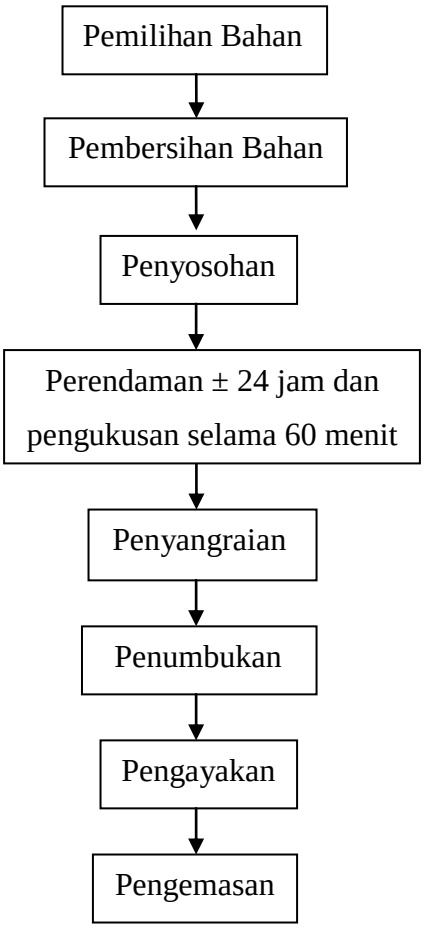
5) Pengayakan

Pengayakan tepung cantel digunakan ayakan tepung dengan ukuran 60 mesh.

6) Pengemasan

Setelah menjadi tepung dikemas dalam wadah atau plastik disimpan di tempat yang kering (Suarni, 2004).

Uraian pembuatan tepung cantel dapat digambarkan dalam bentuk skema pada gambar berikut ini:



Gambar 2.7. Skema proses pembuatan tepung cantel

2.3 Kerangka Berpikir

Ladu merupakan salah satu makanan kudapan yang berbentuk persegi dengan ketebalan 2 cm dan bertekstur padat dan berpasir serta mempunyai rasa manis dan gurih yang dijadikan sebagai makanan kudapan dan bisa disajikan dalam acara pesta pernikahan, khitanan, arisan, lamaran. Biasanya bahan baku

yang digunakan dalam pembuatan ladu adalah beras ketan. Beras ketan merupakan hasil pertanian yang tumbuh di Indonesia.

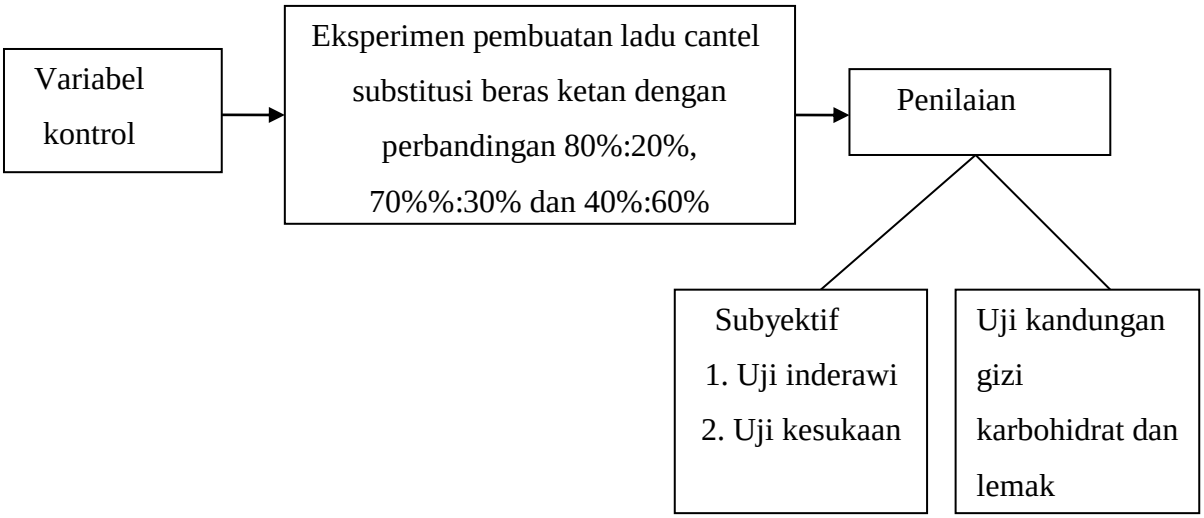
Untuk mengurangi ketergantungan terhadap beras ketan maka perlu adanya alternatif mencari bahan-bahan lain. Jenis serealia merupakan salah satu alternatif bahan yang dapat menggantikan beras ketan. Salah satu jenis serealia yang dapat ditambahkan dengan beras ketan dalam pembuatan ladu ini adalah cantel yang dibuat menjadi tepung cantel. Tepung cantel relatif lebih murah dan mudah didapat.

Permasalahan yang muncul dalam pembuatan ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan adalah bagaimana perbedaan kualitas ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan, bagaimana daya terima masyarakat terhadap ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan eksperimen pembuatan ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan dengan perbandingan cantel 80%, 70%, dan 60%.

Untuk hasil yang lebih baik maka perlu diadakan penilaian, yaitu penilaian subyektif dan penilaian obyektif. Penilaian subyektif meliputi uji inderawi dan uji organoleptik. Sedangkan penilaian obyektif dilakukan dengan uji laboratorium untuk mengetahui bagaimana kandungan karbohidrat dan kandungan lemak pada ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan yang berbeda.

Uraian kerangka berpikir tersebut di atas dapat disederhanakan dalam bentuk skema sebagai berikut:



Gambar 2.8. Skema kerangka berpikir

2.4 HIPOTESIS

Hipotesis adalah sebagai jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Suharsimi Arikunto, 2010:110). Hipotesis yang didapatkan berdasarkan landasan teori dan kerangka berfikir adalah :

2.3.1.1 Hipotesis Kerja (Ha)

Ada perbedaan kualitas inderawi ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan yang berbeda dilihat dari aspek aroma, warna, tekstur dan rasa.

2.3.1.2 Hipotesis Nol (Ho)

Tidak ada perbedaan kualitas ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan dengan persentase yang berbeda dilihat dari aspek aroma, warna, tekstur dan rasa.

BAB 3

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan suatu cara atau strategi yang digunakan dalam kegiatan penelitian, sehingga pelaksanaan penelitian dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Hal-hal yang akan dibahas dalam metode penelitian ini adalah metode penentuan objek dan variabel penelitian, metode pendekatan penelitian, metode pengumpulan data dan alat pengumpulan data, metode analisis data.

3.1 Metode Penentuan Objek Penelitian

Beberapa hal yang dibahas dalam metode penentuan objek penelitian yaitu objek penelitian, teknik pengambilan sampel dan variabel penelitian yang meliputi variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol.

3.1.1 Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan permasalahan yang diteliti. Menurut Sugiyono (2009:38), pengertian objek penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk di pelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Objek dari penelitian ini adalah ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan. Tepung cantel yang digunakan yaitu dari cantel merah atau cantel ketan yang ditumbuk dan diayak dengan menggunakan uuran 60 mesh sehingga dihasilkan tepung cantel yang masih kasar. Tepung cantel digunakan sebagai bahan utama yang disubstitusikan dengan tepung beras ketan. Cantel yang

digunakan berasal dari desa Kedungsari Mulyo Kecamatan Welahan Kabupaten Jepara.

3.1.2 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel digunakan untuk menentukan sampel-sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini (Suharsimi Arikunto, 2002). Dalam penelitian ini menggunakan teknik *Simple Random Sampling* , menurut Sugiyono (2009) dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dilakukan secara acak. Artinya dalam penelitian ini yaitu pada saat pemilihan bahan untuk objek penelitian, peneliti memilih cantel dan beras ketan secara acak tanpa membedakan besar kecilnya ukuran bahan dan dilakukan *trimming* (memilih yang baik diantara campuran baik dan buruk). Cara demikian dilakukan supaya homogen.

3.1.3 Variabel Penelitian

Variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010:60).

Dalam penelitian ini variabel yang digunakan ada 3 yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol.

3.1.3.1 Variabel bebas

Variabel bebas atau variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi hasil dari penelitian atau variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat (Sugiyono, 2010: 61). Variabel bebas dalam

penelitian ini adalah penggunaan tepung cantel substitusi tepung beras ketan dengan persentase yang berbeda yaitu 80% : 20%, 70% : 30%, 60% : 40%.

3.1.3.2 Variabel terikat

Variabel terikat atau variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2010: 61). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah karakteristik inderawi yang terdiri dari aspek tekstur, warna, aroma dan rasa, tingkat kesukaan masyarakat serta kandungan karbohidrat dan lemak ladu dengan perbandingan tepung cantel dan tepung beras ketan 80%:20%, 70%:30%, 40%:60%.

3.1.3.3 Variabel kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh variabel independen terhadap dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti (Sugiyono, 2010: 64). Variabel kontrol pada penelitian ini adalah :

1) Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan ladu yaitu beras ketan, kelapa, santan dan gula merah yang harus ditimbang dengan tepat sesuai dengan ketentuan resep. Beras ketan yang digunakan harus utuh, tidak keropos dan berkutu. Kelapa yang digunakan harus yang sedang tidak terlalu mudan dan tidak terlalu tua dan dalam kondisi baru. Gula merah yang digunakan harus bersih dan berwarna cokelat terang.
2) Peralatan yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan dan fungsinya. Disamping itu, alat yang digunakan sebaiknya dalam kondisi bersih dan tidak rusak. Alat yang digunakan yaitu: timbangan digital untuk mengukur ketepatan

bahan yang ditimbang, wajan yang tebal agar tidak cepat gosong yaitu untuk menyangrai beras ketan, beras cantel dan kelapa, baskom plastik, pisau, talenan, saringan, blender, spatula kayu dan loyang untuk meletakkan adonan ladu yang sudah matang.

3) Proses pembuatan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan dengan perlakuan yang sama untuk tiap eksperimen, yaitu terdiri dari :

a) Seleksi Bahan

Seleksi bahan dilakukan dengan cara memilih bahan yang berkualitas baik untuk digunakan dalam pembuatan ladu. Seleksi bahan dilakukan agar bahan-bahan yang digunakan tepat sesuai dengan resep yang ditentukan karena akan berkaitan dengan produk yang dihasilkan.

b) Penimbangan bahan

Penimbangan bahan dilakukan agar bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan ladu sesuai dengan takaran resep yang digunakan.

c) Perlakuan bahan

(1) Perendaman beras ketan selam 1 jam dan perendaman beras cantel selama 24 jam

(2) Penirisan beras ketan dan beras cantel dengan menggunakan peniris beras yang terbuat dari plastik.

(3) Pengukusan beras cantel

(4) Penyangraian beras ketan dan beras cantel hingga matang dan kecokelatan dan ditumbuk hingga menjadi tepung kasar dengan ukuran

60 mesh serta penyangraian kelapa parut hingga kecoklatan dan ditumbuk hingga halus dan berminyak.

(5) Pemanasan santan dan gula merah hingga mendidih dan berminyak. Kemudian masukkan tepung beras ketan, tepung cantel dan serondeng aduk hingga kalis.

d) Pendinginan

Pendinginan bertujuan untuk menghilangkan uap panas. Ladu yang tidak di dinginkan dan dikemas dalam keadaan panas, akan menimbulkan adanya uap air. Sehingga produk ladu menjadi basah dan tidak tahan lama.

e) Pengemasan

Pengemasan ladu menggunakan plastik tebal dan tertutup rapat agar ladu dapat bertahan lama dan menjaga tekstur dari ladu tersebut.

3.2 Metode Pendekatan Penelitian

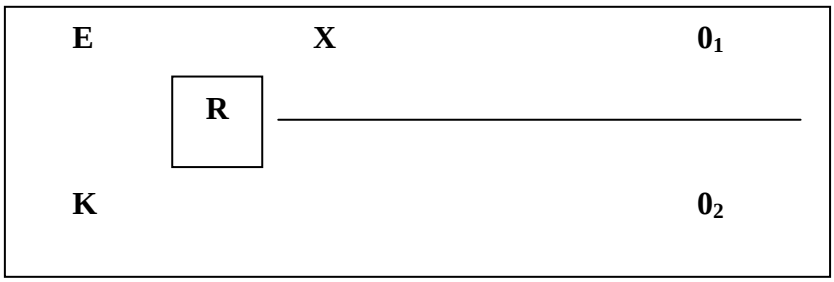
Metode pendekatan penelitian merupakan langkah yang ditempuh dalam melaksanakan penelitian. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Pada sub bab ini akan dijelaskan tentang desain eksperimen dan prosedur pelaksanaan eksperimen.

3.2.1 Desain Eksperimen

Desain eksperimen adalah suatu rancangan percobaan (dengan tiap langkah yang betul-betul terdefinisikan) sedemikian sehingga informasi yang berhubungan dengan atau diperlukan untuk persoalan yang diteliti dapat dikumpulkan (Sudjana, 2002: 1). Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Posttest only control design*. Desain ini disebut juga dengan

random terhadap subjek, yang berarti baik subjek kelompok eksperimen maupun subjek kelompok pembanding (kontrol) telah ditentukan secara random. Dimana kelompok pertama atau kelompok eksperimen diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak diberi perlakuan yang disebut kelompok kontrol. Pengaruh adanya perlakuan adalah $\mathbf{0_1}$ dan $\mathbf{0_2}$ (Sugiono 2010:112). Skema desain penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.

Berikut pola desain acak sempurna:



Gambar 3.1. Skema Desain Penelitian

Keterangan :

E = Kelompok eksperimen yaitu kelompok yang dikenai perlakuan

K = Kelompok kontrol atau pembanding

R = Random

X = Perlakuan

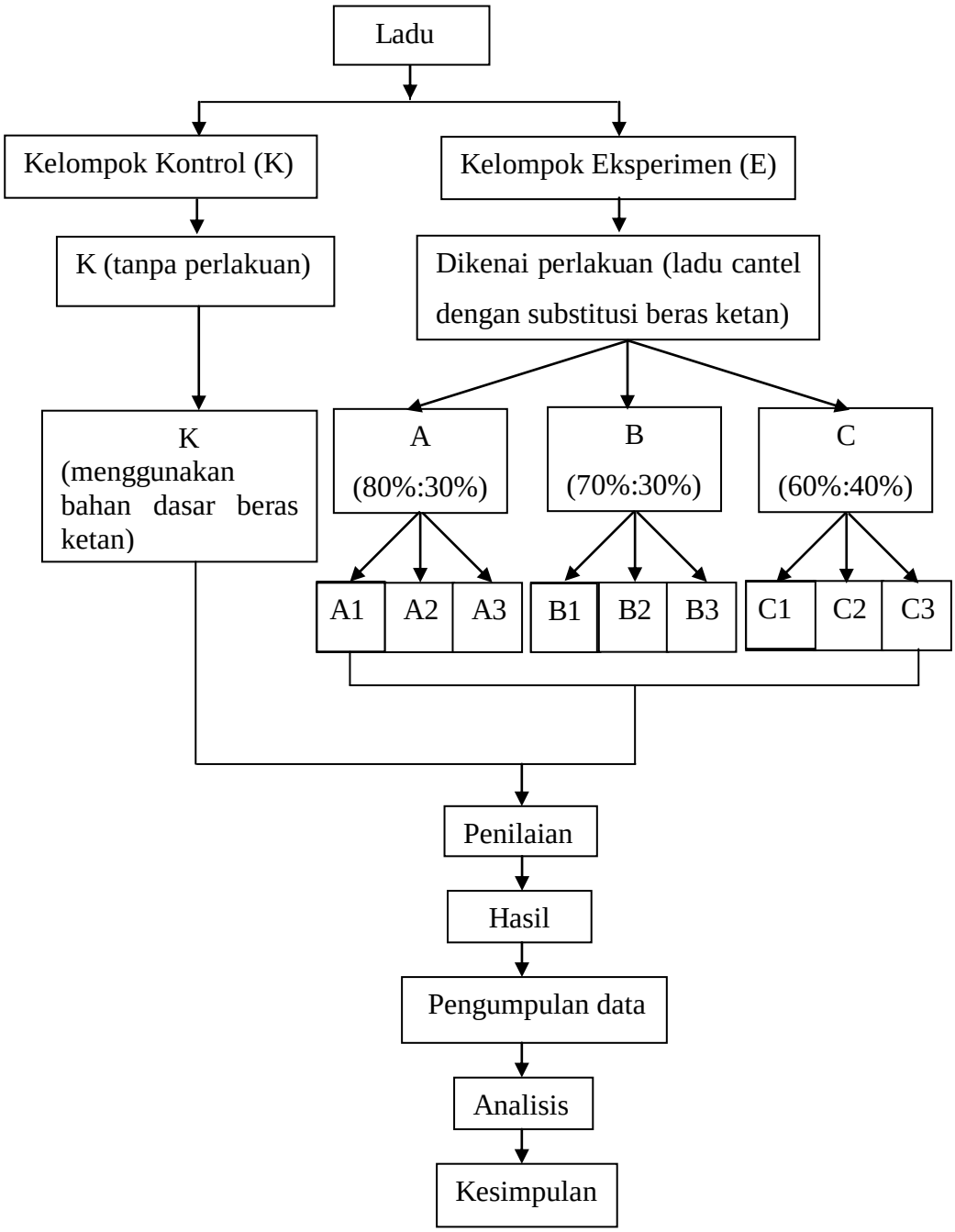
0_1 = Observasi pada kelompok eksperimen

0_2 = Observasi pada kelompok kontrol

Dalam penelitian ini, eksperimen akan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan, artinya eksperimen pembuatan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan dengan perbandingan 80% : 20%, 70% : 30% dan 60 % : 40% dilakukan percobaan sebanyak tiga kali, dengan bahan, ukuran dan proses pembuatan yang sama sehingga dengan pengulangan ini diperoleh hasil yang

dapat dipertanggungjawabkan. Pada penelitian ini ada 4 sampel yaitu dengan kode A, B, C, dan K (kelompok kontrol).

