



**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS TAHU
PADA KUE ULAT SUTRA TERHADAP KUALITAS
ORGANOLEPTIK DAN KANDUNGAN GIZI**

Skripsi

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

Oleh :

DINI SYAFITRI

**PERPUSTAKAAN
UNNES
5401403007**

JURUSAN TEKNOLOGI JASA DAN PRODUKSI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2009

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada hari Jumat tanggal 27 Maret 2009.

Panitia

Ketua

Sekretaris

Ir. Siti Fathonah, M.Kes

NIP.131781326

Dra. Sri Endah. W, M.Pd

NIP.132058079

Penguji

Dra. Hanna Lestari. S, M.Si

NIP.130795083

Penguji/Pembimbing I

Dra. Dyah Nurani, M.Kes

NIP.131764485

Penguji/Pembimbing II

Saptariana SPd, MPd

NIP.132093246

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Negeri Semarang

Drs. Abdurrahman, M.Pd

NIP.131476655

PERNYATAAN

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

Semarang, 27 Maret 2009

Dini Syafitri

Nim.5401403007



Motto dan Persembahan

Motto :

1. Budayakan hidup sehat, berpikirlah secara jernih dan cermat serta bersyukur atas segala nikmat.
2. Orang sukses adalah orang yang hari ini lebih baik dari hari kemarin, orang merugi adalah orang yang hari ini sama dengan hari kemarin, orang hancur adalah orang yang hari ini lebih buruk dari hari kemarin. Artinya berusaha dan berdoa itu lebih baik.

Persembahan :

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

1. Ayah dan Ibu tercinta
2. Kakakku tersayang
3. Adikku tersayang
4. Sahabatku RSD
5. Rekan-rekan TJP angkatan 2003

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan taufik dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka penyelesaian studi guna mencapai gelar Sarjana Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Konsentrasi Tata Boga dengan judul “Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Tahu Pada Kue Ulat Sutra Terhadap Kualitas Organoleptik dan Kandungan Gizi”.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik yang bersifat material maupun yang bersifat spirit. Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Prof. DR Sudijono Sastroatmodjo, M.Si, Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah membuka peluang untuk menempuh studi di Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi Program Studi PKK konsentrasi Tata Boga Universitas Negeri Semarang.
2. Drs. Abdurrahman, M.Pd, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Ir. Siti Fathonah, M.Kes, Ketua Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Dra. Dyah Nurani. S, M.Kes, Dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan saran sehingga tersusunnya skripsi ini.
5. Saptariana SPd, MPd, Dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan saran sehingga tersusunnya skripsi ini.
6. Rekan-rekan Teknologi Jasa dan Produksi angkatan 2003 serta semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu.

Semoga bantuan yang telah diberikan kepada peneliti mendapatkan balasan setimpal dari Allah SWT. Meskipun peneliti berusaha semaksimal mungkin dengan segala pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki tetapi peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih kurang sempurna, namun harapan peneliti semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukan.