Desain eksperimen hasil pengembangan pola desain eksperimen dapat diperjelas pada skema dihalaman berikut:



Gambar 3.2. Skema Desain Eksperimen

Keterangan :

K1 : Kelompok kontrol dengan pengulangan 1 kali

K2 : Kelompok kontrol dengan pengulangan 2 kali

K3 : Kelompok kontrol dengan pengulangan 3 kali

A1 : Kelompok eksperimen dengan pengulangan 1 kali

A2 : Kelompok eksperimen dengan pengulangan 2 kali

A3 : Kelompok eksperimen dengan pengulangan 3 kali

B1 : Kelompok eksperimen dengan pengulangan 1 kali

B2 : Kelompok eksperimen dengan pengulangan 2 kali

B3 : Kelompok eksperimen dengan pengulangan 3 kali

C1 : Kelompok eksperimen dengan pengulangan 1 kali

C2 : Kelompok eksperimen dengan pengulangan 2 kali

C3 : Kelompok eksperimen dengan pengulangan 3 kali

3.2.2 Prosedur Pelaksanaan Eksperimen

Prosedur pelaksanaan eksperimen merupakan langkah-langkah yang telah ditentukan dalam melaksanakan percobaan pembuatan ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan. Adapun prosedur pelaksanaan eksperimen meliputi tempat dan waktu eksperimen, jenis dan jumlah bahan dan alat serta tahap-tahap eksperimen.

3.2.2.1 Tempat dan waktu eksperimen

Eksperimen dilakukan di jalan Krajan RT 07 /RW 01 Kalipucang Wetan, Kecamatan Welahan, Kabupaten Jepara. Sedangkan waktu pelaksanaannya pada bulan September 2013.

3.2.2.2 Jenis dan jumlah bahan

Dalam percobaan ini jenis dan jumlah bahan yang digunakan untuk setiap percobaan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.1. Komposisi bahan pembuatan ladu

Nama Bahan	Formula Bahan		
	A (80%)	B (70%)	C (60%)
Beras Cantel	80 g	70 g	60 g
Beras Ketan	20 g	30 g	40 g
Kelapa sangrai	45 g	45 g	45 g
Santan	166 cc	166 cc	166 cc
Gula merah	83 g	83 g	83 g

3.2.2.3 Peralatan eksperimen

Tabel 3.2 Daftar alat yang digunakan

Nama Alat	Jumlah
Kompor	1
Wajan	1
Blender	1
Timbangan digital	1
Sendok kayu	1
Saringan tepung	1
Saringan santan	1
Alung + cobek	1
Nampan	1
Mangkok kecil	5

3.2.2.4 Tahap pelaksanaan eksperimen

Eksperimen dalam pembuatan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan ini meliputi beberapa tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penyelesaian.

1) Tahap persiapan

   a) Menyiapkan alat-alat yang diperlukan dalam kondisi bersih

b) Menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan ladu.

c) Menimbang bahan-bahan yang diperlukan sesuai dengan ukuran.

2) Tahap pelaksanaan

a) Rendam beras ketan selama 1 jam dan beras cantel selama 24 jam.

b) Mengukus beras cantel.

c) Menyangrai beras ketan, beras cantel dan kepala parut.

d) Menumbuk beras ketan dan beras cantel hingga berbentuk tepung kasar yang diayak dengan menggunakan ukuran 60 mesh dan menumbuk kelapa sangrai sampai halus dan mengeluarkan minyak.

e) Pengolahan ladu dengan cara merebus gula merah bersama santan sampai mendidih. Saring dan masak kembali sampai mendidih. Lalu masukkan tepung ketan, tepung cantel dan kelapa yang telah ditumbuk.

f) Aduk rata adonan ladu sampai kalis.

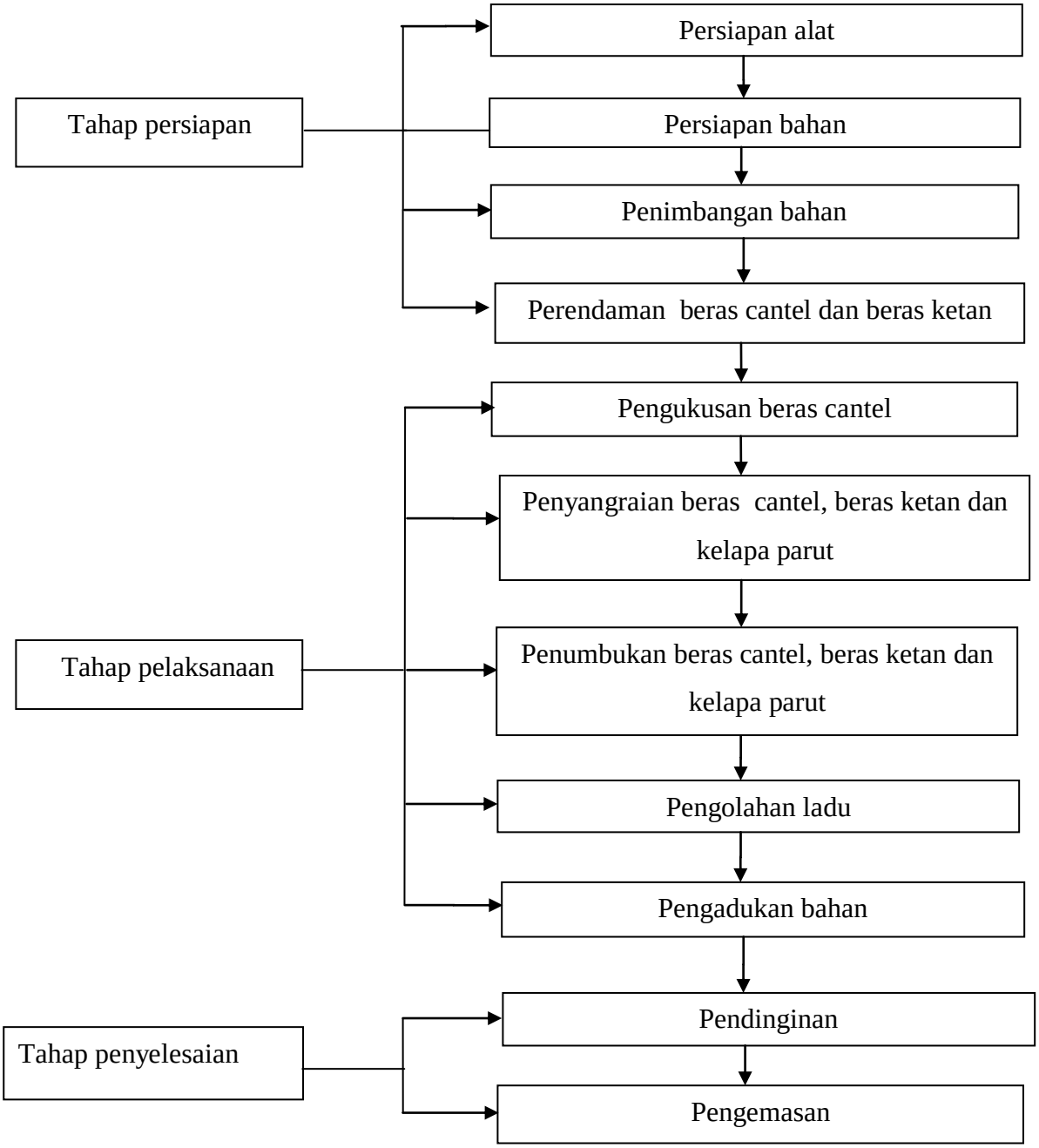
3) Tahap penyelesaian

Tahap penyelesaian merupakan tahap akhir dari proses pembuatan ladu tepung cantel dengan substitusi tepung beras ketan yang meliputi:

a) Setelah ladu matang diangkat dari pengadukan dan dibiarkan dingin.

b) Setelah dingin ladu dimasukkan dalam kemasan.

Tahapan pembuatan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan dapat dilihat dalam bentuk skema sebagai berikut.



Gambar 3.3 Skema tahap pembuatan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan

3.3 Metode Pengumpulan Data

Data yang diolah dalam penelitian ini berupa penilaian subjektif dan penilaian objektif.

3.3.1 Metode Penilaian Subjektif

Penilaian subjektif merupakan cara penilaian terhadap mutu atau sifat-sifat suatu komoditi dengan menggunakan panelis sebagai instrumen atau alat. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang kualitas dari ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa. Metode ini juga digunakan untuk mengumpulkan data tentang tingkat kesukaan masyarakat terhadap ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan hasil percobaan. Penilaian subyektif ini menggunakan dua macam tipe pengujian yaitu uji inderawi dan uji organoleptik.

3.3.1.1 Uji Inderawi

Uji inderawi adalah pengujian terhadap sifat karakteristik bahan pangan dengan mempergunakan indera manusia termasuk indera penglihatan, pembau, perasa dan pendengar (Bambang Kartika dkk, 1988:2). Untuk melaksanakan pengujian inderawi diperlukan instrumen sebagai alat ukur yaitu panelis agak terlatih dengan mengetahui tentang cara-cara penilaian yang meliputi penilaian terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur. Uji inderawi digunakan dengan tujuan mengetahui perbedaan kualitas masing-masing sampel ladu hasil eksperimen mencakup indikator warna, aroma, tekstur dan rasa dengan menggunakan 4 klasifikasi kualitas secara berjenjang dimana skor terbesar menunjukkan kualitas terbaik, semakin kecil skornya kualitas ladu semakin menurun.

Secara lengkap kriteria penilaian dan penskoran untuk setiap indikator kualitas dapat dijelaskan sebagai berikut :

Kriteria penilaian dan skor untuk setiap indikator kualitas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Indikator Warna

a. Cokelat kekuningan skor 4

b. Kuning kecokelatan skor 3

c. Cokelat muda kekuningan skor 2

d. Kuning keputihan skor 1

2) Aroma Khas Cantel

a. Nyata skor 4

b. Cukup nyata skor 3

c. Kurang nyata skor 2

d. Tidak nyata skor 1

3. Rasa

a. Manis skor 4

b. Cukup manis skor 3

c. Kurang manis skor 2

d. Tidak manis skor 1

4. Tekstur

- Tekstur dalam

a. Elastis dan kompak skor 4

b. Cukup elastis dan cukup kompak skor 3

c. Kurang elastis dan kurang kompak skor 2

d. Tidak elastis dan tidak kompak skor 1

- Tekstur luar

a. Kalis dan berminyak skor 4

b. Cukup kalis dan cukup berminyak skor 3

c. Kurang kalis dan kurang berminyak skor 2

d. Tidak kalis dan tidak berminyak skor 1

3.3.1.2 Uji Kesukaan

Uji kesukaan pada dasarnya merupakan pengujian yang panelisnya mengemukakan responnya yang berupa suka atau tidak suka terhadap sifat produk hasil eksperimen.Dalam pengujian ini menggunakan panelis yang belum terlatih (Kartika, 1998:4).

Kriteria penilaian dalam uji organoleptik atau uji kesukaan ini menggunakan teknik skoring. Rentangan skor dalam penilaian adalah 5-1 yaitu sebagai berikut:

1) Sangat suka : 5
2) Suka : 4
3) Cukup suka : 3
4) Kurang suka : 2
5) Tidak suka : 1

3.3.2 Metode Penilaian Obyektif

Penilaian objektif dilakukan dengan menggunakan analisa kimia maupun peralatan analisa di laboratorium Che-mix Pratama, Bantul, Jogjakarta. Penilaian objektif ini, bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi pada ladu yang digunakan dalam eksperimen. Adapun kandungan gizi yang akan diujikan berupa yang meliputi kandungan karbohidrat dan lemak.

3.3.3 Instrumen atau alat pengumpul data

3.3.3.1 Panelis agak terlatih

Panelis agak terlatih merupakan kelompok dimana anggotanya merupakan hasil seleksi kemudian menjalani latihan secara kontinyu dan lolos pada evaluasi kemampuan (Kartika, 1988:17). Panelis agak terlatih terdiri dari 10-20 orang yang sudah lulus mata kuliah AMP (Analisis Mutu Pangan), yang sebelumya sudah agak terlatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panelis agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji datanya terlebih dahulu. Calon panelis agak terlatih harus mengikuti validasi instrumen dan reliabilitasi instrumen.

Menurut Suharsimi Arikunto (2002:144) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat dan kesahan atau kevalidan suatu instrument. Dan reliabilitas instrumen menunjukkan konsistensi dan stabilitas dari suatu skor (skala pengukuran). Realibilitas berbeda dengan Validitas, karena Reliabilitas memusatkan perhatian pada masalah konsistensi sedangkan validitas lebih memperhatikan ketepatan.

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 instrument, untuk itu dilakukan 4 tahap seleksi panelis yakni sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara dapat dilakukan secara lisan atau dengan pengisian kuesioner. Dalam penelitian ini menggunakan wawancara dengan pengisian kuisioner dengan calon panelis sebanyak 30 orang. Semua calon panelis diminta untuk mengisi kuesioner, hal ini bertujuan untuk mengetahui latar belakang calon panelis seperti kesediannya untuk menjadi panelis, kebiasaan merokok, kondisi kesehatan, dan pengetahuan tentang makanan yang diuji.

Dari wawancara tersebut, maka akan diperoleh hasil informasi tentang kualifikasi calon panelis yang berpotensi untuk pengujian, calon panelis yang tidak berpotensi, dan calon panelis yang siap untuk melakukan tahap seleksi penyaringan.

Jumlah calon panelis yang mengikuti tahap wawancara yaitu sebanyak 30 orang. Setelah dilakukan wawancara dengan membagikan kuesioner dan dilakukan perhitungan, jumlah calon panelis yang lolos/memenuhi syarat sebagai calon panelis yaitu sebanyak 23 orang. Data hasil penilaian wawancara yang telah dilakukan terdapat pada lampiran 3.

b. Penyaringan

Pada tahap penyaringan ini calon panelis diberikan kesempatan untuk memberikan penilaian terhadap 4 sampel ladu dengan kriteria yang berbeda

dari masing-masing sampel. Penyaringan dilakukan sebanyak 4 kali pada waktu yang berbeda. Hasil data penilaian dalam penyaringan ini menggunakan metode pengujian *range method.* Setiap calon panelis akan diuji kemampuannya dalam memberikan penilaian pada satu seri sampel yang bervariasi. Kemampuan memberikan penilaian secara tepat akan terlihat dari pengujian ini, sehingga dapat diketahui calon-calon mana yang siap dan calon-calon yang perlu menjalani latihan secara kontinyu.

Pada tahap penyaringan ini diikuti oleh 23 orang calon panelis yang telah lolos tahap wawancara. Dari tahap penyaringan yang telah dilakukan diperoleh sebanyak 17 orang calon panelis yang lolos/memenuhi tahap syarat menjadi calon panelis pada tahap penyaringan. Calon panelis yang lolos selanjutnya mengikuti tahap seleksi panelis yang berikutnya yaitu tahap pelatihan (*training*). Data hasil penilaian penyaringan terdapat pada lampiran 6.

c. Latihan (*Training*)

Latihan bertujuan untuk pengenalan lebih lanjut sifat-sifat sensorik suatu komoditi dan meningkatkan kepekaan serta konsistensi penilaian. Dalam tahap latihan ini dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali. Pada tahap latihan ini diketahui calon panelis yang reliabel dan tidak reliabel. Jika calon panelis reliabel, maka akan melanjutkan ketahap selanjutnya. Ketentuan calon panelis dikatakan reliabel yaitu apabila skor range minimal ≥ 60% dari jumlah skor yang ada, maka calon panelis lolos untuk mengikuti tahap seleksi panelis selanjutnya. Jumlah calon panelis yang mengikuti tahap pelatihan yaitu sebanyak 17 orang calon panelis, dan 17 orang calon panelis tersebut

lolos/memenuhi syarat pada tahap pelatihan dan mengikuti tahap seleksi panelis selanjutnya yaitu tahap evaluasi kemampuan. Data hasil penilaian pelatihan terdapat pada lampiran 9.

d. Evaluasi kemampuan

Evaluasi kemampuan masing-masing calon panelis dilakukan setelah latihan berakhir. Dari data penilaian masing-masing calon dapat di evaluasi mampu tidaknya masing-masng calon, dengan kata lain calon panelis yang memenuhi syarat sebagai panelis yang valid dan reliabel berhak untuk menjadi panelis dalam pengujian yang sebenarnya. Jumlah calon panelis yang lolos menjadi panelis agak terlatih pada tahap evaluasi kemampuan ini sebanyak 17 orang. Sehingga dalam uji inderawi jumlah panelis yang digunakan yaitu 17 orang panelis.

3.3.3.2 Panelis Tidak Terlatih

Panelis tidak terlatih terdiri dari 30 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panelis tidak terlatih biasanya dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita. 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, 1988:4). Panelis tidak terlatih digunakan untuk menilai tingkat kesukaan pada suatu produk ataupun menilai tingkat kemauan seseorang untuk menggunakan suatu produk. Panelis tidak terlatih yang akan digunakan didalam penelitian ini adalah panelis yang telah mengenal ladu dan sering mengkonsumsinya serta dapat menyatakan tingkat

kesukaannya. Panelis tidak terlatih yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah masyarakat sekitar desa Sekaran, Gunungpati, Semarang.

3.4 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode untuk mengetahui perbedaan kualitas ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan, metode analisis untuk mengetahui kualitas ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan, metode analisis untuk mengetahui kandungan gizi ladu kontrol dan ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan, dan metode analisis untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan.