Semarang, 27 Maret 2009

Peneliti

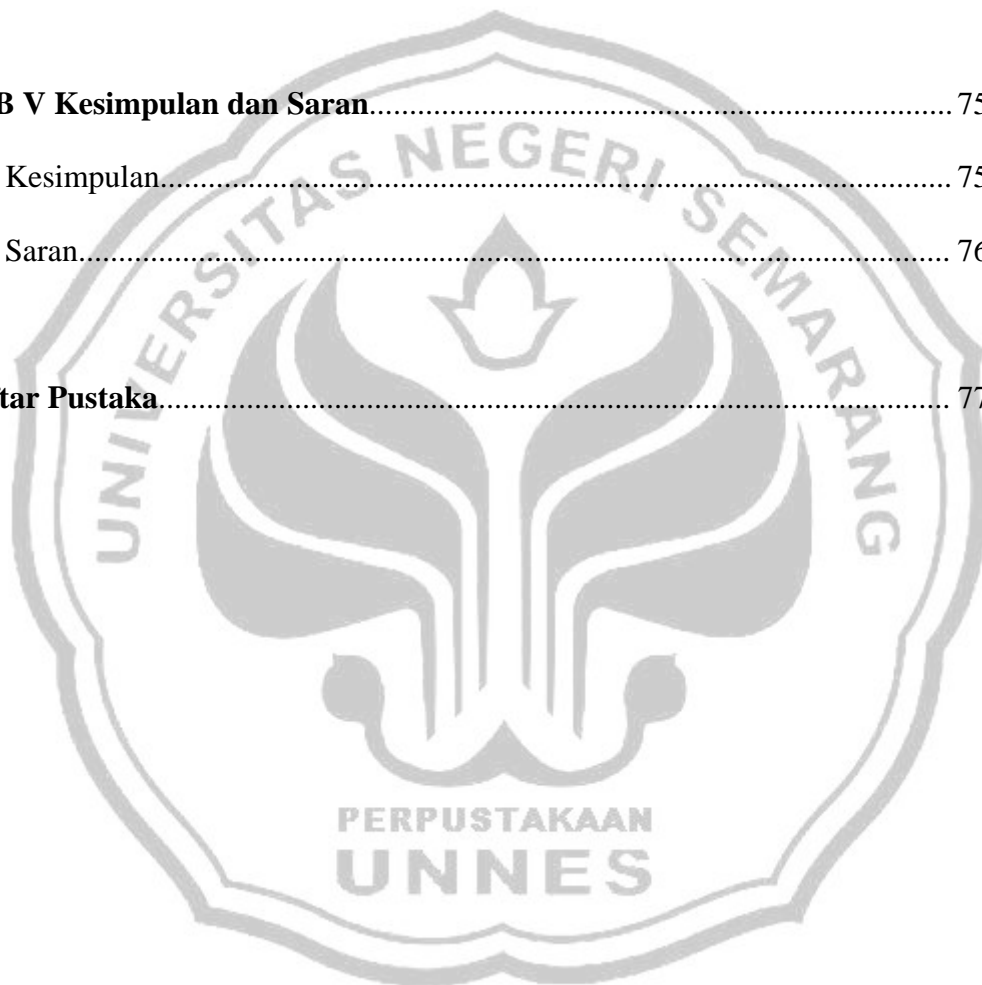


DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	I
Lembar Pengesahan.....	II
Lembar Pernyataan.....	III
Motto dan Persembahan.....	IV
Kata Pengantar.....	V
Daftar Isi.....	VII
Daftar Tabel.....	X
Daftar Gambar.....	XIII
Daftar Lampiran.....	XIV
Abstrak.....	XVI
BAB I Pendahuluan.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Permasalahan.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Penegasan Istilah.....	6
1.6. Sistematika Penulisan Skripsi.....	8
BAB II Landasan Teori.....	11
2.1. Landasan Teori.....	11
2.1.1. Tahu.....	11

2.1.2. Ampas Tahu.....	14
2.1.3. Kandungan Gizi Ampas Tahu.....	17
2.1.4. Tepung Ampas Tahu.....	18
2.1.5. Kandungan Gizi Tepung Ampas Tahu.....	20
2.1.6. Kue Ulut Sutra.....	21
2.1.7. Kue Ulut Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu.....	28
2.1.8. Resep Kue Ulut Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu.....	30
2.2. Kerangka Berfikir.....	34
2.3. Hipotesis.....	36
BAB III Metode Penelitian.....	37
3.1. Metode Penentuan Subyek Penelitian.....	37
3.1.1. Populasi Penelitian.....	37
3.1.2. Sampel Penelitian.....	37
3.1.3. Teknik Pengambilan Sampel.....	38
3.1.4. Variabel Penelitian.....	38
3.1.4.1. Variabel Bebas.....	38
3.1.4.2. Variabel Terikat.....	38
3.1.4.3. Variabel Kontrol.....	39
3.2. Pendekatan Penelitian.....	39
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	42
3.4. Alat Pengumpul Data.....	45
3.5. Metode Analisis Data.....	48

BAB IV Hasil dan Pembahasan.....	53
4.1. Hasil Penelitian.....	53
4.2. Pembahasan Hasil Penelitian Perbedaan Kualitas Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu Aspek Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur.....	70
BAB V Kesimpulan dan Saran.....	75
5.1. Kesimpulan.....	75
5.2. Saran.....	76
Daftar Pustaka.....	77



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel. 1. Standar Kualitas Tahu Berdasarkan SII No. 0270-80.....	12
Tabel. 2. Komposisi Zat Gizi Pada Tahu Dalam 100 Gram.....	14
Tabel. 3. Komposisi Zat Gizi Ampas Tahu Basah Dalam 100 Gram.....	17
Tabel. 4. Komposisi Zat Gizi Pada Ampas Tahu Kering Dalam 100 Gram.....	21
Tabel. 5. Resep Dasar Kue Ulut Sutra.....	22
Tabel. 6. Resep Kue Ulut Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu.....	30
Tabel. 7. Analisis Varian Klasifikasi Tunggal.....	51
Tabel. 8. Hasil Uji Homogenitas Data Uji Inderawi Pada Kue Ulut Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu Dilihat Dari Sampel A, B, C Dan D.....	54
Tabel. 9. Hasil Uji Normalitas Data Uji Inderawi Pada Kue Ulut Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu.....	54
Tabel. 10. Hasil Penelitian Uji Inderawi (Agak Terlatih).....	55
Tabel. 11. Hasil Analisis Varian Kue Ulut Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu Dilihat Dari Aspek Warna.....	55
Tabel. 12. Hasil Ringkasan Perhitungan Uji Tukey Dilihat Dari Aspek Warna.....	56
Tabel. 13. Hasil Nilai Rata-Rata Uji Inderawi Pada Aspek Warna.....	56
Tabel. 14. Hasil Analisis Varian Kue Ulut Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu Dilihat Dari Aspek Rasa.....	58
Tabel. 15. Hasil Ringkasan Perhitungan Uji Tukey Dilihat Dari Aspek Rasa.....	58

Tabel. 16. Hasil Nilai Rata-Rata Uji Inderawi Pada	
Aspek Rasa.....	59
Tabel. 17. Hasil Analisis Varian Kue Ulut Sutra Substitusi	
Tepung Ampas Tahu Dilihat Dari Aspek Aroma.....	61
Tabel. 18. Hasil Ringkasan Perhitungan Uji Tukey Dilihat Dari	
Aspek Aroma.....	61
Tabel. 19. Hasil Nilai Rata-Rata Uji Inderawi Pada	
Aspek Aroma.....	62
Tabel. 20. Hasil Analisis Varian Kue Ulut sutra Substitusi	
Tepung Ampas Tahu Dilihat Dari Aspek Tekstur.....	63
Tabel. 21. Hasil Ringkasan Perhitungan Uji Tukey Dilihat Dari	
Aspek Tekstur.....	64
Tabel. 22. Hasil Nilai Rata-Rata Uji Inderawi Pada	
Aspek Tekstur.....	64
Tabel. 23. Hasil Analisis Varian Kue Ulut Sutra Substitusi	
Tepung Ampas Tahu Dilihat Dari Keseluruhan Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur).....	66
Tabel. 24. Hasil Ringkasan Perhitungan Uji Tukey Dilihat Dari Keseluruhan	
Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur).....	66
Tabel. 25. Hasil Nilai Rata-Rata Uji Inderawi Pada Keseluruhan	
Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur).....	67
Tabel. 26. Hasil Nilai Rata-Rata Profil Kesukaan Pada Keseluruhan Aspek	
(Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur).....	69

Tabel. 27. Hasil Uji Kandungan Protein Kue Ulat Sutra Substitusi

Tepung Ampas Tahu.....70



DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar. 1. Proses Pembuatan Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu.....	33
Gambar. 2. Skema Kerangka Berfikir.....	35
Gambar. 3. Hasil Histogram Nilai Rata-Rata Aspek Warna Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu.....	57
Gambar. 4. Hasil Histogram Nilai Rata-Rata Aspek Rasa Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu.....	60
Gambar. 5. Hasil Histogram Nilai Rata-Rata Aspek Aroma Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu.....	62
Gambar. 6. Hasil Histogram Nilai Rata-Rata Aspek Tekstur Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu.....	65
Gambar. 7. Hasil Histogram Nilai Rata-Rata Keseluruhan Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur).....	68
Gambar. 8. Hasil Grafik Radar Uji Kesukaan.....	69

PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran. 1. Formulir Penilaian Seleksi Panelis (Validitas Internal).....	78
Lampiran. 2. Hasil Tabulasi Skor Hasil Wawancara Calon Panelis.....	80
Lampiran. 3. Formulir Penilaian (Validitas Isi).....	82
Lampiran. 4. Hasil Analisis Validitas Isi Calon Panelis.....	84
Lampiran. 5. Formulir Penilaian (Reliabilitas).....	87
Lampiran. 6. Hasil Analisis Reliabilitas Calon Panelis.....	89
Lampiran. 7. Formulir Penilaian (Uji Inderawi).....	92
Lampiran. 8. Hasil Data Uji Inderawi Pada Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu.....	94
Lampiran. 9. Analisis Varian Dari Aspek Warna.....	98
Lampiran. 10. Analisis Varian Dari Aspek Rasa.....	102
Lampiran. 11. Analisis Varian Dari Aspek Aroma.....	106
Lampiran. 12. Analisis Varian Dari Aspek Tekstur.....	110
Lampiran. 13. Analisis Varian Dari Semua Indikator (Warna, rasa, Aroma dan Tekstur).....	114
Lampiran. 14. Uji Homogenitas Dari Aspek Warna.....	118
Lampiran. 15. Uji Homogenitas Dari Aspek Rasa.....	119
Lampiran. 16. Uji Homogenitas Dari Aspek Aroma.....	120
Lampiran. 17. Uji Homogenitas Dari Aspek Tekstur.....	121
Lampiran. 18. Uji Normalitas Dari Aspek Warna (Sampel A).....	122
Lampiran. 19. Uji Normalitas Dari Aspek Warna (Sampel B).....	123
Lampiran. 20. Uji Normalitas Dari Aspek Warna (Sampel C).....	124
Lampiran. 21. Uji Normalitas Dari Aspek Warna (Sampel D).....	125

Lampiran. 22. Uji Normalitas Dari Aspek Rasa (Sampel A).....	126
Lampiran. 23. Uji Normalitas Dari Aspek Rasa (Sampel B).....	127
Lampiran. 24. Uji Normalitas Dari Aspek Rasa (Sampel C).....	128
Lampiran. 25. Uji Normalitas Dari Aspek Rasa (Sampel D).....	129
Lampiran. 26. Uji Normalitas Dari Aspek Aroma (Sampel A).....	130
Lampiran. 27. Uji Normalitas Dari Aspek Aroma (Sampel B).....	131
Lampiran. 28. Uji Normalitas Dari Aspek Aroma (Sampel C).....	132
Lampiran. 29. Uji Normalitas Dari Aspek Aroma (Sampel D).....	133
Lampiran. 30. Uji Normalitas Dari Aspek Tesktur (Sampel A).....	134
Lampiran. 31. Uji Normalitas Dari Aspek Tesktur (Sampel B).....	135
Lampiran. 32. Uji Normalitas Dari Aspek Tesktur (Sampel C).....	136
Lampiran. 33. Uji Normalitas Dari Aspek Tesktur (Sampel D).....	137
Lampiran. 34. Formulir Penilaian (Uji Kesukaan).....	138
Lampiran. 34. Hasil Uji Kesukaan Kue Ulat Sutra Substitusi	
Tepung Ampas Tahu.....	140
Lampiran. 35. Kalkulasi Harga Kue Ulat Sutra	
Substitusi Tepung Ampas Tahu.....	145
Lampiran. 36. Hasil Laboratorium.....	146

Abstrak

Dini Syafitri, 2009. “Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Tahu Pada Kue Ulat Sutra Terhadap Kualitas Organoleptik Dan Kandungan Gizi”. Skripsi, Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi Boga S1, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I : Dra. Dyah Nurani, M.Kes. Pembimbing II : Saptariana SPd, MPd

Kata kunci : tepung ampas tahu, kue ulat sutra, kualitas organoleptik dan kandungan gizi