3.4.1 Metode Analisis untuk Mengetahui Perbedaan Ladu Tepung Cantel Substitusi Tepung Beras Ketan

Metode analisis untuk mengetahui perbedaan kualitas inderawi ladu adalah analisis varian klasifikasi tunggal. Apabila data yang dihasilkan signifikan, maka dilanjutkan dengan uji tukey. Penggunaan analisis varian dilandasi dengan asumsi: sampel diambil secara random, data berdistribusi normal (uji normalitas), dan varian antar sampel homogen (uji homogenitas) (Sugiono, 2012: 174). Oleh karena itu perlu dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu sebelum data dianalisis dengan varian klasifikasi tunggal. Uji prasyarat yang dimaksud adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas data dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berdistribusi normal. Untuk menguji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan sistem SPSS.

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari penilaian panelis agak terlatih homogen atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini dihitung menggunakan sistem SPSS.

Dalam penelitian ini mutu inderawi yang diuji adalah warna, aroma, tekstur luar, tekstur dalam, dan rasa. Berikut ini rumus yang digunakan untuk perhitungan analisis varian klasifikasi tunggal.

Tabel 3.3. Anava klasifikasi tunggal

Sumber varian	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Rerata (Mk)
Sampel (a)	Db = a – 1	$Jk_a = \frac{(\sum X)^2}{b} - \frac{(\sum X_t)^2}{N}$	$Mk_a = \frac{Jk_a}{db_a}$
Panelis (b)	$Db_b = b - 1$	$Jk_b = \frac{(\sum X_t)^2}{a} - \frac{(\sum X_t)^2}{N}$	$Mk_b = \frac{Jk_b}{db_b}$
Error (c)	$db_c = db_a - db_b$	$Jk_c = Jk_t - Jk_a - Jk_b$	$Mk_c = \frac{Mk_a}{Mk_b}$
Total	$Db_t = \sum db$	$Jk_t = \sum(\sum X)^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}$	$Mk_t = \frac{Jk_t}{db_t}$

(Sumber : Kartika, 1998:90)

Keterangan :

a = banyaknya sampel

b = jumlah panelis

X = nilai per sampel

$(\sum X)^2$ = jumlah total nilai panelis

$\sum (X_1)^2$ = jumlah total nilai sampel

$(\sum X_1)^2$ = jumlah total nilai

$\frac{(\sum X_t)^2}{N}$ = faktor koreksi

Apabila diperoleh harga dari F hitung (Fo) dicari dengan rerata jumlah kuadrat sampel (Mk_a) dengan rerata jumlah kuadrat error (Mk_c) dengan menggunakan rumus dibawah ini :

$$F_0 = \frac{Mk_a}{Mk_c}$$

Ketentuan uji frekuensi nya yaitu :

1) Jika (Fo) > F tabel (F1) pada taraf signifikan 5 %, maka hipotesis nol (Ho) ditolak dan hipotesis kerja (Ha) diterima.

2) 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.

3.4.2 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 ladu hasil eksperimen, dilakukan uji tukey dengan nilai pembanding. Dalam uji tukey digunakan rumus sebagai berikut :

Nilai pembanding = Standar Error×Nilai Least Signifikan Difference

= SE x 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.

3.4.3 Metode Analisis Rerata Skor

Metode yang digunakan untuk mengetahui kualitas ladu kontrol dan ladu cantel substitusi beras ketan adalah analisis rerata skor. Analisis rerata skor yaitu dengan mengubah data kualitatif hasil uji inderawi menjadi data kuantitatif. Data yang telah didapat dari uji inderawi kemudian dianalisis dengan rerata atau mean untuk mengetahui kualitas ladu yang dihasilkan. Kualitas inderawi yang akan dianalisis antara lain warna, aroma, tekstur luar, tekstur dalam, dan rasa. Adapun langkah-langkah untuk menghitung rerata skor adalah sebagai berikut:

Nilai tertinggi = 4

Nilai terendah = 1

Jumlah panelis keseluruhan = 17

1) Menghitung jumlah rerata skor maksimal

   = jumlah panelis x nilai tertinggi

   = 17 x 4

   = 68

2) Menghitung jumlah skor minimal

   = 17 x 1

   =17

3) Menghitung rerata maksimal

Persentase maksimal = $\frac{skor\ maksimal}{jumlah\ panelis} = \frac{68}{17} = 4$

4) Menghitung rerata minimal

Persentase minimal = $\frac{skor\ minimal}{jumlah\ panelis} = \frac{17}{17} = 1$

5) Menghitung rentang rerata

Rentang = rerata skor maksimal – skor minimal = 4-1= 3

6) Menghitung interval klas rerata

Interval persentase = rentang : jumlah kriteria= 3:4= 0,75

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut akan diperoleh kriteria kualitas ladu cantel substitusi beras ketan dengan melihat interval skor yang diperoleh, yang dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4. Kriteria Kualitas Ladu

Indikator	Rerata Skor			
	1≤x≤1,75	1,75≤x≤2,50	2,50≤x≤3,25	3,25≤x≤4,00
Warna	Kuning keputihan	Coklat muda kekuningan	Kuning kecoklatan	Coklat tua kekuningan
Aroma	Tidak nyata	Kurang nyata	Cukup nyata	Nyata
Tekstur Dalam	Tidak elastis dan tidak kompak	Kurang elastis dan kurang kompak	Cukup elastis dan cukup kompak	Elastis dan kompak
Tekstur Luar	Tidak kalis dan tidak berminyak	Kurang kalis dan kurang berminyak	Cukup kalis dan cukup berminyak	Kalis dan berminyak
Rasa	Tidak manis	Kurang manis	Cukup manis	Manis

3.4.6 Analisis Deskriptif Persentase

Metode analisis yang digunakan untuk mengetahui kesukaan masyarakat terhadap ladu hasil eksperimen menggunakan analisis deskriptif persentase. Analisis deskriptif kualitatif persentase digunakan untuk mengetahui kesukaan konsumen, artinya kuantitatif yang diperoleh dari panelis harus dianalisis terlebih dahulu untuk dijadikan data kualitatif. Adapun mutu organoleptik yang akan dianalisis yaitu rasa, warna, aroma dan tekstur.

Analisis uji kesukaan ini digunakan untuk mengkaji reaksi konsumen terhadap satu bahan/memproduksi reaksi konsumen terhadap sampel yang diujikan, oleh karena itu panelis diambil dalam jumlah banyak dan mewakili populasi masyarakat tertentu. Untuk mengetahui daya terima dari konsumen dilakukan analisa grafik radar yaitu kuantitaif yang diperoleh dari panelis ditabulasi datanya.

Menurut Muhammad Ali (1987: 184) rumus analisis deskriptif persentase adalah sebagai berikut :

Rumus mencari Deskriptif persentase :

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

Keterangan :

% = Skor persentase

n = jumlah skor yang diperoleh

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

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

Nilai tertinggi = 5 (Sangat suka)

Nilai terendah = 1 (tidak suka)

Jumlah kriteria yang ditentukan = 5 kriteria

Jumlah panelis = 80 orang

Langkah-langkah deskriptif persentase adalah sebagai berikut :

a. Total skor maksimum = jumlah panelis x nilai tertinggi

= 80 x 5

= 400

b. Total skor minimum = jumlah panelis x nilai terendah

= 80 x 1

= 80

c. Persentase skor maksimum $= \frac{\text{Total skor maksimum}}{\text{Total skor maksimum}} \text{ x } 100\%$

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

= 100 %

d. Persentase skor minimum $= \frac{\text{Total skor minimum}}{\text{Total skor maksimum}} \text{ x } 100\%$

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

= 20 %

e. Rentangan persentase skor = Persentase skor maksimum – Persentase skor minimum

= 100% - 20%

= 80%

f. Interval klas persentase = Rentangan persentase skor : jumlah interval

= 80% : 5

= 16%

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

Tabel 3.5. Interval Persentase Uji Kesukaan

No	Persentase	Kriteria kesukaan
1	84 ≤ SS<100	SS = Sangat Suka
2	68 ≤ S <84	S = Suka
3	52 ≤ CS<68	CS = Cukup Suka
4	36 ≤ KS<52	KS = Kurang Suka
5	20 ≤ S<36	TS = Tidak Suka

Tabel 3.6 Skor Uji Kesukaan

Atribut nilai kesukaan	Skor
1. Sangat suka	5
2. Suka	4
3. Cukup suka	3
4. Kurang suka	2
5. Tidak suka	1

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

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

5.1.1 Ada perbedaan yang signifikan terhadap kualitas ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan dengan perbandingan 80%:20%, 70%:30% dan 60%:40% dilihat dari anava menggunakan SPSS 16 pada aspek warna, aroma dan tekstur (luar). Sedangkan pada aspek tekstur dalam dan rasa menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan.

5.1.2 Tingkat kesukaan masyarakat pada ketiga sampel ladu hasil eksperimen yaitu sampel ladu C (60%:40%) dinilai suka, sedangkan sampel A (80%:20%) dan sampel B (70%:30%) dinilai cukup suka oleh masyarakat dengan persentase berturut-turut adalah sampel A dengan persentase 66,63%, sampel B dengan persentase 67,63% dan sampel C dengan persentase 68,44%.

5.1.3 Kandungan karbohidrat dan lemak pada ketiga sampel ladu tepung cantel substitusi tepung beras ketan menunjukan bahwa pada sampel sampel A mengandung 30,27% karbohidrat dan 12,26% lemak, sampel B mengandung 29,83% karbohidrat dan 11,70% lemak, dan sampel C mengandung 29,35% karbohidrat dan 11,43% lemak.

5.2 Saran

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

5.2.1 Berdasarkan mutu inderawi, tingkat kesukaan masyarakat dan kandungan gizi, ladu cantel hasil eksperimen memiliki mutu yang lebih baik dibandingkan dengan ladu kontrol. Sehingga dapat dimanfaatkan oleh industri sebagai produk makanan dan mampu meningkatkan nilai ekonomis cantel tersebut.

5.2.2 Perlu diadakan penelitian lanjutan berkaitan dengan kandungan gizi lain seperti protein, posfor, kalsium, besi dan serat yang terdapat pada ladu cantel sehingga diperoleh kandungan gizi yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Anni Faridah, dkk. 2008. *Patiseri jilid 2 SMK*. Jakarta. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Anonim. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta. PT Elex Media Komputindo.

Astawan, Made. 1991. *Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna*. Jakarta : CV. Akademika Presindo.

Ayu Mardwiana. 2013. *Eksperimen Pembuatan Krasikan dari Tepung Gaplek dan Tepung Beras Ketan dengan Perbandingan yang Berbeda*. Skripsi. UNNES

Badan Standarisasi Nasional. 1992. Standar Nasional Indonesia. *SNI* nomor 01-2986-1992.di akses 24 Juni 2013 (http ://sisni.bsn.go.id)

Bambang Kartika, dkk. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*, Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta

Dian Sukma Ariyani. 2007. *Pembuatan Jenang Krasikan dari Tepung Kimpul*. Skripsi. UNNES

Edi Sigar dan Ernawati. 2001. *Spesial Menu Jilid 1*. Jakarta : Binarupa Aksara

F. Ismet. 2010. *Studi Penggunaan Proporsi Tepung (Sorgum Ketan dengan Beras Ketan) dan Tingkat Kepekatan Santan yang Berbeda Terhadap Kualitas Kue Semprong.* Skripsi. Universitas Brawijaya

Hardjohutomo, Harsono. 1967. *Mustika Rasa*. Jakarta: Departemen Pertanian

http://file.upi.edu/Direktori (diakses 22 Juni 2014)

Ir. Rob Mudjisihono, MS dan Ir. Suprapto HS. 1987. *Budidaya dan Pengolahan Sorgum.* Jakarta : Penebar Swadaya

Juwaedah, Ade. 2012. *Pelabelan Produk Makanan.* http://file.upi. edu/Direktori/ Fptk/Jur._Pend._Kesejahteraan_Keluarga/196005041986012_Ade_Juwaedah/Pelabelan_Dalam_Produk_Makanan.pdf (di akses 26/06/2012)

Mahmud, Mien K, dkk. 2008. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo

Priyanto Triwitono. 2012. *Beras Ketan dan Sifat Fisika-Kimianya*. di askes 04 /12 /2013(http://www.alatcetakrengginang.com/2012/02/beras-ketan-sifat-fisika-kimianya.html)

Rismunandar. 1989. *Sorghum Tanaman Serbaguna*. Bandung : Sinar Baru.

Rudi Hermawan. *Usaha Budidaya Sorgum Si Jago Lahan Kekeringan*. Yogyakarta : Pustaka Baru Press

Suarni. 2004. *Pemanfaatan Tepung Sorgum untuk Produk Olahan.* Makassar: Balai Penelitian Tanaman Sorgum

Sudjana. 2002. *Metode Statistika. Bandung* : Tarsito

Soekarto. 1985. *Penilaian Organoleptik*. Jakarta : Bhratara Karya Aksara.

Sugiyono. 2009. *Statistika untuk Penelitian.* Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta

Suharsimi Arikunto. 2002. *Metodologi Penelitian*. Penerbit PT. Rineka Cipta. Jakarta.

Suharsimi Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : PT Rineka Cipta

Tjitrosoepomo, Gembong. 1989. *Taksonomi Tumbuhan*. Jogjakarta. Universitas Gajah Mada Press

Tim Penyusun Daftar Komposisi Bahan Makanan. 2009

Tim penyusun kamus pusat pembinaan dan pengembangan bahasa. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia.* Jakarta :Balai Pustaka

Wikipedia. 2014. Krasikan. http://id.wikipedia.org/wiki/krasikan (diakses 24 April 2014)

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pedoman Wawancara Seleksi Calon Panelis

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 keadaan yang sebenar-benarnya. Saudara diminta memberikan tanda silang (×) pada alternatif jawaban yang sesuai. Atas kesediaan dan bantuannya saya ucapkan terima kasih.

Pertanyaan :

A. Kesediaan Panelis

1. Apakah saudara bersedia menjadi calon panelis ?
   a. Ya, bersedia
   b. Tidak bersedia

Jika bersedia, maka lanjut ke nomor berikutnya

B. Kesehatan panelis

2. Apakah saudara saat ini merasa sehat ?
   a. Ya
   b. Tidak
3. Apakah saudara saat ini menderita gangguan penglihatan yang dapat mengganggu penglihatan saudara untuk membedakan warna dengan jelas, jika dengan menggunakan atau tanpa menggunakan alat bantu penglihatan (Seperti buta warna, sakit mata dsb.) ?
   a. Tidak
   b. Ya
4. Apakah saudara menderita gangguan kesehatan mulut (seperti sariawan, sakit gigi, dsb.) dalam satu bulan terakhir ?
   a. Tidak
   b. Ya
5. Apakah saudara menderita gangguan pernafasan (flu, pilek) dalam satu bulan terakhir?
   a. Tidak
   b. Ya

C. Kebiasaan merokok panelis

6. Apakah saudara perokok ?
   a. Tidak
   b. Ya

E. Pengetahuan panelis

7. Apakah saudara tahu tentang ladu atau krasikan?
   a. Ya tahu, ladu merupakan makanan semi basah yang terbuat dari beras ketan, gula merah, santan dan kelapa parut yang disangrai dan mempunyai tekstur berpasir.
   b. Tidak tahu

8. Apakah saudara pernah mengkonsumsi ladu dalam satu bulan terakhir?
   a. Ya pernah
   b. Tidak pernah
9. Apakah saudara tahu bahan dasar dari ladu?
   a. Ya tahu, terbuat dari beras ketan yang disangrai dan ditumbuk menjadi tepung kasar
   b. Tidak tahu
10. Apakah saudara tahu bagaimana warna ladu yang baik ?
   a. Ya tahu, coklat tua kekuningan
   b. Tidak tahu
11. Apakah saudara tahu bagaimana tekstur ladu yang baik ?
   a. Ya tahu (elastis, kompak, kalis dan berminyak)
   b. Tidak tahu
12. Apakah saudara tahu bagaimana aroma ladu yang baik?
   a. Ya tahu, beraroma khas gula jawa dan bahan lain yang ditambahkan
   b. Tidak tahu
13. Apakah saudara tahu bagaimana rasa ladu yang baik?
   a. Ya tahu, manis khas gula jawa
   b. Tidak tahu
14. Apakah saudara pernah mengkonsumsi ladu dari bahan dasar selain beras ketan?
   a. Ya pernah
   b. Tidak pernah

Peneliti

Ratna Dwi N
5401409142

Lampiran 2. Daftar nama calon panelis tahap wawancara

DAFTAR NAMA CALON PESERTA SELEKSI PANELIS

No.	Nama	NIM
1	Nurlaila Rachma R	5401409012
2	Nurlaili Rachmi R	5401409011
3	Nurul Hayati	5401410106
4	Yanis S. Mahatmasyari	5401410029
5	Muslailiyah H	5401409041
6	Ida Yuliasari	5401409067
7	Fitriana Inge Pratiwi	5401409144
8	Arina NF	5401409129
9	Dina Maria Ulfah	5401410092
10	Rindu Mardeta	5401409046
11	Anasia Thahira U A	5401409022
12	Hardina Narfathoni	5401409002
13	Siti Mustamidah	5401410098
14	Kartika Ayu W	5401409018
15	Laila Komariyah	5401409010
16	Riantika Purnama Wati	5401410136
17	Yohana Leny	5401410037
18	Rizqi Aisah	5401409102
19	Hanifah Sulistyaningsih	5401410183
20	Mia Aulia F	5401410054
21	Nova Amalia	5401409153
22	Ahiidatul Ashriyyah	5401410095
23	Gustiningrum Ratna Dewi	5401409149
24	Azizhatul Mu’afiroh	5401410043
25	Prana Prakasita	5401409108
26	Tegar Julia MK	5401409107
27	Arry Murti Daniswari	5401409005
28	Novi Dwi H P	5401410013
29	Ambar Arrum	5401410008
30	Syarif H	5401409159

Lampiran 3. Hasil Tabulasi Seleksi Calon Panelis Tahap Wawancara

DATA HASIL WAWANCARA SELEKSI CALON PANELIS

No.	Calon Panelis	Skor Kesediaan, Kesehatan dan Kebiasaan Merokok						Skor Pengetahuan Panelis								Keterangan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Diterima
1.	Nurlaila R	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	Diterima
2.	Nurlaili R	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	Diterima
3.	Nurul Hayati	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	Diterima
4.	Yanis SM	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	Diterima
5.	Muslailiyah H	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Diterima
6.	Ida Yuliasari	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Diterima
7.	Fitriana Inge	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	Diterima
8.	Arina NF	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	Diterima
9.	Dina MU	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	Diterima
10.	Rindu M	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	Diterima
11.	Anasia T	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	Diterima
12.	Hardina N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	Diterima
13.	S. Mustamidah	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	Diterima
14.	Kartika AW	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Ditolak
15.	Laila K	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	Diterima
16.	Riantika P	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Diterima
17.	Yohana Leni	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Ditolak
18.	Rizqi Aisah	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	Diterima
19.	Hanifah S	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	Ditolak
20.	Mia Aulia F	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	Ditolak
21.	Nova Amalia	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	Diterima
22.	Ahiidatul A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Diterima
23.	Gustiningrum	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	Diterima
24.	Azizhatul M	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	Diterima
25.	Prana P	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	Ditolak
26.	Tegar Julia	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Ditolak
27.	Arry Murti	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	Diterima
28.	Novi Dwi HP	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	Diterima
29.	Ambar Arrum	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	Diterima
30.	Syarif H	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	Ditolak

Lampiran 4. Formulir Penyaringan Panelis

Formulir Penyaringan

Nama :

Tanggal :

No HP :

Bahan/Sampel : Ladu

Petunjuk :

Dihadapan saudara terdapat 4 macam sampel ladu dengan tingkatan kualitas rasa, warna, aroma, dan tekstur yang berbeda. Saudara diminta memberikan penilaian berdasarkan tingkat kualitas ladu dengan mencoba dan kemudian memberi tanda check (√) sesuai tingkatan kriteria yang anda berikan.