Ampas tahu adalah limbah industri dari bubur kedelai yang diperas untuk diambil sarinya pada pembuatan tahu. Limbah ini biasanya dibuang oleh pengusaha tahu, karena dipandang tidak mempunyai nilai ekonomi, mudah rusak, tidak dapat disimpan lama. Tepung ampas tahu adalah tepung yang terbuat dari limbah pembuatan tahu atau sering disebut dengan ampas tahu yang berbetuk padat dan diolah menjadi tepung. Hasil akhir dari tepung ampas tahu yaitu menghasilkan warna putih kecoklatan, aroma langu khas tepung ampas tahu. Kue ulat sutra adalah jenis makanan ringan yang menyerupai ulat, karena dalam proses pencetakan menggunakan cetakan dawet sehingga membentuk seperti spiral, bahan dasarnya berasal dari tepung ketan dan melalui proses penggorengan, rasanya gurih, beraroma bawang putih karena menggunakan tambahan bawang putih. Tujuan penelitian adalah 1. Untuk mengetahui perbedaan kualitas kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan tepung ketan 70% ditinjau dari segi warna, rasa, aroma dan tekstur? 2. Untuk mengetahui kualitas terbaik dari kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan tepung ketan 70% ditinjau dari segi warna, rasa, aroma dan tekstur? 3. Untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan tepung ketan 70% ditinjau dari segi warna, rasa, aroma dan tekstur? 4. Untuk mengetahui kandungan nilai gizi protein kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan tepung ketan 70%?

Populasi dalam penelitian ini adalah kue ulat sutra dengan substitusi tepung ampas tahu. Tepung ampas tahu dibuat dari ampas tahu dengan hasil tepung ampas tahu berwarna putih kecoklatan dan aroma langu khas tepung ampas tahu. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian dari jumlah populasi kue ulat sutra dengan substitusi tepung ampas tahu. Teknik pengambilan sampel yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah “teknik cluster random sampling”. Pengambilan sampel cluster apabila kita akan menyeleksi anggota sampel dalam kelompok dan bukan menyeleksi individu secara terpisah.

Hasil analisis dilakukan untuk memperoleh data yang lengkap tentang proses pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen. Selama proses pembuatan terjadi perubahan warna, rasa, aroma dan tekstur. Secara umum, sampel kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yang dihasilkan memiliki warna kekuningan, rasa sangat gurih, aroma ampas tahu cukup nyata dan tekstur sangat renyah. Berdasarkan hasil uji protein dari 3 sampel hasil eksperimen yaitu kue ulat

sutra substitusi tepung ampas tahu (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%, tepung ampas tahu 20% dan tepung ketan 80%, tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%) yang paling tinggi nilai proteinnya adalah sampel C (tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%) kandungan proteinnya 10,06%. Hal ini disebabkan karena kandungan protein pada tepung ampas tahu yang tinggi, ditambahkan lagi dengan adanya campuran tepung ketan maka hasil dari kandungan proteinnya akan semakin meningkat. Kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan kandungan protein yang paling tinggi itulah yang paling baik. Dengan tingginya protein yang ada pada kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen ini baik untuk dijadikan alternatif makanan kecil.

Kesimpulan dalam penelitian yaitu : 1. Ada perbedaan kualitas kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan (warna putih kekuningan, rasa gurih, aroma ampas tahu tidak nyata dan tekstur renyah), substitusi 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan (warna putih kecoklatan, rasa gurih, aroma ampas tahu nyata dan tekstur kurang renyah), substitusi 30% tepung ampas tahu dan 70% tepung ketan (warna kecoklatan, rasa gurih, aroma ampas tahu nyata dan tekstur tidak renyah). 2. Kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yang terbaik dari substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan 70% tepung ketan yaitu substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan dengan hasil dari segi warna putih kekuningan, rasa gurih, aroma ampas tahu tidak nyata dan tekstur renyah. 3. Tingkat kesukaan masyarakat terhadap kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen lebih menyukai substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan dengan rerata skor 4,02 dengan kriteria suka. 4. Kandungan nilai gizi pada kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dilihat dari segi protein adalah sebagai berikut : a. Kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%) dengan kandungan proteinnya yaitu 8,89%. b. Kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu (tepung ampas tahu 20% dan tepung ketan 80%) dengan kandungan proteinnya yaitu 9,12%. c. Kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu (tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%) dengan kandungan proteinnya yaitu 10,06%. Saran dalam penelitian yaitu : 1. Substitusi tepung ampas tahu dalam pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dapat menghasilkan produk yang baik dengan catatan dalam pemilihan bahan terutama ampas tahu sebaiknya berwarna putih bersih. 2. Untuk memperoleh hasil kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yang baik substitusi tepung ampas tahu sebaiknya minimal 30% dikarenakan akan meningkatkan kandungan gizi yaitu terutama pada kandungan protein.

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pendahuluan memberikan suatu gambaran secara umum mengenai isi dari skripsi, maka pada bab pendahuluan ini akan diuraikan tentang latar belakang masalah, permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah dan sistematika penulisan skripsi.

1.1. Latar Belakang Masalah

Ampas tahu adalah limbah industri dari bubur kedelai yang diperas untuk diambil sarinya pada pembuatan tahu. Limbah ini biasanya dibuang oleh pengusaha tahu, karena dipandang tidak mempunyai nilai ekonomi, mudah rusak, tidak dapat disimpan lama. Di Jawa Tengah, tepatnya di kota Semarang, khususnya di daerah Tandang, ampas tahu dimanfaatkan untuk membuat tempe gembus, sebagian besar sisanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak, dibuang atau diberikan cuma-cuma kepada orang yang membutuhkan. Masyarakat beranggapan bahwa ampas tahu kurang bermanfaat dan tidak mengandung nilai gizi. Menurut Daftar Komposisi Bahan Makanan (2005:39) dalam 100 gram ampas tahu tersebut masih mengandung air 84,1 gram, energi 67 kalori, protein 5 gram, lemak 2,1 gram, karbohidrat 8,1 gram, serat 4,1 gram, abu 0,6 gram dan kalsium 460 mg.