Setelah mencicipi dan menilai satu sampel ladu, 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 PKK Kosentrasi Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Atas kerjasama saudara kami ucapkan terima kasih.

Peneliti,

Ratna Dwi N
NIM. 5401409142

Lembar Penyaringan 1

No.	Aspek	Kriteria Penilaian	Skor	Kode Sampel			
				754	532	435	135
1.	Warna	Coklat tua kekuningan	4				
		Kuning kecoklatan	3				
		Coklat muda kekuningan	2				
		Kuning keputihan	1				
2.	Aroma khas beras ketan	Nyata	4				
		Cukup nyata	3				
		Kurang nyata	2				
		Tidak nyata	1				
3.	-Tekstur dalam	Elastis dan kompak	4				
		Cukup elastis dan cukup kompak	3				
		Kurang elastis dan kurang kompak	2				
		Tidak elastis dan tidak kompak	1				
	- Tekstur luar	Kalis dan berminyak	4				
		Cukup kalis dan cukup berminyak	3				
		Kurang kalis dan kurang berminyak	2				
		Tidak kalis dan tidak berminyak	1				
4.	Rasa	Manis	4				
		Cukup manis	3				
		Kurang manis	2				
		Tidak manis	1				

Lampiran 5. Daftar Nama Panelis yang Lolos Tahap Penyaringan

DAFTAR NAMA CALON PANELIS
TAHAP PENYARINGAN

No.	Nama	Nim
1	Nurlaila Rachma R	5401409012
2	Nurlaili Rachmi R	5401409011
3	Nurul Hayati	5401410106
4	Yanis S. Mahatmasyari	5401410029
5	Muslailiyah H	5401409041
6	Ida Yuliasari	54014009067
7	Fitriana Inge Pratiwi	5401409144
8	Arina NF	5401409129
9	Dina Maria Ulfah	5401410092
10	Rindu Mardeta	5401409046
11	Anasia Thahira U A	5401409022
12	Hardina Narfathoni	5401409002
13	Siti Mustamidah	5401410098
14	Laila Komariyah	5401409010
15	Riantika Purnama Wati	5401410136
16	Rizqi Aisah	5401409102
17	Nova Amalia	5401409153
18	Ahiidatul Ashriyyah	5401410095
19	Gustiningrum Ratna Dewi	5401409149
20	Azizhatul Mu’afiroh	5401410043
21	Arry Murti Daniswari	5401409005
22	Novi Dwi H P	5401410013
23	Ambar Arrum	5401410008

Lampiran 6. Rekapitulasi Hasil Seleksi Calon Panelis Tahap Penyaringan

REKAPITULASI HASIL SELEKSI CALON PANELIS TAHAP PENYARINGAN

Aspek	Sampel	Ulangan	N	Penilaian Oleh Calon Panelis																						
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Warna	754	1	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
	138	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
	531	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4
	805	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	2	2	2	3	2	2
	Jumlah		16	16	16	16	16	16	16	11	16	16	16	16	16	15	16	16	14	16	11	12	14	15	14	14
	Simpangan			0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	5	4	2	1	2	2
	Range			0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	2	2	1	2	2
Warna	532	1	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	1	3	2	3	4	3	3	2	3	2
	273	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	3	2	3	4	3	2	2	2	2
	846	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3	2	3	3	2	2	2
	279	4	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	2	2
	Jumlah		12	12	12	12	8	12	12	8	11	12	8	12	12	11	4	12	10	12	12	12	11	9	9	8
	Simpangan			0	0	0	4	0	0	4	1	0	4	0	0	1	8	0	2	0	0	0	1	3	3	4
	Range			1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	1	1	0	0
Warna	435	1	2	2	2	2	3	2	3	4	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3
	825	2	2	2	1	2	3	2	3	4	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3
	609	3	2	2	1	2	3	2	4	4	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	1	1	3	2	2
	670	4	2	2	1	2	3	2	4	4	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	3	2	2
	Jumlah		8	8	8	8	12	8	14	16	9	8	12	8	8	9	12	8	11	8	8	6	8	12	8	10
	Simpangan			0	0	0	4	0	6	8	1	0	4	0	0	1	4	0	3	0	0	2	0	4	0	2
	Range			0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	2	0	0	1
Warna	135	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1
	574	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1
	732	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
	142	4	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
	Jumlah		4	4	4	4	4	4	6	4	4	6	4	6	4	4	6	4	4	4	4	4	10	4	4	4
	Simpangan			0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	6	0	0	0
	Range			1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Aroma	754	1	4	4	4	1	4	4	3	3	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2
	138	2	4	4	4	1	4	4	4	3	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	2
	531	3	4	4	4	1	4	4	4	3	4	4	4	2	2	2	4	4	4	4	3	4	4	2	2	2
	805	4	4	4	4	1	4	4	4	3	4	4	4	2	2	2	4	4	3	4	1	4	4	4	1	1
	Jumlah		16	16	16	4	16	16	15	12	16	16	16	8	8	12	16	16	15	16	11	16	16	12	11	7
	Simpangan			0	0	12	0	0	1	4	0	0	0	8	8	4	0	0	1	0	5	0	0	4	5	9
	Range			0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	3	1
Aroma	532	1	3	3	3	3	2	4	3	4	3	3	4	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4
	273	2	3	3	2	2	2	4	3	4	3	3	4	4	3	2	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4
	846	3	3	3	1	2	1	4	3	4	3	3	4	4	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4
	279	4	3	3	2	2	3	4	3	4	3	3	4	4	3	1	2	3	2	3	4	1	3	2	3	3
	Jumlah		12	12	8	9	8	16	12	16	12	12	16	16	12	8	12	12	12	12	16	10	12	11	12	15
	Simpangan			0	0	0	4	4	0	4	0	0	4	4	0	4	0	0	0	0	4	2	0	1	0	1
	Range			0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	0	1	0	1
Aroma	435	1	2	2	2	4	3	3	2	1	2	3	3	3	4	3	4	2	3	2	1	2	2	2	2	3
	825	2	2	2	2	4	3	3	2	1	2	2	3	3	4	3	4	2	3	2	1	2	2	2	2	3
	609	3	2	2	2	4	3	3	3	1	1	3	3	3	4	3	4	2	3	2	1	2	2	2	2	3
	670	4	2	2	2	4	3	3	3	1	1	3	3	3	4	3	4	2	3	1	2	2	2	1	2	3
	Jumlah		8	8	8	16	12	12	10	4	6	11	12	12	16	12	16	8	12	7	5	8	8	9	8	12
	Simpangan			0	0	8	4	4	8	12	2	7	4	4	8	4	8	0	4	0	4	0	0	1	0	4
	Range			0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
Aroma	135	1	1	1	1	4	1	3	4	2	2	2	2	1	1	1	3	1	2	1	2	1	3	1	1	1
	574	2	1	1	1	4	1	3	4	2	2	2	2	1	1	1	3	1	2	1	2	1	3	1	1	1
	732	3	1	1	1	4	1	3	4	2	2	2	2	1	1	1	3	1	2	1	2	1	3	2	1	1
	142	4	1	1	1	3	2	1	4	2	3	2	2	1	1	1	3	1	2	2	1	1	3	2	2	1
	Jumlah		4	4	4	15	5	10	16	8	9	8	8	4	4	4	12	4	8	5	9	4	12	6	5	4
	Simpangan			0	0	9	1	6	12	4	5	4	4	0	0	0	8	0	4	1	5	0	8	1	1	0
	Range			0	0	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0

Tekstur dalam	754	1	4	3	3	4	1	2	3	1	3	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	3	4	4	2	2
	138	2	4	3	3	4	1	2	3	1	3	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	3	4	4	2	2
	531	3	4	3	3	4	1	2	4	1	3	3	4	4	2	4	3	3	4	4	4	3	4	4	2	2
	805	4	4	3	3	4	1	2	4	1	3	1	4	4	1	2	3	3	2	4	4	3	4	3	1	2
	Jumlah		16	12	12	16	4	8	14	4	12	10	16	16	7	14	12	14	14	16	16	12	16	15	7	8
	Simpangan			4	4	0	12	8	2	12	4	2	0	0	5	2	4	2	2	0	0	4	0	1	7	8
	Range			0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	2	0	1	2	0	0	0	0	1	1	0
Tekstur dalam	532	1	3	4	4	1	2	4	3	2	4	4	3	3	1	1	3	3	2	3	3	4	3	3	3	1
	273	2	3	4	4	1	2	4	3	2	4	4	3	3	1	1	3	3	2	3	3	4	3	3	3	1
	846	3	3	4	4	1	2	4	3	2	4	4	3	3	1	1	3	3	2	3	3	4	3	3	3	1
	279	4	3	4	3	1	2	4	3	2	4	4	3	2	1	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1
	Jumlah		12	16	15	4	8	16	12	8	16	16	12	11	4	4	12	12	8	12	12	15	12	12	12	4
	Simpangan			4	3	8	4	4	0	4	4	4	0	1	8	8	0	0	4	0	0	3	0	0	0	8
	Range			0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Tekstur dalam	435	1	2	2	2	2	4	3	3	4	2	4	3	2	4	3	4	2	3	2	2	2	3	2	3	4
	825	2	2	2	2	2	4	3	4	4	2	4	3	2	4	3	4	2	3	2	2	2	3	2	3	4
	609	3	2	2	2	2	4	3	4	4	2	4	3	2	3	3	4	2	3	2	2	2	3	2	3	2
	670	4	2	1	2	2	4	3	3	3	2	4	3	2	3	3	3	2	1	2	2	2	3	2	2	2
	Jumlah		8	7	8	8	16	12	14	15	8	16	12	8	14	12	15	8	10	8	8	8	12	8	11	12
	Simpangan			1	0	0	8	4	6	7	0	8	4	0	6	4	7	0	2	0	0	0	4	0	3	4
	Range			1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	2
Tekstur dalam	135	1	1	1	1	3	3	4	2	3	3	4	2	1	3	2	4	1	2	1	1	1	3	1	4	3
	574	2	1	1	1	3	3	4	4	3	1	4	2	1	3	2	4	1	2	1	1	1	2	1	4	3
	732	3	1	1	1	3	3	4	3	3	3	4	2	1	3	2	4	1	2	1	1	1	3	1	4	3
	142	4	1	1	1	3	3	4	4	3	2	4	2	1	3	1	4	1	2	1	1	1	3	1	3	3
	Jumlah		4	4	4	12	12	16	13	12	9	16	8	4	12	7	16	4	8	4	4	4	11	4	15	12
	Simpangan			0	0	8	8	12	9	8	5	12	4	0	8	3	12	0	4	0	0	0	7	0	9	8
	Range			0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0

Tekstur luar	754	1	4	3	3	3	1	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	1	3
	138	2	4	3	3	3	1	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	1	3
	531	3	4	3	3	3	1	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	1	3
	805	4	4	3	3	3	1	4	4	1	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	2	1	3
	Jumlah		16	12	12	12	4	16	16	10	12	16	16	16	16	16	11	16	16	16	15	16	16	10	4	12
	Simpangan			4	4	4	12	0	0	6	4	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	6	12	4
	Range			0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0
Tekstur luar	532	1	3	4	4	4	2	3	3	2	4	4	3	3	3	1	2	3	2	3	2	3	3	3	3	4
	273	2	3	4	4	4	2	3	3	2	4	4	3	3	3	1	2	3	2	3	2	3	3	3	2	4
	846	3	3	4	4	4	2	3	3	2	4	4	3	3	3	1	2	3	2	3	2	3	3	3	2	4
	279	4	3	4	4	4	2	3	3	2	4	3	3	3	3	1	1	3	3	3	2	3	3	3	2	3
	Jumlah		12	16	16	16	8	12	12	8	16	15	12	12	12	4	7	12	9	12	8	12	12	12	9	15
	Simpangan			4	4	4	4	0	0	4	4	3	0	0	0	8	5	0	3	0	4	0	0	0	3	1
	Range			0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
Tekstur luar	435	1	2	2	2	2	4	3	3	4	3	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2
	825	2	2	2	2	2	4	3	3	4	3	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2
	609	3	2	2	2	2	4	3	3	4	3	2	2	2	2	1	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2
	670	4	2	2	2	2	4	3	2	4	3	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	3	1	3	2
	Jumlah		8	8	8	8	16	12	11	16	12	10	8	8	8	8	12	8	11	8	10	8	12	7	12	8
	Simpangan			0	0	0	8	4	3	8	4	2	0	0	0	0	4	0	3	0	2	0	4	1	4	0
	Range			0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
Tekstur luar	135	1	1	1	1	1	3	2	4	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	3	1	4	1
	574	2	1	1	1	1	3	2	4	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	3	1	4	1
	732	3	1	1	1	1	3	2	4	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	3	1	2	1
	142	4	1	1	1	1	3	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	3	1	2	1
	Jumlah		4	4	4	4	12	8	16	4	6	8	4	4	4	6	7	4	5	4	6	4	12	4	12	4
	Simpangan			0	0	0	8	4	12	0	2	4	0	0	0	2	3	0	1	0	2	0	8	0	8	0
	Range			0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	2	0	2	0

Rasa	754	1	4	3	3	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	2	4	4	2	3	3	3	4	3
	138	2	4	3	3	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	2	4	4	2	3	3	3	3	3
	531	3	4	3	3	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4	4	2	3	3	3	2	3
	805	4	4	3	3	4	2	2	2	4	4	4	4	2	4	3	1	3	3	4	1	3	4	2	4	3
	Jumlah		16	12	12	16	8	11	14	16	16	16	16	11	16	15	9	10	15	16	7	12	13	11	13	12
	Simpangan			4	4	0	8	5	2	0	0	0	0	5	0	1	7	2	1	0	9	4	1	1	3	4
	Range			0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
Rasa	532	1	3	4	4	3	3	4	3	1	3	3	4	4	2	4	2	1	3	4	4	4	3	3	3	4
	273	2	3	4	4	3	3	4	3	1	3	3	4	4	2	4	2	1	3	4	4	4	3	3	3	4
	846	3	3	4	4	3	1	4	3	1	3	3	4	4	2	4	2	1	3	4	4	3	3	3	3	4
	279	4	3	4	4	2	1	4	3	2	1	3	4	4	1	3	1	1	3	2	3	3	3	2	1	3
	Jumlah		12	16	16	11	8	16	12	5	11	12	16	16	7	15	7	4	12	14	15	14	12	11	10	15
	Simpangan			4	4	1	4	4	0	7	1	0	4	4	5	3	5	8	0	2	3	2	0	1	2	3
	Range			0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	0	1	1	1	0	0	2	1	1	0	1	2	1
Rasa	435	1	2	2	3	2	3	3	4	2	2	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	2	1	2	3	2
	825	2	2	2	3	2	3	3	4	2	2	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	2	2	2	3	2
	609	3	2	2	3	2	3	3	3	2	1	3	3	2	2	4	3	2	3	3	1	2	3	2	3	2
	670	4	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	1	2	2	1	2	2	3	1	2	3	3	2	4
	Jumlah		8	8	11	9	12	12	14	8	8	12	12	7	10	14	10	12	11	12	8	8	9	9	11	10
	Simpangan			0	3	1	4	4	6	0	0	4	4	1	2	6	2	4	3	4	0	0	1	1	3	1
	Range			0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	2	2	2	1	0	2	0	2	1	1	2
Rasa	135	1	1	1	3	1	4	2	3	3	2	2	2	1	1	3	3	3	3	2	1	2	2	1	2	1
	574	2	1	1	3	1	4	2	4	3	1	2	2	1	1	3	3	3	3	2	1	1	2	1	2	1
	732	3	1	1	3	1	4	2	4	3	1	2	2	1	1	3	3	3	1	2	2	2	1	1	1	2
	142	4	1	1	2	2	3	2	3	3	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2
	Jumlah		4	4	11	5	15	8	14	12	5	8	7	4	4	11	10	11	8	8	6	6	6	5	6	6
	Simpangan			0	7	1	11	4	10	8	1	4	3	0	0	7	6	7	4	4	2	2	2	1	2	2
	Range			0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	2	1	2	0	1	1	1	1	1	1
Range Jumlah (RJ)				12	16	12	16	16	10	16	16	16	12	16	16	16	16	16	16	12	12	16	16	11	15	15
Jumlah Range (JR)				3	5	5	5	4	14	6	10	4	1	4	4	17	12	5	17	4	14	8	13	12	17	12
Rasio (RJ/JR)				4	3	2	3	4	0,7	3	2	4	12	4	4	0,9	1,3	3,2	0,9	3	0,9	2	1	0,9	0,9	1
Kriteria				V	V	V	V	V	T	V	V	V	V	V	V	T	V	V	T	V	T	V	V	T	T	V

Keterangan :

Jika range jumlah : jumlah range $\geq$ 1, dikatakan valid

V : Valid Jumlah V = 17

T : Tidak Valid Jumlah T = 6

Lampiran 7. Formulir Pelatihan Calon Panelis

Formulir Pelatihan

Nama :

Tanggal :

No HP :

Bahan/Sampel : Ladu

Petunjuk :

Dihadapan saudara terdapat 4 macam sampel ladu dengan tingkatan kualitas rasa, warna, aroma, dan tekstur berbeda. Saudara diminta memberikan penilaian berdasarkan tingkat kualitas ladu dengan mencoba kemudian memberi tanda check (√) sesuai tingkatan kriteria yang anda berikan.

Setelah mencicipi dan menilai satu sampel, 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 PKK Kosentrasi Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.Atas kerjasama saudara kami ucapkan terima kasih.

Peneliti,

Ratna Dwi N
NIM. 5401409142

Lembar Pelatihan 1

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Skor	Kode Sampel			
				59	30	57	27
1.	Warna	Coklat tua kekuningan	4				
		Kuning kecoklatan	3				
		Coklat muda kekuningan	2				
		Kuning keputihan	1				
2.	Aroma khas cantel	Nyata	4				
		Cukup nyata	3				
		Kurang nyata	2				
		Tidak nyata	1				
3.	Tekstur dalam	Elastis dan kompak	4				
		Cukup elastis dan cukup kompak	3				
		Kurang elastis dan kurang kompak	2				
		Tidak elastis dan tidak kompak	1				
	Tekstur luar	Kalis dan berminyak	4				
		Cukup kalis dan cukup berminyak	3				
		Kurang kalis dan kurang berminyak	2				
		Tidak kalis dan tidak berminyak	1				
4.	Rasa	Manis	4				
		Cukup manis	3				
		Kurang manis	2				
		Tidak manis	1				

Lampiran 8. Daftar Nama Panelis yang Lolos Tahap Pelatihan

DAFTAR NAMA CALON PANELIS

TAHAP PELATIHAN

No.	Nama	Nim
1	Nurlaila Rachma R	5401409012
2	Nurlaili Rachmi R	5401409011
3	Nurul Hayati	5401410106
4	Yanis S. Mahatmasyari	5401410029
5	Muslailiyah H	5401409041
6	Fitriana Inge Pratiwi	5401409144
7	Arina NF	5401409129
8	Dina Maria Ulfah	5401410092
9	Rindu Mardeta	5401409046
10	Anasia Thahira U A	5401409022
11	Hardina Narfathoni	5401409002
12	Laila Komariyah	5401409010
13	Riantika Purnama Wati	5401410136
14	Nova Amalia	5401409153
15	Gustiningrum Ratna Dewi	5401409149
16	Azizhatul Mu’afiroh	5401410043
17	Ambar Arrum	5401410008

Lampiran 9. Hasil Tabulasi Data Calon Panelis Pada Tahap Uji Evaluasi (Reliabelitas)

REKAPITULASI HASIL PENILAIAN CALON PANELIS TAHAP EVALUASI KEMAMPUAN (RELIABELITAS)

	Sampel	Ulangan	N	Penilaian Oleh Calon Panelis																	Jumlah	Mean	SD	Range		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17						
WARNA	A	I	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	66	3,88	0,33	3,55	-	4,21
		II	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	66	3,88	0,33	3,55	-	4,21
		III	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	66	3,88	0,33	3,55	-	4,21
		IV	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	65	3,82	0,39	3,43	-	4,22
		V	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	64	3,76	0,44	3,33	-	4,20
		VI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	2	3	3	66	3,65	0,61	3,04	-	4,25
	B	I	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	2	2	3	4	47	2,76	0,66	2,10	-	3,43
		II	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	2	2	3	4	47	2,76	0,66	2,10	-	3,43
		III	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	2	2	3	4	47	2,76	0,66	2,10	-	3,43
		IV	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	2	1	3	4	46	2,71	0,77	1,93	-	3,48
		V	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	1	3	4	48	2,82	0,64	2,19	-	3,46
		VI	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	1	3	2	45	2,65	0,61	2,04	-	3,25
	C	I	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	33	1,94	0,24	1,70	-	2,18
		II	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	33	1,94	0,24	1,70	-	2,18
		III	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	33	1,94	0,24	1,70	-	2,18
		IV	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	34	2,0	0,35	1,65	-	2,35
		V	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	34	2,0	0,35	1,65	-	2,35
		VI	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	33	1,94	0,24	1,70	-	2,18
	D	I	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	18	1,06	0,24	0,82	-	1,30
		II	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	18	1,06	0,24	0,82	-	1,30
		III	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	19	1,12	0,33	0,79	-	1,45
		IV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	18	1,06	0,24	0,82	-	1,30
		V	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	19	1,12	0,33	0,79	-	1,45
		VI	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	19	1,12	0,33	0,79	-	1,45
AROMA	A	I	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	63	3,71	0,59	3,12	-	4,29
		II	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	64	3,76	0,56	3,20	-	4,33
		III	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	3	4	4	3	4	4	4	63	3,71	0,59	3,12	-	4,29
		IV	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	3	4	4	2	4	4	4	62	3,65	0,70	2,95	-	4,35

		V	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2	3	4	4	2	4	4	4	61	3,59	0,71	2,88	-	4,30
		VI	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2	2	4	4	2	4	4	4	60	3,53	0,80	2,73	-	4,33
	B	I	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	52	3,06	0,43	2,63	-	3,49
		II	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	52	3,06	0,43	2,63	-	3,49
		III	3	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	51	3,0	0,50	2,50	-	3,50
		IV	3	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	51	3,0	0,50	2,50	-	3,50
		V	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51	3,0	0,35	2,65	-	3,35
		VI	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51	3,0	0,35	2,65	-	3,35
	C	I	2	2	2	3	2	1	2	2	2	2	4	2	2	1	2	2	2	2	35	2,06	0,66	1,40	-	2,72
		II	2	2	2	3	2	1	2	2	2	2	4	2	2	1	2	2	2	2	35	2,06	0,66	1,40	-	2,72
		III	2	2	2	3	2	1	2	2	2	2	4	2	2	1	2	2	2	2	35	2,06	0,66	1,40	-	2,72
		IV	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	4	2	2	1	2	2	2	2	36	2,12	0,60	1,52	-	2,72
		V	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	1	2	2	2	2	35	2,06	0,56	1,50	-	2,61
		VI	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	36	2,12	0,49	1,63	-	2,60
	D	I	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	19	1,12	0,33	0,79	-	1,45
		II	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	19	1,12	0,33	0,79	-	1,45
		III	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	20	1,18	0,39	0,78	-	1,57
		IV	1	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	21	1,24	0,56	0,67	-	1,80
		V	1	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	21	1,24	0,56	0,67	-	1,80
		VI	1	1	2	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1,24	0,56	0,67	-	1,80
TEKSTUR DALAM	A	I	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	63	3,71	0,59	3,12	-	4,29
		II	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	63	3,71	0,59	3,12	-	4,29
		III	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	63	3,71	0,59	3,12	-	4,29
		IV	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	63	3,71	0,59	3,12	-	4,29
		V	4	4	4	4	3	4	3	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	62	3,65	0,70	2,95	-	4,35
		VI	4	3	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	62	3,65	0,70	2,95	-	4,35
	B	I	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	53	3,12	0,49	2,63	-	3,60
		II	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	53	3,12	0,49	2,63	-	3,60
		III	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	53	3,12	0,49	2,63	-	3,60
		IV	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	53	3,12	0,49	2,63	-	3,60
		V	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	52	3,06	0,43	2,63	-	3,49
		VI	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	3	3	2	3	47	2,76	0,56	2,20	-	3,33
	C	I	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	4	3	1	2	2	2	35	2,06	0,66	1,40	-	2,72

		II	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	4	3	1	2	2	2	35	2,06	0,66	1,40	-	2,72
		III	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	4	3	1	2	2	2	35	2,06	0,66	1,40	-	2,72
		IV	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	4	3	2	2	2	2	36	2,12	0,60	1,52	-	2,72
		V	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	4	3	2	2	2	2	37	2,18	0,64	1,54	-	2,81
		VI	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	34	2,0	0,35	1,65	-	2,35
	D	I	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	1,06	0,24	0,82	-	1,30
		II	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	1,06	0,24	0,82	-	1,30
		III	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	20	1,18	0,39	0,78	-	1,57
		IV	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	22	1,29	0,59	0,71	-	1,88
		V	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	20	1,18	0,53	0,65	-	1,71
		VI	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	22	1,29	0,59	0,71	-	1,88
TEKSTUR LUAR	A	I	4	3	3	3	1	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	59	3,47	0,80	2,67	-	4,27
		II	4	3	3	3	1	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	59	3,47	0,80	2,67	-	4,27
		III	4	3	3	3	1	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	59	3,47	0,80	2,67	-	4,27
		IV	4	3	3	3	1	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	59	3,47	0,80	2,67		4,27
		V	4	3	3	3	1	4	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	58	3,41	0,87	2,54	-	4,28
		VI	4	3	3	3	1	4	4	2	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	57	3,35	0,93	2,42	-	4,28
	B	I	3	4	4	4	2	3	3	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	55	3,24	0,66	2,57	-	3,90
		II	3	4	4	4	2	3	3	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	55	3,24	0,66	2,57	-	3,90
		III	3	4	4	4	2	3	3	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	55	3,24	0,66	2,57	-	3,90
		IV	3	4	4	4	2	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	54	3,18	0,64	2,54	-	3,81
		V	3	4	4	4	2	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	54	3,18	0,64	2,54	-	3,81
		VI	3	4	4	4	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	55	3,24	0,56	2,67	-	3,80
	C	I	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	32	1,88	0,49	1,40	-	2,37
		II	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	32	1,88	0,49	1,40	-	2,37
		III	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	32	1,88	0,49	1,40	-	2,37
		IV	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	32	1,88	0,49	1,40	-	2,37
		V	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	31	1,82	0,39	1,43	-	2,22
		VI	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	31	1,82	0,39	1,43	-	2,22
	D	I	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	20	1,18	0,39	0,78	-	1,57
		II	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	20	1,18	0,39	0,78	-	1,57
		III	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	21	1,24	0,44	0,80	-	1,67
		IV	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	21	1,18	0,39	0,78	-	1,57

		V	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	21	1,24	0,44	0,80	-	1,67
		VI	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	19	1,12	0,33	0,79	-	1,45
RASA	A	I	4	4	3	3	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	62	3,65	0,61	3,04	-	4,25
		II	4	4	3	3	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	62	3,65	0,61	3,04	-	4,25
		III	4	4	3	3	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	62	3,65	0,61	3,04	-	4,25
		IV	4	4	3	3	4	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	62	3,65	0,61	3,04	-	4,25
		V	4	4	2	3	4	2	3	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	59	3,47	0,80	2,67	-	4,27
		VI	4	4	3	3	4	2	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	60	3,53	0,80	2,73	-	4,33
	B	I	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	54	3,18	0,53	2,65	-	3,71
		II	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	57	3,18	0,53	2,65	-	3,71
		III	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	53	3,12	0,49	2,63	-	3,60
		IV	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	53	3,12	0,60	2,52	-	3,72
		V	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	52	3,06	0,56	2,50	-	3,61
		VI	3	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	2	1	3	3	3	3	3	49	2,88	0,70	2,19	-	3,58
	C	I	2	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	32	1,88	0,49	1,40	-	2,37
		II	2	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	33	1,88	0,49	1,40	-	2,37
		III	2	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33	1,94	0,43	1,51	-	2,37
		IV	2	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	34	2,00	0,50	1,50	-	2,50
		V	2	1	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	32	1,88	0,49	1,40	-	2,37
		VI	2	1	2	2	2	3	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	34	2,0	0,50	1,50	-	2,50
	D	I	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	20	1,18	0,39	0,78	-	1,57
		II	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	20	1,18	0,39	0,78	-	1,57
		III	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	22	1,29	0,47	0,82	-	1,76
		IV	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	21	1,24	0,44	0,80	-	1,67
		V	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	20	1,18	0,39	0,78	-	1,57
		VI	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	20	1,18	0,39	0,78	-	1,57

Total nilai diluar range	12	15	18	15	15	23	13	17	6	7	6	6	18	8	10	0	11
Total nilai didalam range	108	105	102	105	105	97	107	103	114	113	114	114	102	112	110	120	109
Persentase(%)	90	88	85	87,5	87,5	80,8	89,2	85,8	95	94,2	95	95	85	93,3	91,7	100	90,8
Keterangan	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

Lampiran 10. Daftar Nama Calon Panelis Uji Inderawi

DAFTAR NAMA PANELIS

UJI INDERAWI

No.	Nama	Nim
1	Nurlaila Rachma R	5401409012
2	Nurlaili Rachmi R	5401409011
3	Nurul Hayati	5401410106
4	Yanis S. Mahatmasyari	5401410029
5	Muslailiyah H	5401409041
6	Fitriana Inge Pratiwi	5401409144
7	Arina NF	5401409129
8	Dina Maria Ulfah	5401410092
9	Rindu Mardeta	5401409046
10	Anasia Thahira U A	5401409022
11	Hardina Narfathoni	5401409002
12	Laila Komariyah	5401409010
13	Riantika Purnama Wati	5401410136
14	Nova Amalia	5401409153
15	Gustiningrum Ratna Dewi	5401409149
16	Azizhatul Mu’afiroh	5401410043
17	Ambar Arrum	5401410008

Lampiran 11. Formulir Uji Inderawi

Uji Inderawi

Nama :

Tanggal :

No HP :

Bahan/Sampel : Ladu

Petunjuk :

Dimohon kesediaan saudara /i untuk dapat memusatkan perhatian dalam menilai 4 macam sampel ladu cantel substitusi beras ketan. Saudara diminta untuk memberi penilaian kriteria rasa, warna, aroma, dan tekstur. Caranya yaitu dengan mencoba kemudian memberi tanda check (√) sesuai pada kolom lembar penilaian.

Setelah mencicipi dan menilai satu sampel, ladu cantel substitusi beras ketan 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 PKK Kosentrasi Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.Atas kerjasama saudara kami ucapkan terima kasih.