Ampas tahu yang tidak mempunyai nilai ekonomi, mudah rusak, tidak dapat disimpan lama, sebenarnya ada kelebihan antara lain masih mengandung protein. Menurut John M deMan (1997:157) protein kedelai merupakan sumber yang baik untuk semua asam amino esensial kecuali metionina dan triptofan. Protein yang terdapat pada kedelai yaitu 35%, sehingga sangat tinggi nilainya. Menurut Tri

Radiyah (1992:9–14) varietas kedelai unggul kadar proteinnya dapat juga mencapai 40%-43%. Sehingga, ampas tahu masih dapat digunakan sebagai pangan (bahan pengganti sebagian bahan dasar).

Menurut Departemen Perindustrian dan Perdagangan Kota Semarang (2000) di kota Semarang ada 7 industri yang memproduksi tahu dengan kapasitas produksi antara 5 kwintal sampai dengan 1½ ton. Hasil survei peneliti dari perusahaan tahu Bapak Warsino Tandang Raya Semarang, diperoleh bahwa dalam penggunaan 1½ ton kedelai akan menghasilkan ampas tahu sebanyak 2 ton. Berdasarkan percobaan, peneliti mencoba dari 5 kg ampas tahu basah menghasilkan 1 kg tepung ampas tahu, sedangkan 25 kg ampas tahu basah akan memperoleh tepung ampas tahu sebanyak 5 kg.

Dalam Daftar Komposisi Bahan Makanan (2005:39) 100 gram tepung ampas tahu masih mengandung air 9 gram, energi 414 kalori, protein 26,6 gram, lemak 18,3 gram, karbohidrat 41,3 gram, abu 22,8 gram, kalsium 19 mg, fosfor 29 mg dan besi 4 mg. Melihat nilai gizi pada ampas tahu, tidak menutup kemungkinan ampas tahu dimanfaatkan untuk berbagai produk makanan.

Produk-produk yang sudah diuji cobakan antara lain satru amta (satru ampas tahu), telur belanak amta, pepes amtazi (pepes ampas tahu bergizi), bolasta, putu casamta, rikamtada (Menurut Hasil Penelitian Dari Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Negeri Semarang, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Program Tata Boga), bakso (Menurut Hasil Penelitian Dari Arni Setyowati, 2003), kue lapis legit (Menurut Hasil Penelitian Dari Darmawati, 2005), tortilla, stik, cookies, rengginang, kecap, kerupuk dan masih banyak lagi.

Kue ulat sutra merupakan jenis makanan ringan sebagai cemilan atau sebagai teman minum teh. Bahan dasar kue ulat sutra yaitu tepung ketan, telur ayam, garam dan air, bentuknya seperti ulat, karena dalam proses pencetakan menggunakan cetakan dawet sehingga berbentuk spiral. Proses akhir pembuatan kue ulat sutra yaitu dengan teknik digoreng, tekstur dari kue ulat sutra yaitu renyah, krispi, rasa gurih, beraroma bawang (dikarenakan dalam proses pengolahan ditambah dengan bawang putih). Menurut Sri Huhartini dan Nur Hidayat (2005:8) kue ulat sutra atau di Jawa Timur lebih dikenal dengan nama “unthuk yuyu” dan di kota Salatiga dikenal dengan sebutan “manggaran”.

Tepung ketan sebagai bahan dasar kue ulat sutra memiliki sifat-sifat mengikat air, lebih liat dan kenyal. Sebagai upaya untuk meningkatkan nilai gizi kue ulat sutra, peneliti mencoba untuk menjadikan tepung ampas tahu sebagai substitusi. Dengan karakteristik tepung ampas tahu yang berbeda dari tepung ketan, kemungkinan mempengaruhi kualitas warna dan tekstur kue ulat sutra yang disubstitusi tepung ampas tahu.

Peneliti pertama kali mencoba membuat kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan substitusi sebagai berikut (20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan dengan hasil warna putih kekuningan, tekstur renyah), (30% tepung ampas tahu dan 70% tepung ketan dengan hasil warna putih kecoklatan, tekstur kurang renyah), (40% tepung ampas tahu dan 60% tepung ketan dengan hasil warna kecoklatan, tekstur tidak renyah).

Mencoba dengan berbagai macam substitusi dan akhirnya peneliti mencoba kembali menggunakan substitusi (10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan dengan hasil warna kekuningan, tekstur sangat renyah), (20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan dengan hasil warna putih kekuningan, tekstur renyah), (30% tepung

ampas tahu dan 70% tepung ketan dengan hasil warna putih kecoklatan, tekstur kurang renyah). Aroma dari kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yaitu aroma bawang (ditambah dengan bawang putih) dan bentuk seperti ulat sutra atau menyerupai spiral.

Dengan alasan, kenapa peneliti menggunakan substitusi (10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan 70% tepung ketan) alasannya, dalam pembuatan kue ulat sutra terlalu banyak penambahan substitusi tepung ampas tahu sebanyak 40%, hasil akhir dari kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu tekstur keras dan berwarna coklat. Walaupun dalam membuat kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan substitusi yang sangat rendah bukan berarti di dalam kue ulat sutra kandungan gizi proteinnya juga rendah.

Dari uraian diatas memberikan inspirasi peneliti untuk mengangkatnya dalam bentuk skripsi dengan judul **“PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS TAHU PADA KUE ULAT SUTRA TERHADAP KUALITAS ORGANOLEPTIK DAN KANDUNGAN GIZI”**.

1.2. Permasalahan

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka timbul permasalahan di dalam penelitian adalah sebagai berikut :

- 1.2.1. Apakah ada perbedaan kualitas kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan tepung ketan 70% ditinjau dari segi warna, rasa, aroma dan tekstur?