Peneliti,

Ratna Dwi N
NIM. 5401409142

Lembar Penilaian Uji Inderawi

No.	Aspek	Kriteria Penilaian	Skor	Kode Sampel			
				436	259	698	782
1.	Warna	Coklat tua kekuningan	4				
		Kuning kecoklatan	3				
		Coklat muda kekuningan	2				
		Kuning keputihan	1				
2.	Aroma khas cantel	Nyata	4				
		Cukup nyata	3				
		Kurang nyata	2				
		Tidak nyata	1				
3.	Tekstur dalam	Elastis dan kompak	4				
		Cukup elastis dan cukup kompak	3				
		Kurang elastis dan kurang kompak	2				
		Tidak elastis dan tidak kompak	1				
	Tekstur luar	Kalis dan berminyak	4				
		Cukup kalis dan cukup berminyak	3				
		Kurang kalis dan kurang berminyak	2				
		Tidak kalis dan tidak berminyak	1				
4.	Rasa	Manis	4				
		Cukup manis	3				
		Kurang manis	2				
		Tidak manis	1				

Lampiran 12. Analisis Varian Data Aspek Warna

ANALISIS VARIAN DATA ASPEK WARNA

No Panelis	Kelompok Sampel				
	K	A	B	C	Total
1	3	4	4	4	15
2	2	3	3	4	12
3	1	3	3	4	11
4	3	3	3	4	13
5	3	4	2	3	12
6	3	4	4	4	15
7	2	4	4	3	13
8	1	3	2	2	8
9	2	4	2	2	10
10	2	4	2	3	11
11	3	4	3	3	13
12	4	4	3	4	15
13	1	2	3	3	9
14	3	2	4	2	11
15	1	2	4	2	9
16	3	2	4	2	11
17	2	4	4	3	13
Σ	39	56	54	52	201
$\bar{x}$	2,29	3,29	3,18	3,06	

Analisis Varians

Sumber Variasi	Db	JK	MK	F hitung	$F_{5\% (3:48)}$
Sampel (a)	3	10,40	3,47	5,87	2,80
Panelis (b)	16	18,12	1,13		
Error	48	28,35	0,59		
Total	67				

Kesimpulan

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

Standart error (SE)

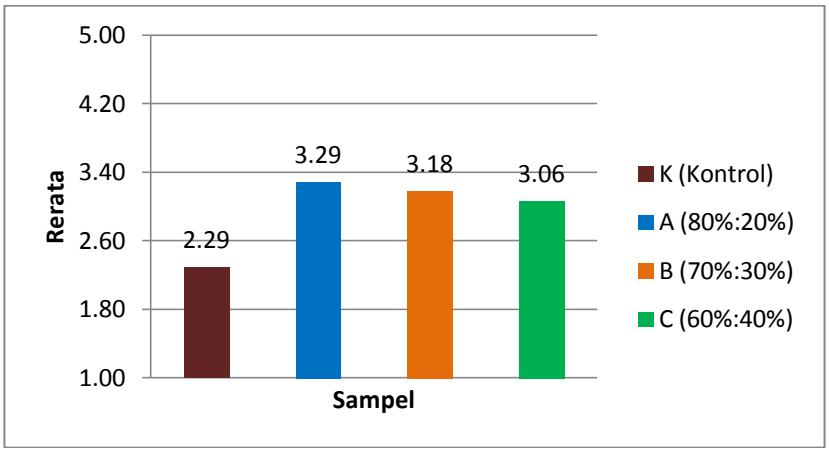
$$SE = \sqrt{\frac{MK\ (e)}{Jumlah\ panelis}} = \sqrt{\frac{0,59}{17}} = .86$$

Nilai Pembanding (Np)

Np = SE x LSD 5%

0,186 x 3,79

0,706



Selisih Rata-rata dari setiap sampel

Pasangan			Selisih rata-rata dan Nilai pembanding			Keterangan
K	-	A	1,0	>	0,81	Berbeda
K	-	B	0,89	>	0,81	Berbeda
K	-	C	0,77	<	0,81	Tidak berbeda
A	-	B	0,11	<	0,81	Tidak berbeda
A	-	C	0,23	<	0,81	Tidak berbeda
B	-	C	0,12	<	0,81	Tidak berbeda

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

Lampiran 13. Analisis Varian Data Aspek Aroma

ANALISIS VARIAN DATA ASPEK AROMA

No Panelis	Kelompok Sampel				
	K	A	B	C	Total
1	1	3	4	2	10
2	1	4	3	3	11
3	2	2	4	1	9
4	1	4	3	3	11
5	1	2	3	2	8
6	4	4	3	4	15
7	4	4	2	3	13
8	3	4	4	4	15
9	2	3	4	2	11
10	3	3	3	3	12
11	3	4	3	4	14
12	4	4	4	4	16
13	2	2	2	3	9
14	4	3	2	4	13
15	1	3	4	2	10
16	2	4	4	3	13
17	4	4	4	3	15
Σ	42	57	56	50	205
$\bar{x}$	2,47	3,35	3,29	2,94	

Analisis Varians

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	$F_{5\% (3:48)}$
Sampel (a)	3	8,40	2,80	4,09	2,80
Panelis (b)	16	23,74	1,48		
Error	48	32,85	0,68		
Total	67				

Kesimpulan

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

Standart error (SE)

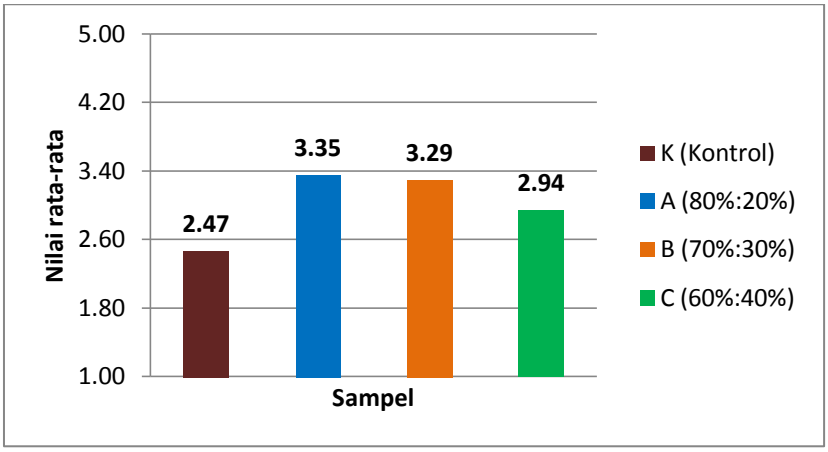
$$SE = \sqrt{\frac{MK\ (e)}{Jumlah\ panelis}} = \sqrt{\frac{0,68}{17}} = 0,201$$

Nilai Pembanding (Np)

Np = SE x LSD 5%
= 0,201 x 3,79
= 0,760

Rata-rata Setiap Sampel

Sampel	Rata-rata
K	2,47
A	3,35
B	3,29
C	2,94



Selisih Rata-rata dari setiap sampel

Pasangan			Selisih rata-rata dan Nilai pembanding			Keterangan
K	-	A	0,9	<	0,76	Berbeda
K	-	B	0,82	>	0,76	Berbeda
K	-	C	0,47	>	0,76	Tidak berbeda
A	-	B	0,06	<	0,76	Tidak berbeda
A	-	C	0,41	<	0,76	Tidak berbeda
B	-	C	0,35	<	0,76	Tidak berbeda

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

Lampiran 14. Analisis Varian Data Aspek Tekstur (dalam)

ANALISIS VARIAN DATA ASPEK TEKSTUR (DALAM)

No Panelis	Kelompok Sampel				
	K	A	B	C	Total
1	3	2	4	3	12
2	3	2	4	3	12
3	4	1	1	3	9
4	3	3	2	4	12
5	4	2	1	2	9
6	4	3	4	4	15
7	4	3	2	4	13
8	3	4	3	4	14
9	2	2	4	2	10
10	3	2	3	4	12
11	4	4	4	3	15
12	3	4	3	4	14
13	1	4	3	2	10
14	4	1	2	2	9
15	3	1	4	2	10
16	4	3	2	3	12
17	3	4	2	4	13
Σ	55	45	48	53	201
$\bar{x}$	3,24	2,65	2,82	3,12	

Analisis Varians

Sumber Variasi	db	JK	MK	hitung	$F_{5\% (3:48)}$
Sampel (a)	3	3,69	1,23	1,33	2,80
Panelis (b)	16	16,62	1,04		
Error	48	44,56	0,93		
Total	67				

Kesimpulan

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

Standart error (SE)

$$SE = \sqrt{\frac{MK\ (e)}{Jumlah\ panelis}} = \frac{\sqrt{0,93}}{17} = 0,234$$

Nilai Pembanding (Np)

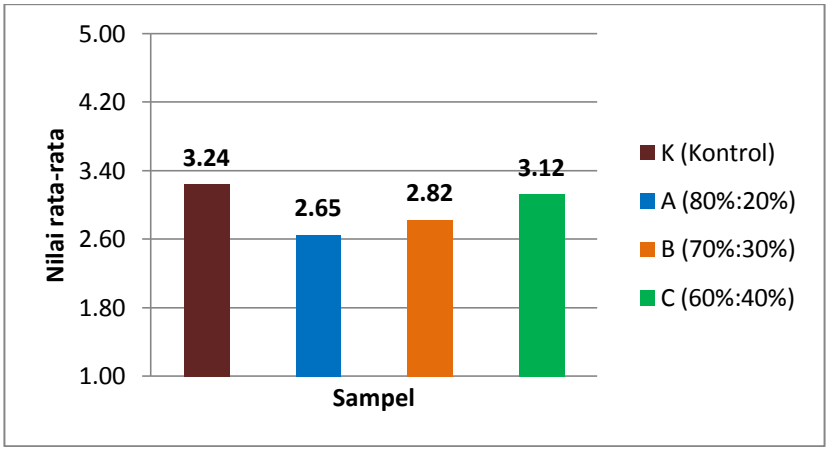
Np = SE x LSD 5%

0,234 x 3,79

0,886

Rata-rata Setiap Sampel

Sampel	Rata-rata
K	3,24
A	2,65
B	2,82
C	3,12



Selisih Rata-rata dari setiap sampel

Pasangan			Selisih rata-rata dan Nilai pembanding			Keterangan
K	-	A	0,6	<	0,96	Tidak berbeda
K	-	B	0,41	<	0,96	Tidak berbeda
K	-	C	0,12	<	0,96	Tidak berbeda
A	-	B	0,17	<	0,96	Tidak berbeda
A	-	C	0,47	<	0,96	Tidak berbeda
B	-	C	0,30	<	0,96	Tidak berbeda

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

Lampiran 15. Analisis Varian Data Aspek Tekstur Luar

ANALISIS VARIAN DATA ASPEK TEKSTUR (LUAR)

No Panelis	Kelompok Sampel				
	K	A	B	C	Total
1	2	3	3	2	10
2	2	4	2	2	10
3	1	1	4	1	7
4	3	1	4	3	11
5	1	2	4	3	10
6	3	4	3	1	11
7	2	4	2	4	12
8	3	2	4	4	13
9	3	2	4	3	12
10	2	3	2	3	10
11	2	2	3	3	10
12	2	4	3	2	11
13	4	4	2	4	14
14	1	3	4	3	11
15	4	4	3	2	13
16	1	4	4	2	11
17	2	4	3	3	12
Σ	38	51	54	45	188
$\bar{x}$	2,24	3,00	3,18	2,65	

Analisis Varian

Sumber Variasi	db	JK	MK	hitung	$F_{5\% (3:48)}$
Sampel (a)	3	8,82	2,94	2,87	2,80
Panelis (b)	16	10,24	0,64		
Error	48	49,18	1,02		
Total	67				

Kesimpulan

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

Standart error (SE)

$$SE = \sqrt{\frac{MK\ (e)}{\text{Jumlah panelis}}} = \sqrt{\frac{1,02}{17}} = 0,245$$

Nilai Pembanding (Np)

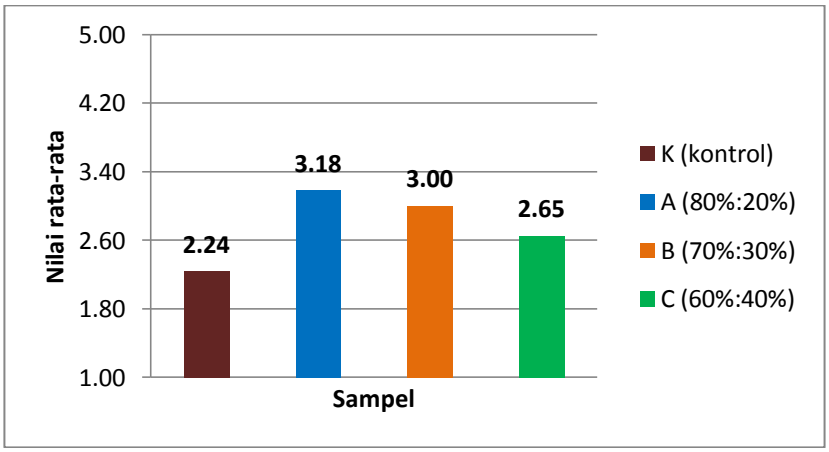
Np = SE x LSD 5%

0,245 x 3,79

0,930

Rata-rata Setiap Sampel

Sampel	Rata-rata
K	2,24
A	3,18
B	3,00
C	2,65



lisih Rata-rata dari setiap sampel

Pasangan			Selisih rata-rata dan Nilai pembanding			Keterangan
K	-	A	0,9	<	0,93	Berbeda
K	-	B	0,76	<	0,93	Tidak berbeda
K	-	C	0,41	<	0,93	Tidak berbeda
A	-	B	0,18	<	0,93	Tidak berbeda
A	-	C	0,53	<	0,93	Tidak berbeda
B	-	C	0,35	<	0,93	Tidak berbeda

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

Lampiran 16. Analisis Varian Data Aspek Rasa

ANALISIS VARIAN DATA ASPEK RASA

No Panelis	Kelompok Sampel				
	K	A	B	C	Total
1	4	4	3	4	15
2	3	4	2	3	12
3	1	3	2	4	10
4	3	3	3	3	12
5	3	1	3	2	9
6	4	2	2	3	11
7	3	1	3	3	10
8	3	1	1	2	7
9	4	2	2	4	12
10	2	2	4	4	12
11	3	2	4	4	13
12	4	3	4	2	13
13	4	1	3	2	10
14	3	4	3	4	14
15	4	4	4	4	16
16	4	3	3	3	13
17	4	4	2	3	13
Σ	56	44	48	54	202
$\bar{x}$	3,29	2,59	2,82	3,18	

Analisis Varian

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	$F_{5\% (3:48)}$
Sampel (a)	3	5,35	1,78	2,34	2,80
Panelis (b)	16	19,94	1,25		
Error	48	36,65	0,76		
Total	67				

Kesimpulan

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

Standart error (SE)

$$SE = \sqrt{\frac{MK\ (e)}{\text{Jumlah panelis}}} = \sqrt{\frac{0,76}{17}} = 0,212$$

Nilai Pembanding (Np)

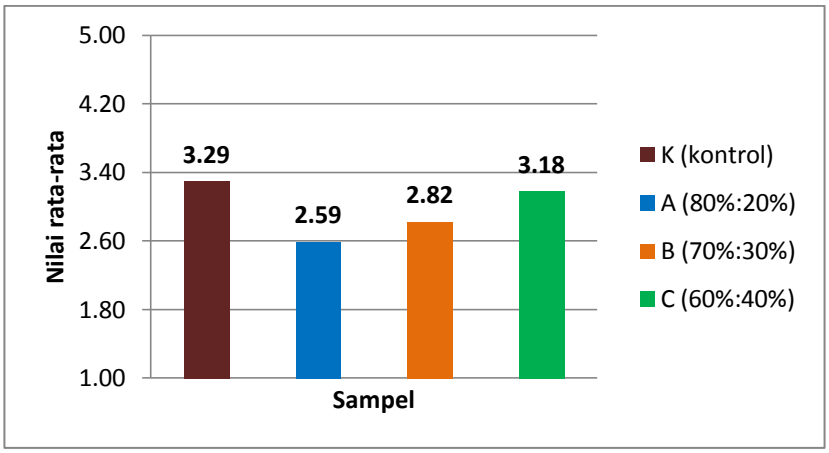
Np = SE x LSD 5%

0,212 x 3,79

0,803

Rata-rata Setiap Sampel

Sampel	Rata-rata
K	3,29
A	2,59
B	2,82
C	3,18



lisih Rata-rata dari setiap sampel

Pasangan			Selisih rata-rata dan Nilai pembanding			Keterangan
K	-	A	0,7	<	0,80	Tidak berbeda
K	-	B	0,47	<	0,80	Tidak berbeda
K	-	C	0,12	<	0,80	Tidak berbeda
A	-	B	0,24	<	0,80	Tidak berbeda
A	-	C	0,59	<	0,80	Tidak berbeda
B	-	C	0,35	<	0,80	Tidak berbeda

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

Lampiran 17. Uji Normalitas Warna

UJI NORMALITAS WARNA

Aspek : WARNA
Sampel : K

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-03	1	-1,41	0,0797	0,2353	0,1556
2	R-08	1	-1,41	0,0797	0,2353	0,1556
3	R-13	1	-1,41	0,0797	0,2353	0,1556
4	R-15	1	-1,41	0,0797	0,2353	0,1556
5	R-02	2	-0,32	0,3745	0,5294	0,1549
6	R-07	2	-0,32	0,3745	0,5294	0,1549
7	R-09	2	-0,32	0,3745	0,5294	0,1549
8	R-10	2	-0,32	0,3745	0,5294	0,1549
9	R-17	2	-0,32	0,3745	0,5294	0,1549
10	R-01	3	0,77	0,7786	0,9412	0,1625
11	R-04	3	0,77	0,7786	0,9412	0,1625
12	R-05	3	0,77	0,7786	0,9412	0,1625
13	R-06	3	0,77	0,7786	0,9412	0,1625
14	R-11	3	0,77	0,7786	0,9412	0,1625
15	R-14	3	0,77	0,7786	0,9412	0,1625
16	R-16	3	0,77	0,7786	0,9412	0,1625
17	R-12	4	1,86	0,9682	1,0000	0,0318
Jumlah		39				0,1625
Rata-rata		2,29	L tabel			0,2060
SD		0,91956	Kriteria			Normal

Aspek : WARNA
Sampel : A

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-13	2	-1,52	0,0637	0,2353	0,1716
2	R-14	2	-1,52	0,0637	0,2353	0,1716
3	R-15	2	-1,52	0,0637	0,2353	0,1716
4	R-16	2	-1,52	0,0637	0,2353	0,1716
5	R-02	3	-0,35	0,3645	0,4706	0,1061
6	R-03	3	-0,35	0,3645	0,4706	0,1061
7	R-04	3	-0,35	0,3645	0,4706	0,1061
8	R-08	3	-0,35	0,3645	0,4706	0,1061
9	R-01	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
10	R-05	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
11	R-06	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
12	R-07	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
13	R-09	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
14	R-10	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
15	R-11	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
16	R-12	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
17	R-17	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
Jumlah		56				0,2028
Rata-rata		3,29	L tabel			0,2060
SD		0,84887	Kriteria			Normal

Aspek : WARNA
Sampel : B

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-05	2	-1,45	0,0729	0,2353	0,1624
2	R-08	2	-1,45	0,0729	0,2353	0,1624
3	R-10	2	-1,45	0,0729	0,2353	0,1624
4	R-09	2	-1,45	0,0729	0,2353	0,1624
5	R-02	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
6	R-03	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
7	R-04	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
8	R-11	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
9	R-12	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
10	R-13	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
11	R-01	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
12	R-06	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
13	R-07	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
14	R-14	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
15	R-15	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
16	R-16	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
17	R-17	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
Jumlah		54				0,1746
Rata-rata		3,18	L tabel			0,2060
SD		0,80896	Kriteria			Normal

Aspek : WARNA
Sampel : C

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-14	2	-1,28	0,1002	0,2941	0,1939
2	R-15	2	-1,28	0,1002	0,2941	0,1939
3	R-16	2	-1,28	0,1002	0,2941	0,1939
4	R-09	2	-1,28	0,1002	0,2941	0,1939
5	R-08	2	-1,28	0,1002	0,2941	0,1939
6	R-05	3	-0,07	0,4716	0,6471	0,1754
7	R-11	3	-0,07	0,4716	0,6471	0,1754
8	R-13	3	-0,07	0,4716	0,6471	0,1754
9	R-07	3	-0,07	0,4716	0,6471	0,1754
10	R-10	3	-0,07	0,4716	0,6471	0,1754
11	R-17	3	-0,07	0,4716	0,6471	0,1754
12	R-01	4	1,14	0,8725	1,0000	0,1275
13	R-02	4	1,14	0,8725	1,0000	0,1275
14	R-03	4	1,14	0,8725	1,0000	0,1275
15	R-04	4	1,14	0,8725	1,0000	0,1275
16	R-06	4	1,14	0,8725	1,0000	0,1275
17	R-12	4	1,14	0,8725	1,0000	0,1275
Jumlah		52				0,1939
Rata-rata		3,06	L tabel			0,2060
SD		0,82694	Kriteria			Normal

Lampiran 18. Uji Normalitas Aroma

UJI NORMALITAS AROMA

Aspek : AROMA
Sampel : K

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-01	1	-1,19	0,1161	0,2941	0,1781
2	R-02	1	-1,19	0,1161	0,2941	0,1781
3	R-15	1	-1,19	0,1161	0,2941	0,1781
4	R-04	1	-1,19	0,1161	0,2941	0,1781
5	R-05	1	-1,19	0,1161	0,2941	0,1781
6	R-03	2	-0,38	0,3511	0,5294	0,1783
7	R-09	2	-0,38	0,3511	0,5294	0,1783
8	R-16	2	-0,38	0,3511	0,5294	0,1783
9	R-13	2	-0,38	0,3511	0,5294	0,1783
10	R-08	3	0,43	0,6665	0,7059	0,0394
11	R-10	3	0,43	0,6665	0,7059	0,0394
12	R-11	3	0,43	0,6665	0,7059	0,0394
13	R-06	4	1,24	0,8930	1,0000	0,1070
14	R-07	4	1,24	0,8930	1,0000	0,1070
15	R-12	4	1,24	0,8930	1,0000	0,1070
16	R-14	4	1,24	0,8930	1,0000	0,1070
17	R-17	4	1,24	0,8930	1,0000	0,1070
Jumlah		42				0,1783
Rata-rata		2,47	L tabel			0,2060
SD		1,23073	Kriteria			Normal

Aspek : AROMA
Sampel : A

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-13	2	-1,72	0,0426	0,1765	0,1339
2	R-03	2	-1,72	0,0426	0,1765	0,1339
3	R-05	2	-1,72	0,0426	0,1765	0,1339
4	R-01	3	-0,45	0,3267	0,4706	0,1439
5	R-09	3	-0,45	0,3267	0,4706	0,1439
6	R-10	3	-0,45	0,3267	0,4706	0,1439
7	R-14	3	-0,45	0,3267	0,4706	0,1439
8	R-15	3	-0,45	0,3267	0,4706	0,1439
9	R-04	4	0,82	0,7948	1,0000	0,2052
10	R-12	4	0,82	0,7948	1,0000	0,2052
11	R-02	4	0,82	0,7948	1,0000	0,2052
12	R-06	4	0,82	0,7948	1,0000	0,2052
13	R-07	4	0,82	0,7948	1,0000	0,2052
14	R-08	4	0,82	0,7948	1,0000	0,2052
15	R-11	4	0,82	0,7948	1,0000	0,2052
16	R-16	4	0,82	0,7948	1,0000	0,2052
17	R-17	4	0,82	0,7948	1,0000	0,2052
Jumlah		57				0,2052
Rata-rata		3,35	L tabel			0,2060
SD		0,78591	Kriteria			Normal

Aspek : AROMA
Sampel : B

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-13	2	-1,68	0,0468	0,1765	0,1297
2	R-07	2	-1,68	0,0468	0,1765	0,1297
3	R-14	2	-1,68	0,0468	0,1765	0,1297
4	R-02	3	-0,38	0,3516	0,5294	0,1779
5	R-10	3	-0,38	0,3516	0,5294	0,1779
6	R-11	3	-0,38	0,3516	0,5294	0,1779
7	R-06	3	-0,38	0,3516	0,5294	0,1779
8	R-04	3	-0,38	0,3516	0,5294	0,1779
9	R-05	3	-0,38	0,3516	0,5294	0,1779
10	R-09	4	0,91	0,8198	1,0000	0,1802
11	R-01	4	0,91	0,8198	1,0000	0,1802
12	R-03	4	0,91	0,8198	1,0000	0,1802
13	R-08	4	0,91	0,8198	1,0000	0,1802
14	R-12	4	0,91	0,8198	1,0000	0,1802
15	R-15	4	0,91	0,8198	1,0000	0,1802
16	R-16	4	0,91	0,8198	1,0000	0,1802
17	R-17	4	0,91	0,8198	1,0000	0,1802
Jumlah		56				0,1802
Rata-rata		3,29	L tabel			0,2060
SD		0,77174	Kriteria			Normal

Aspek : AROMA
Sampel : C

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-03	1	-2,16	0,0154	0,0588	0,0434
2	R-01	2	-1,05	0,1477	0,2941	0,1465
3	R-15	2	-1,05	0,1477	0,2941	0,1465
4	R-05	2	-1,05	0,1477	0,2941	0,1465
5	R-09	2	-1,05	0,1477	0,2941	0,1465
6	R-02	3	0,07	0,5261	0,7059	0,1798
7	R-04	3	0,07	0,5261	0,7059	0,1798
8	R-07	3	0,07	0,5261	0,7059	0,1798
9	R-10	3	0,07	0,5261	0,7059	0,1798
10	R-13	3	0,07	0,5261	0,7059	0,1798
11	R-16	3	0,07	0,5261	0,7059	0,1798
12	R-17	3	0,07	0,5261	0,7059	0,1798
13	R-06	4	1,18	0,8805	1,0000	0,1195
14	R-08	4	1,18	0,8805	1,0000	0,1195
15	R-11	4	1,18	0,8805	1,0000	0,1195
16	R-12	4	1,18	0,8805	1,0000	0,1195
17	R-14	4	1,18	0,8805	1,0000	0,1195
Jumlah		50				0,1798
Rata-rata		2,94	L tabel			0,2060
SD		0,89935	Kriteria			Normal

Lampiran 19. Uji Normalitas Tekstur (Dalam)

UJI NORMALITAS TEKSTUR (DALAM)

Aspek : TEKSTUR DALAM
Sampel : K

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-13	1	-2,69	0,0036	0,0588	0,0552
2	R-09	2	-1,49	0,0687	0,1176	0,0490
3	R-01	3	-0,28	0,3886	0,5882	0,1997
4	R-02	3	-0,28	0,3886	0,5882	0,1997
5	R-04	3	-0,28	0,3886	0,5882	0,1997
6	R-08	3	-0,28	0,3886	0,5882	0,1997
7	R-10	3	-0,28	0,3886	0,5882	0,1997
8	R-12	3	-0,28	0,3886	0,5882	0,1997
9	R-15	3	-0,28	0,3886	0,5882	0,1997
10	R-17	3	-0,28	0,3886	0,5882	0,1997
11	R-03	4	0,92	0,8212	1,0000	0,1788
12	R-05	4	0,92	0,8212	1,0000	0,1788
13	R-06	4	0,92	0,8212	1,0000	0,1788
14	R-07	4	0,92	0,8212	1,0000	0,1788
15	R-11	4	0,92	0,8212	1,0000	0,1788
16	R-14	4	0,92	0,8212	1,0000	0,1788
17	R-16	4	0,92	0,8212	1,0000	0,1788
Jumlah		55				0,1997
Rata-rata		3,24		L tabel		0,2060
SD		0,83137		Kriteria		Normal

Aspek : TEKSTUR DALAM
Sampel : A

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-13	2	-1,30	0,0962	0,2941	0,1979
2	R-14	2	-1,30	0,0962	0,2941	0,1979
3	R-05	2	-1,30	0,0962	0,2941	0,1979
4	R-09	2	-1,30	0,0962	0,2941	0,1979
5	R-15	2	-1,30	0,0962	0,2941	0,1979
6	R-01	3	-0,14	0,4454	0,5882	0,1428
7	R-02	3	-0,14	0,4454	0,5882	0,1428
8	R-03	3	-0,14	0,4454	0,5882	0,1428
9	R-11	3	-0,14	0,4454	0,5882	0,1428
10	R-16	3	-0,14	0,4454	0,5882	0,1428
11	R-04	4	1,03	0,8483	1,0000	0,1517
12	R-08	4	1,03	0,8483	1,0000	0,1517
13	R-06	4	1,03	0,8483	1,0000	0,1517
14	R-07	4	1,03	0,8483	1,0000	0,1517
15	R-10	4	1,03	0,8483	1,0000	0,1517
16	R-12	4	1,03	0,8483	1,0000	0,1517
17	R-17	4	1,03	0,8483	1,0000	0,1517
Jumlah		53				0,1979
Rata-rata		3,12		L tabel		0,2060
SD		0,85749		Kriteria		Normal

Aspek : TEKSTUR DALAM
Sampel : B

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-03	1	-1,69	0,0452	0,1176	0,0725
2	R-05	1	-1,69	0,0452	0,1176	0,0725
3	R-04	2	-0,79	0,2136	0,4118	0,1981
4	R-07	2	-0,79	0,2136	0,4118	0,1981
5	R-14	2	-0,79	0,2136	0,4118	0,1981
6	R-16	2	-0,79	0,2136	0,4118	0,1981
7	R-17	2	-0,79	0,2136	0,4118	0,1981
8	R-08	3	0,11	0,5421	0,5882	0,0461
9	R-10	3	0,11	0,5421	0,5882	0,0461
10	R-12	3	0,11	0,5421	0,5882	0,0461
11	R-01	4	1,01	0,8427	1,0000	0,1573
12	R-02	4	1,01	0,8427	1,0000	0,1573
13	R-06	4	1,01	0,8427	1,0000	0,1573
14	R-09	4	1,01	0,8427	1,0000	0,1573
15	R-11	4	1,01	0,8427	1,0000	0,1573
16	R-13	4	1,01	0,8427	1,0000	0,1573
17	R-15	4	1,01	0,8427	1,0000	0,1573
Jumlah		49				0,1981
Rata-rata		2,88	L tabel			0,2060
SD		1,11144	Kriteria			Normal

Aspek : TEKSTUR DALAM
Sampel : C

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-14	1	-1,52	0,0645	0,1765	0,1120
2	R-03	1	-1,52	0,0645	0,1765	0,1120
3	R-15	1	-1,52	0,0645	0,1765	0,1120
4	R-01	2	-0,53	0,2996	0,4706	0,1710
5	R-02	2	-0,53	0,2996	0,4706	0,1710
6	R-05	2	-0,53	0,2996	0,4706	0,1710
7	R-09	2	-0,53	0,2996	0,4706	0,1710
8	R-10	2	-0,53	0,2996	0,4706	0,1710
9	R-04	3	0,47	0,6798	0,8235	0,1437
10	R-06	3	0,47	0,6798	0,8235	0,1437
11	R-07	3	0,47	0,6798	0,8235	0,1437
12	R-11	3	0,47	0,6798	0,8235	0,1437
13	R-13	3	0,47	0,6798	0,8235	0,1437
14	R-16	3	0,47	0,6798	0,8235	0,1437
15	R-12	4	1,46	0,9278	1,0000	0,0722
16	R-17	4	1,46	0,9278	1,0000	0,0722
17	R-08	4	1,46	0,9278	1,0000	0,0722
Jumlah		43				0,1710
Rata-rata		2,53	L tabel			0,2060
SD		1,00733	Kriteria			Normal

Lampiran 20. Uji Normalitas Tekstur (Luar)

UJI NORMALITAS TEKSTUR (LUAR)

Aspek : TEKSTUR LUAR
Sampel : K

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-03	1	-1,20	0,1158	0,2941	0,1783
2	R-05	1	-1,20	0,1158	0,2941	0,1783
3	R-14	1	-1,20	0,1158	0,2941	0,1783
4	R-16	1	-1,20	0,1158	0,2941	0,1783
5	R-07	1	-1,20	0,1158	0,2941	0,1783
6	R-12	2	-0,23	0,4099	0,5882	0,1784
7	R-17	2	-0,23	0,4099	0,5882	0,1784
8	R-02	2	-0,23	0,4099	0,5882	0,1784
9	R-10	2	-0,23	0,4099	0,5882	0,1784
10	R-01	2	-0,23	0,4099	0,5882	0,1784
11	R-11	3	0,74	0,7705	0,8824	0,1118
12	R-04	3	0,74	0,7705	0,8824	0,1118
13	R-06	3	0,74	0,7705	0,8824	0,1118
14	R-08	3	0,74	0,7705	0,8824	0,1118
15	R-09	3	0,74	0,7705	0,8824	0,1118
16	R-13	4	1,71	0,9563	1,0000	0,0437
17	R-15	4	1,71	0,9563	1,0000	0,0437
Jumlah		38				0,1784
Rata-rata		2,24	L table			0,2060
SD		1,03256	Kriteria			Normal

Aspek : TEKSTUR LUAR
Sampel : A

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-13	2	-1,45	0,0729	0,2353	0,1624
2	R-07	2	-1,45	0,0729	0,2353	0,1624
3	R-10	2	-1,45	0,0729	0,2353	0,1624
4	R-02	2	-1,45	0,0729	0,2353	0,1624
5	R-01	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
6	R-12	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
7	R-15	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
8	R-17	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
9	R-11	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
10	R-06	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
11	R-08	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
12	R-09	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
13	R-03	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
14	R-04	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
15	R-05	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
16	R-14	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
17	R-16	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
Jumlah		54				0,1746
Rata-rata		3,18	L table		=	0,2060
SD		0,80896	Kriteria		=	Normal

Aspek : TEKSTUR LUAR
Sampel : B

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-03	1	-1,79	0,0368	0,1176	0,0808
2	R-04	1	-1,79	0,0368	0,1176	0,0808
3	R-09	2	-0,89	0,1855	0,3529	0,1674
4	R-11	2	-0,89	0,1855	0,3529	0,1674
5	R-05	2	-0,89	0,1855	0,3529	0,1674
6	R-08	2	-0,89	0,1855	0,3529	0,1674
7	R-10	3	0,00	0,5000	0,5294	0,0294
8	R-01	3	0,00	0,5000	0,5294	0,0294
9	R-14	3	0,00	0,5000	0,5294	0,0294
10	R-13	4	0,89	0,8145	1,0000	0,1855
11	R-16	4	0,89	0,8145	1,0000	0,1855
12	R-02	4	0,89	0,8145	1,0000	0,1855
13	R-06	4	0,89	0,8145	1,0000	0,1855
14	R-07	4	0,89	0,8145	1,0000	0,1855
15	R-12	4	0,89	0,8145	1,0000	0,1855
16	R-15	4	0,89	0,8145	1,0000	0,1855
17	R-17	4	0,89	0,8145	1,0000	0,1855
Jumlah		51				0,1855
Rata-rata		3,00	L table			0,2060
SD		1,11803	Kriteria			Normal

pek KSTUR LUAR
mpel

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-03	1	-1,77	0,0385	0,1176	0,0791
2	R-06	1	-1,77	0,0385	0,1176	0,0791
3	R-01	2	-0,69	0,2436	0,4118	0,1681
4	R-12	2	-0,69	0,2436	0,4118	0,1681
5	R-16	2	-0,69	0,2436	0,4118	0,1681
6	R-02	2	-0,69	0,2436	0,4118	0,1681
7	R-15	2	-0,69	0,2436	0,4118	0,1681
8	R-05	3	0,38	0,6476	0,8235	0,1759
9	R-10	3	0,38	0,6476	0,8235	0,1759
10	R-14	3	0,38	0,6476	0,8235	0,1759
11	R-04	3	0,38	0,6476	0,8235	0,1759
12	R-09	3	0,38	0,6476	0,8235	0,1759
13	R-11	3	0,38	0,6476	0,8235	0,1759
14	R-17	3	0,38	0,6476	0,8235	0,1759
15	R-07	4	1,45	0,9268	1,0000	0,0732
16	R-08	4	1,45	0,9268	1,0000	0,0732
17	R-13	4	1,45	0,9268	1,0000	0,0732
Jumlah		45				0,1759
Rata-rata		2,65	L tabel			0,2060
SD		0,93148	Kriteria			Normal

Lampiran 21. Uji Normalitas Rasa

UJI NORMALITAS RASA

Aspek : RASA
Sampel : K

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-03	1	-2,70	0,0034	0,0588	0,0554
2	R-10	2	-1,52	0,0637	0,1176	0,0540
3	R-02	3	-0,35	0,3645	0,5294	0,1649
4	R-08	3	-0,35	0,3645	0,5294	0,1649
5	R-14	3	-0,35	0,3645	0,5294	0,1649
6	R-04	3	-0,35	0,3645	0,5294	0,1649
7	R-05	3	-0,35	0,3645	0,5294	0,1649
8	R-07	3	-0,35	0,3645	0,5294	0,1649
9	R-11	3	-0,35	0,3645	0,5294	0,1649
10	R-01	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
11	R-06	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
12	R-09	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
13	R-12	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
14	R-13	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
15	R-15	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
16	R-16	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
17	R-17	4	0,83	0,7972	1,0000	0,2028
Jumlah		56				0,2028
Rata-rata		3,29	L table			0,2060
SD		0,84887	Kriteria			Normal