- 1.2.2. Manakah kualitas yang terbaik dari kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan tepung ketan 70% ditinjau dari segi warna, rasa, aroma dan tekstur?
- 1.2.3. Bagaimana tingkat kesukaan masyarakat terhadap kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan tepung ketan 70% ditinjau dari segi warna, rasa, aroma dan tekstur?
- 1.2.4. Bagaimana kandungan nilai gizi protein kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan tepung ketan 70%?

1.3. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan diatas, maka peneliti mempunyai tujuan sebagai berikut :

- 1.3.1. Untuk mengetahui perbedaan kualitas kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan tepung ketan 70% ditinjau dari segi warna, rasa, aroma dan tekstur?
- 1.3.2. Untuk mengetahui kualitas terbaik dari kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan tepung ketan 70% ditinjau dari segi warna, rasa, aroma dan tekstur?
- 1.3.3. Untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan substitusi 10% tepung ampas tahu dan

90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan tepung ketan 70% ditinjau dari segi warna, rasa, aroma dan tekstur?

- 1.3.4. Untuk mengetahui kandungan nilai gizi protein kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan tepung ketan 70%?

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut :

- 1.4.1. Memberikan sumbangan pemikiran kepada produsen kue, sehingga menghasilkan produk kue yang beraneka ragam dan bernilai gizi tinggi.
- 1.4.2. Menghasilkan suatu hasil produk makanan ringan yang bernilai gizi tinggi dan bervariasi bagi masyarakat, khususnya pada industri tahu.
- 1.4.3. Mengurangi ketergantungan masyarakat di dalam mengkonsumsi kue yang kurang berkualitas nilai gizinya.

1.5. Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap judul penelitian “**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS TAHU PADA KUE ULAT SUTRA TERHADAP KUALITAS ORGANOLEPTIK DAN KANDUNGAN GIZI**”, maka akan diuraikan maknanya dibawah ini :

1.5.1. Pengaruh

Menurut Surakhmat (1981:52) pengaruh adalah perubahan yang terjadi pada suatu benda akibat adanya perlakuan tertentu terhadap benda itu. Pengaruh dalam penelitian ini adalah perubahan yang terjadi pada suatu produk, karena pada pembuatannya diberi perlakuan. Perlakuan yang dicoba adalah substitusi tepung ampas tahu pada kue

ulat sutra substitusi tepung ampas tahu terhadap kualitas organoleptik dan kandungan gizi.

1.5.2. Substitusi Tepung Ampas Tahu

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1988:862) substitusi adalah penggantian terhadap bahan pokok.

Tepung ampas tahu adalah tepung yang terbuat dari limbah pembuatan tahu atau sering disebut dengan ampas tahu yang berbetuk padat dan diolah menjadi tepung. Hasil akhir dari tepung ampas tahu yaitu menghasilkan warna putih kecoklatan dan aroma langu khas tepung ampas tahu.

Substitusi tepung ampas tahu dalam penelitian adalah penggantian sebagian tepung ketan yang merupakan bahan pokok dengan tepung ampas tahu dalam jumlah yang bervariasi yaitu :

- a) 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan
- b) 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan
- c) 30% tepung ampas tahu dan 70% tepung ketan
- d) 100% tepung ketan sebagai kontrol

1.5.3. Kue Ulat Sutra

Kue ulat sutra adalah jenis makanan ringan yang menyerupai ulat, karena dalam proses pencetakan menggunakan cetakan dawet sehingga membentuk seperti spiral, bahan dasarnya berasal dari tepung ketan dan melalui proses penggorengan, rasanya gurih, beraroma bawang putih karena menggunakan tambahan bawang putih.

1.5.4. Kualitas Organoleptik

Menurut Bambang Kartika, dkk (1988:4) organoleptik adalah suatu nilai dengan menggunakan indera dan dapat membedakan masing-masing satuan dari bahan,

mempunyai pengaruh di dalam menentukan penerimaan konsumen terhadap panganan yang dilihat dari segi warna, rasa, aroma, dan tekstur.

Kualitas organoleptik dalam penelitian ini adalah kualitas kue ulat sutra dengan substitusi tepung ampas tahu berdasarkan uji inderawi oleh panelis agak terlatih terhadap kualitas rasa, warna, aroma, tekstur dan panelis tidak terlatih terhadap tingkat kesukaan masyarakat.

1.5.5. Kandungan Gizi

Menurut Sunita (2002:4) kandungan gizi adalah ikatan kimia yang diperlukan oleh tubuh untuk melakukan fungsinya yaitu menghasilkan suatu energi, membangun dan memelihara jaringan, serta mengatur proses-proses kehidupan. Kandungan gizi yang diteliti pada penelitian ini yaitu kandungan protein pada kue ulat sutra dengan substitusi tepung ampas tahu.

1.6. Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini memberikan suatu gambaran pada pembaca untuk memudahkan dalam memahami dari isi skripsi. Sistematika skripsi ini terdiri dari 3 bagian yaitu : bagian awal, bagian isi dan bagian akhir skripsi.

Bagian-bagian tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1.6.1. Bagian Awal Skripsi

Bagian awal skripsi berisi : halaman judul, halaman pengesahan, halaman pernyataan, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran dan abstrak.

1.6.2. Bagian Isi Skripsi

Bagian isi skripsi terdiri dari 5 bagian yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Pendahuluan berfungsi memberikan gambaran secara umum kepada pembaca tentang isi skripsi. Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, sistematika penulisan skripsi.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini diuraikan landasan teori yang digunakan sebagai landasan berfikir untuk melakukan suatu penelitian dan sebagai pegangan dalam melaksanakan penelitian. Landasan teori ini meliputi tinjauan tahu, tinjauan ampas tahu, tinjauan tepung ampas tahu, tinjauan kue ulat sutra, tinjauan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dilanjutkan dengan kerangka berfikir dan hipotesis

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian berguna untuk menentukan suatu langkah-langkah dalam kegiatan penelitian, sebagai patokan atau pegangan untuk menganalisis data dan menguji kebenaran hipotesis. Bab ini berisi tentang metode penentuan subyek penelitian, pendekatan penelitian, metode pengumpulan data, alat pengumpul data, metode analisis data.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai data hasil penelitian, analisis data dan pembahasan, sehingga data yang ada mempunyai arti.

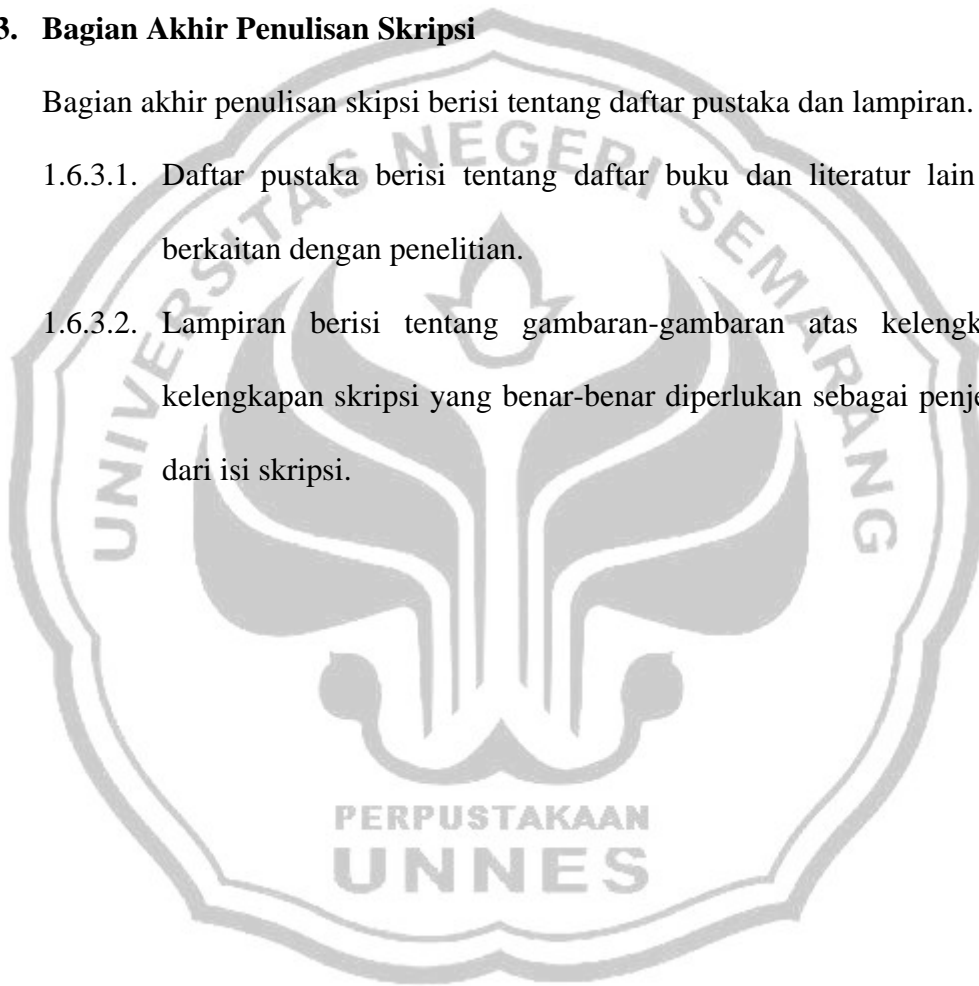
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yaitu rangkuman hasil penelitian yang ditarik dari hasil analisa data, hipotesis dan pembahasan. Saran berisi masukan-masukan dari peneliti untuk perbaikan dan berkaitan dengan penelitian.

1.6.3. Bagian Akhir Penulisan Skripsi

Bagian akhir penulisan skripsi berisi tentang daftar pustaka dan lampiran.

- 1.6.3.1. Daftar pustaka berisi tentang daftar buku dan literatur lain yang berkaitan dengan penelitian.
- 1.6.3.2. Lampiran berisi tentang gambaran-gambaran atas kelengkapan-kelengkapan skripsi yang benar-benar diperlukan sebagai penjelasan dari isi skripsi.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Landasan Teori

Pada bab ini berisi tentang teori yang mendukung dan mendasari dalam melaksanakan penelitian yaitu tahu, ampas tahu, kandungan gizi ampas tahu, tepung ampas tahu, kandungan gizi tepung ampas tahu, kue ulat sutra, resep dasar kue ulat sutra, bahan pembuatan kue ulat sutra, peralatan dalam pembuatan kue ulat sutra, cara pembuatan kue ulat sutra, kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu, resep kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu, cara pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu, dilanjutkan dengan kerangka berfikir dan hipotesis yang akan diuji kebenarannya.