Aspek : RASA
Sampel : A

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-05	1	-1,35	0,0884	0,2353	0,1469
2	R-13	1	-1,35	0,0884	0,2353	0,1469
3	R-07	1	-1,35	0,0884	0,2353	0,1469
4	R-08	1	-1,35	0,0884	0,2353	0,1469
5	R-06	2	-0,50	0,3084	0,4706	0,1622
6	R-09	2	-0,50	0,3084	0,4706	0,1622
7	R-10	2	-0,50	0,3084	0,4706	0,1622
8	R-11	2	-0,50	0,3084	0,4706	0,1622
9	R-03	3	0,35	0,6369	0,7059	0,0690
10	R-04	3	0,35	0,6369	0,7059	0,0690
11	R-12	3	0,35	0,6369	0,7059	0,0690
12	R-16	3	0,35	0,6369	0,7059	0,0690
13	R-01	4	1,20	0,8851	1,0000	0,1149
14	R-02	4	1,20	0,8851	1,0000	0,1149
15	R-14	4	1,20	0,8851	1,0000	0,1149
16	R-15	4	1,20	0,8851	1,0000	0,1149
17	R-17	4	1,20	0,8851	1,0000	0,1149
Jumlah		44				0,1622
Rata-rata		2,59	L table			0,2060
SD		1,17574	Kriteria			Normal

Aspek : RASA
Sampel : B

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-08	1	-2,07	0,0194	0,0588	0,0394
2	R-02	2	-0,93	0,1755	0,3529	0,1775
3	R-03	2	-0,93	0,1755	0,3529	0,1775
4	R-09	2	-0,93	0,1755	0,3529	0,1775
5	R-17	2	-0,93	0,1755	0,3529	0,1775
6	R-06	2	-0,93	0,1755	0,3529	0,1775
7	R-14	3	0,20	0,5792	0,7647	0,1855
8	R-05	3	0,20	0,5792	0,7647	0,1855
9	R-01	3	0,20	0,5792	0,7647	0,1855
10	R-04	3	0,20	0,5792	0,7647	0,1855
11	R-07	3	0,20	0,5792	0,7647	0,1855
12	R-13	3	0,20	0,5792	0,7647	0,1855
13	R-16	3	0,20	0,5792	0,7647	0,1855
14	R-12	4	1,33	0,9087	1,0000	0,0913
15	R-10	4	1,33	0,9087	1,0000	0,0913
16	R-11	4	1,33	0,9087	1,0000	0,0913
17	R-15	4	1,33	0,9087	1,0000	0,0913
Jumlah		48				0,1855
Rata-rata		2,82	L tabel			0,2060
SD		0,88284	Kriteria			Normal

Aspek : RASA
Sampel : C

No	Kode	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	R-05	2	-1,45	0,0729	0,2353	0,1624
2	R-13	2	-1,45	0,0729	0,2353	0,1624
3	R-08	2	-1,45	0,0729	0,2353	0,1624
4	R-12	2	-1,45	0,0729	0,2353	0,1624
5	R-02	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
6	R-04	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
7	R-06	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
8	R-07	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
9	R-16	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
10	R-17	3	-0,22	0,4137	0,5882	0,1746
11	R-09	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
12	R-14	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
13	R-10	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
14	R-11	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
15	R-01	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
16	R-03	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
17	R-15	4	1,02	0,8457	1,0000	0,1543
Jumlah		54				0,1746
Rata-rata		3,18	L tabel			0,2060
SD		0,80896	Kriteria			Normal

Lampiran 22. Uji Homogenitas Warna

UJI HOMOGENITAS WARNA

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
K	17	16	0,06	0,846	13,529	-0,073	-1,165
A	17	16	0,06	0,721	11,529	-0,142	-2,277
B	17	16	0,06	0,684	10,941	-0,165	-2,641
C	17	16	0,06	0,654	10,471	-0,184	-2,946
Jumlah	68	64	0,25	2,904	46,471	-0,564	-9,030

Varians gabungan

$$s^2 = \frac{\Sigma(n_i-1)s_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{46,471}{64} = 0,73$$

Harga satuan B

$$B = \log s^2 \, \Sigma(ni-1) = -8,8961$$

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

$$= 0,31$$

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 23. Uji Homogenitas Aroma

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
K	17	16	0,06	1,515	24,235	0,180	2,885
A	17	16	0,06	0,809	12,941	-0,092	-1,474
B	17	16	0,06	0,618	9,882	-0,209	-3,348
C	17	16	0,06	0,596	9,529	-0,225	-3,601
Jumlah	68	64	0,25	3,537	56,588	-0,346	-5,538

Varians gabungan

$$s^2 = \frac{\Sigma(n_i-1)s_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{56,588}{64} = 0,88$$

Harga satuan B

$$B = \log s^2 \, \Sigma(ni-1) = 3,421$$

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

$$= 4,87$$

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 24. Uji Homogenitas Tekstur (Dalam)

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
K	17	16	0,06	1,235	19,765	0,092	1,468
A	17	16	0,06	1,015	16,235	0,006	0,101
B	17	16	0,06	0,735	11,765	-0,134	-2,137
C	17	16	0,06	0,721	11,529	-0,142	-2,277
Jumlah	68	64	0,25	3,706	59,294	-0,178	-2,844

rians gabungan

$$s^2 = \frac{\Sigma(n_i-1)s_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{59,294}{64} = 0,93$$

Harga satuan B

$$B = \log s^2 \, \Sigma(ni-1) = -2,1228$$

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

$$= 1,66$$

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 homogeny

Lampiran 25. Uji Homogenitas Tekstur (Luar)

UJI HOMOGENITAS TEKSTUR (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
K	17	16	0,06	1,066	17,059	0,028	0,445
A	17	16	0,06	0,868	13,882	-0,062	-0,987
B	17	16	0,06	1,250	20,000	0,097	1,551
C	17	16	0,06	0,654	10,471	-0,184	-2,946
Jumlah	68	64	0,25	3,838	61,412	-0,121	-1,937

Varians gabungan

$$s^2 = \frac{\Sigma(n_i-1)s_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{61,412}{64} = 0,96$$

Harga satuan B

$$B = \log s^2 \, \Sigma(ni-1) = -1,1474$$

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

$$= 1,82$$

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 homogeny

Lampiran 26. Uji Homogenitas Rasa

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
K	17	16	0,06	0,721	11,529	-0,142	-2,277
A	17	16	0,06	0,779	12,471	-0,108	-1,732
B	17	16	0,06	0,654	10,471	-0,184	-2,946
C	17	16	0,06	1,382	22,118	0,141	2,250
Jumlah	68	64	0,25	3,537	56,588	-0,294	-4,705

Varians gabungan

$$s^2 = \frac{\Sigma(n_i-1)s_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{56,588}{64} = 0,88$$

Harga satuan B

$$B = \log s^2 \, \Sigma(ni-1) = -3,421$$

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

$$= 2,96$$

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

mpiran 27. Daftar nama panelis tidak terlatih golongan remaja 12 – 20 tahun

DAFTAR NAMA PANELIS TIDAK TERLATIH GOLONGAN REMAJA 12 – 20 TAHUN

Golongan Remaja Putra

No	Nama	Usia (Tahun)
1	M. Agus Tri A	18
2	Jauhar Rodip	18
3	M. Nur Aris	16
4	M.Lutfi	19
5	M. Ibrahim	18
6	M. Yusuf	19
7	Bagas Pratama	19
8	M. Arief Rahman	20
9	Romdhani	16
10	Rizal	17
11	M. Durrun Nafis	16
12	Kiki	17
13	Bagus	18
14	Eki	17
15	Rizam Samudera	18
16	Septiawan	18
17	Yogi Dwi Ananta	20
18	Oki Setiawan	18
19	Wisnu Aji P	20
20	Destian R	17

Golongan Remaja Putri

No	Nama	Usia (Tahun)
1	Kurnia Agustin	16
2	Khoirul Hidayah	18
3	Naila Izzatin	15
4	Emalia Emafa	18
5	Lailatul Hidayah	15
6	Sofiana	17
7	Vivi Afianti	17
8	Novita	17
9	Anif Puspita	17
10	Hesty Rahayu	16
11	Ana Isnaini	18
12	Inna Cahyaningsih	16
13	Anik Hidayati	18
14	Siti Khotijah	20
15	Dewi Wulansari	20
16	Sofiana	19
17	Nugrahaning Nisa	19
18	Nanda Kusuma	18
19	Santika Caesaras	18
20	Umi Mustana	18

Lampiran 28. Daftar nama panelis tidak terlatih golongan 21 – 55 tahun

DAFTAR NAMA PANELIS TIDAK TERLATIH
GOLONGANDEWASA USIA 21 - 55 TAHUN

Golongan Dewasa Putra

No	Nama	Usia (Tahun)
1	Sumadi	45
2	Supriyono	32
3	Saiful Mustofa	30
4	Sutomo	30
5	Tohar	29
6	Nur Kholis	28
7	Eko Heris	26
8	Turaikhan	27
9	Nur Wahid	27
10	Dhani Kurniawan	22
11	Adhik Alfian	23
12	Muharram Ari	23
13	Andika Rizky	23
14	Ahmad Taufiq	23
15	Hendi Kurniawan	22
16	Ardi Irwinsyah	24
17	Abdul Kharis	23
18	Ulil Ahmad	23
19	M. Arif Prasetyo	23
20	Amin Suudi	24

Golongan Dewasa Putri

No	Nama	Usia (Tahun)
1	Paenah	42
2	Suratmi	40
3	Fatiyah	34
4	Fitrotun	32
5	Kurni Asih	27
6	Sri Warnari	29
7	Izzatul Muafiroh	31
8	Nurul Hayati	22
9	Dwi Nur	23
10	Rindu M	23
11	Nurlaila R	25
12	Nurlaili R	25
13	Gustiningrum	23
14	Ambar Arrum	22
15	Muslailiyah H	23
16	Laila Komariyah	24
17	Ahiidatul A	22
18	Syifaatus	22
19	Riandhini P	23
20	Fani Monicha Sari	22

Lampiran 29. Formulir Penilaian Uji Kesukaan

Formulir Penilaian Uji Kesukaan

Nama :
Umur :
Jenis kelamin :
Tanggal :
Sampel : Ladu Cantel

Petunjuk :

Dimohon kesediaan bapak, ibu dan saudara /i untuk dapat memusatkan perhatian dalam menilai 3 macam sampel ladu cantel. Saudara diminta menilai berdasarkan aspek rasa, aroma, tekstur dan warna berdasarkan tingkat kesukaan bapak, ibu dan saudara /I, Caranya yaitu dengan mencoba kemudian memberi tanda check (√) sesuai pada kolom lembar penilaian.

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

Peneliti

Ratna Dwi Nurhidayati
NIM. 5401409142

LEMBAR PENILAIAN

Aspek yang dinilai	Kriteria	Skor	Sampel		
			652	143	823
Warna	Sangat Suka	5			
	Suka	4			
	Cukup Suka	3			
	Kurang Suka	2			
	Tidak Suka	1			
Aroma	Sangat Suka	5			
	Suka	4			
	Cukup Suka	3			
	Kurang Suka	2			
	Tidak Suka	1			
Tekstur	Sangat Suka	5			
	Suka	4			
	Cukup Suka	3			
	Kurang Suka	2			
	Tidak Suka	1			
Rasa	Sangat Suka	5			
	Suka	4			
	Cukup Suka	3			
	Kurang Suka	2			
	Tidak Suka	1			

Lampiran 30. Hasil Uji Kesukaan Ladu Tepung Cantel Substitusi Tepung Beras Ketan

Panelis	SAMPEL											
	652				143				823			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
R-01	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	5
R-02	3	4	4	2	4	4	3	3	5	5	4	4
R-03	4	3	2	4	3	3	3	2	2	4	3	4
R-04	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4
R-05	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	2	2
R-06	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4
R-07	5	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3
R-08	4	3	2	3	3	4	4	2	3	3	3	4
R-09	5	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4
R-10	3	3	4	3	4	4	3	3	5	4	3	4
R-11	3	2	3	2	3	3	4	3	5	4	4	4
R-12	4	4	4	3	3	3	4	4	5	3	3	3
R-13	4	3	2	4	3	3	3	3	2	4	4	4
R-14	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	4
R-15	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3
R-16	4	4	3	4	3	4	4	3	2	4	3	3
R-17	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
R-18	3	3	4	3	4	3	2	3	2	3	4	3
R-19	4	4	2	4	3	3	3	3	2	4	3	4
R-20	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4
R-21	3	3	2	4	3	3	4	4	4	4	4	4
R-22	4	3	3	4	3	4	3	3	4	5	4	3
R-23	2	4	3	2	4	3	3	4	4	4	3	5
R-24	3	2	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4
R-25	4	4	2	4	4	3	2	5	2	4	3	4
R-26	3	2	3	4	3	2	3	2	4	4	3	4
R-27	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4
R-28	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	5
R-29	3	3	4	4	2	3	4	2	2	4	3	4
R-30	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4	4	4
R-31	5	3	3	3	4	3	3	2	4	4	4	3
R-32	3	4	3	4	3	2	2	3	4	3	4	4
R-33	5	4	2	3	4	2	3	2	4	4	3	4
R-34	3	4	2	4	3	4	2	2	4	4	2	3
R-35	3	3	4	4	2	3	3	3	2	3	4	4
R-36	2	3	3	4	4	2	4	2	3	3	4	4
R-37	3	2	3	4	4	3	2	4	3	4	3	4
R-38	5	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3
R-39	3	4	4	4	3	2	2	3	2	3	2	3
R-40	4	3	4	5	4	4	2	2	3	2	3	3
R-41	4	2	2	2	4	4	4	3	2	2	4	4
R-42	4	2	3	2	4	3	4	3	5	4	4	3
R-43	3	3	3	3	4	4	3	4	5	4	4	4
R-44	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	5	4
R-45	3	3	2	2	3	3	3	4	4	3	4	4

R-46	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	5	4
R-47	4	2	3	2	4	3	4	3	2	3	2	4
R-48	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
R-49	3	4	3	3	4	3	4	2	3	4	3	2
R-50	4	3	4	4	4	2	3	3	4	3	3	3
R-51	4	2	2	4	3	4	4	3	2	3	3	4
R-52	4	2	3	4	4	3	4	3	5	4	3	3
R-53	3	3	4	4	3	4	3	3	5	4	3	4
R-54	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4
R-55	3	3	2	4	2	3	3	4	4	3	3	3
R-56	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4
R-57	4	2	3	2	3	3	4	3	2	2	3	3
R-58	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4
R-59	3	4	3	3	4	3	4	2	3	3	3	4
R-60	4	3	3	2	3	2	4	3	4	3	4	3
R-61	3	4	4	4	3	4	4	4	2	4	3	4
R-62	3	3	3	3	4	4	3	4	2	3	3	3
R-63	3	4	4	4	3	4	4	5	2	4	3	4
R-64	3	3	3	3	4	4	3	4	2	3	3	3
R-65	3	4	4	4	3	4	4	5	2	4	4	4
R-66	3	3	3	3	4	4	3	4	2	3	4	3
R-67	3	4	4	4	4	4	4	5	2	4	3	4
R-68	3	3	3	3	4	4	3	4	2	3	3	3
R-69	3	3	2	2	4	3	3	4	4	3	4	2
R-70	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4
R-71	4	2	3	2	3	3	4	3	2	2	2	4
R-72	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4
R-73	3	4	3	5	4	3	4	3	2	2	2	3
R-74	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3
R-75	4	2	2	3	4	4	4	4	2	2	4	4
R-76	4	2	3	3	4	3	3	3	5	3	4	4
R-77	3	3	3	4	4	4	3	4	2	3	3	4
R-78	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4
R-79	3	3	3	3	3	4	3	4	2	3	3	3
R-80	3	4	4	4	3	4	4	5	2	4	3	4
Jumlah	285	258	250	273	282	266	267	267	258	280	264	293
Rerata	3,56	3,23	3,13	3,41	3,53	3,33	3,34	3,34	3,23	3,50	3,30	3,66
Skor ideal	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
presentase	71,25	64,5	62,5	68,25	70,5	66,5	66,75	66,75	64,5	70	66	73,25
Kriteria	S	CS	CS	S	S	CS	CS	CS	CS	S	CS	S
Jumlah total	1066				1082				1095			
skor maksimal	1600				1600				1600			
persentase	66,63				67,63				68,44			
kriteria	CS				CS				S			

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

Lampiran 31. Uji Kandungan Gizi Karbohidrat dan Lemak

Lab. Chem-Mix Pratama

The Best Chemmicals Solution

HASIL ANALISA

Nomor:758/CMP/11/2014

Laboratorium Pengujian : **Laboratorium Chem-Mix Pratama**
Tanggal Pengujian : 28 November 2014

No	Kode Sample	Analisa	Ulangan 1 %	Ulangan 2 %
	Krasikan Ladu Kontrol	Air	19,6080	
		Karbohidrat	29,6764	29,7934
		Lemak	9,3040	9,2460
	Krasikan Ladu Cantel 60 %	Air	14,1321	
		Karbohidrat	29,3750	29,3192
		Lemak	11,4749	11,3796
	Krasikan Ladu Cantel 70 %	Air	19,2319	
		Karbohidrat	29,8888	29,7742
		Lemak	11,6590	11,7401
	Krasikan Ladu Cantel 80 %	Air	12,1070	
		Karbohidrat	30,1882	30,3635
		Lemak	12,4395	12,0950

Diperiksa oleh penyelia, Analis

LABORATORIUM CMP CHEM-MIX PRATAMA

Mamik Rahardjo (Fifit Indriastuti)

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

Lampiran 32. Dokumentasi

DOKUMENTASI

Gambar 1. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan ladu

1. Tepung cantel

2. Tepung beras ketan

3. Gula merah

4. Santan

5. Kelapa sangrai yang telah ditumbuk

Gambar 2. Penilaian uji inderawi oleh panelis

Gambar 3. Ladu Tepung Cantel Substitusi Tepung Beras Ketan