2.1.1. Tahu

Menurut Hieronymus Budi Santoso (1995:37) kata tahu berasal dari bahasa Cina yaitu tao-hu. Suku kata tao atau teu berarti kacang kedelai, sedangkan hu berarti hancur menjadi bubur. Dengan demikian, tahu adalah makanan yang bahan bakunya berasal dari kedelai yang dihancurkan menjadi bubur. Tahu sendiri mempunyai pekatan kedelai dalam keadaan masih basah, komponen terbesarnya terdiri atas air dan protein. Berdasarkan Standar Industri Indonesia (SII) No. 0270-80, ditetapkan mengenai standar kualitas tahu sebagaimana terlihat pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel. 1. Standar Kualitas Tahu Berdasarkan SII No. 0270-80

No	Karakteristik	Ketentuan Lain
1	protein	minimal 9%
2	abu (tanpa garam)	maksimal 1%
3	serat kasar	maksimal 0,1%
4	logam berbahaya (As, Pb, Mg, Zn)	negatif
5	zat warna	pewarna khusus untuk makanan
6	bau dan rasa	normal untuk tahu
7	kondisi	a. normal b. tidak berjamur c. tidak berlendir
8	zat pengawet	jenis dan jumlah diizinkan : a. natrium benzoat (0,1%) b. nipagin (0,08%) c. asam propionat (0,3%)
9	bakteri coli	negatif

Sumber : Departemen Perindustrian RI, Jakarta, 1982

Standar kualitas tahu dapat dijelaskan sebagai berikut :

2.1.1.1. Protein

Menurut John M de Man (1997:157) protein dalam kedelai terdapat badan protein atau butir aleuron yang berdiameter 2-20 μm . Protein kedelai merupakan sumber yang baik untuk semua asam amino esensial kecuali metionina dan triptofan. Kandungan lisina yang tinggi membuatnya menjadi pelengkap dan baik untuk protein sereal yang kandungan lisinanya rendah. Protein kedelai kelarutannya nisbi tinggi dalam air atau dalam larutan garam encer pada pH di bawah atau di atas titik isolistriknya.

2.1.1.2. Abu

Abu merupakan unsur mineral yang terkandung dalam kedelai. Bila kadar abu terlalu tinggi, berarti telah tercemar oleh kotoran, misalnya : tanah, pasir dan lain-lain. Garam (NaCl) termasuk dalam kelompok abu, namun keberadaan garam dalam produk tahu merupakan hal yang disengaja dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas, daya tahan dan cita rasa.

2.1.1.3. Serat Kasar

Serat kasar dalam produk tahu dapat berasal dari hasil limbah tahu atau sering disebut dengan ampas tahu.

2.1.1.4. Logam Berbahaya

Logam berbahaya (As, Pb, Mg, Zn) yang terkandung dalam tahu antara lain dapat berasal dari air yang tidak memenuhi syarat air minum serta peralatan yang digunakan, terutama alat penggiling.

2.1.1.5. Zat Pewarna

Zat pewarna yang beredar di pasaran sudah ditentukan penggunaannya, misalnya untuk makanan. Pewarna yang boleh dipergunakan dalam pembuatan tahu hanyalah pewarna alami (kunyit) serta pewarna yang diproduksi secara khusus untuk makanan.

2.1.1.6. Bau dan Rasa

Bau dan rasa mencakup susunan senyawa dalam makanan yang mengandung rasa atau bau dan juga antaraksi senyawa-senyawa dengan reseptor alat indra. Adanya penyimpangan bau dan rasa menandakan telah terjadinya kerusakan (basi atau busuk) ataupun pencemaran oleh bahan lain.

2.1.1.7. Kondisi Berjamur dan Berlendir

Keberadaan jamur dan lendir pada tahu menandakan adanya kerusakan atau kebusukan.

2.1.1.8. Zat Pengawet

Untuk memperpanjang masa simpan, tahu dapat dicampur bahan pengawet yang diizinkan berdasarkan SK Menteri Kesehatan.

2.1.1.9. Bakteri Coli

Bakteri coli dapat berada dalam produk tahu bilamana dalam proses pembuatannya digunakan air yang tidak memenuhi syarat standar air minum.

Tahu diproduksi dengan memanfaatkan sifat protein yaitu akan menggumpal bila bereaksi dengan asam. Protein yang semula terkandung dalam biji kedelai akan terbawa atau menjadi produk tahu, sementara sisanya terbagi menjadi 2 yaitu terbawa dalam limbah padat (ampas tahu) dan limbah cair (whey). Kandungan zat gizi pada tahu dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini :

Tabel. 2. Komposisi Zat Gizi Pada Tahu Dalam 100 Gram

No	Zat Gizi	Tahu
1	energi	79 kalori
2	protein	7,8 gram
3	lemak	4,6 gram
4	karbohidrat	1,6 gram
5	mineral	1,2 gram
6	kalsium	124 mg
7	air	84,8 gram
8	fosfor	63 mg
9	zat besi	0,8 mg
10	vitamin B	0,06 mg

Sumber : Daftar Analisis Bahan Makanan,
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta 1992

2.1.2. Ampas Tahu

Setiap perusahaan tahu hampir selalu ada limbah yang apabila tidak ditangani secara tepat akan menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan. Oleh karena itu, para produsen yang bersangkutan harus menyadari dampak negatif yang ditimbulkan akibat dari usaha tahu. Bau busuk akan menyebar keseluruhan penjuru dan air limbah yang meresap kedalam tanah akan mencemari sumur-sumur disekitarnya.

Jenis limbah yang dihasilkan oleh industri tahu berupa (padat kering dan padat basah) dan cair :

2.1.2.1. Limbah Padat Kering

Limbah padat kering dari usaha tahu umumnya terdiri atas bagian-bagian sebagai berikut :

- a. Kotoran yang tercampur dalam kedelai, misalnya kerikil, kulit dan batang kedelai.
- b. Kulit ari kedelai yang berasal dari pengupasan kering. Limbah kering umumnya lebih mudah diatasi dan tidak menimbulkan masalah, misalnya dengan dibakar ataupun dikubur dalam tanah. Manfaat limbah padat kering, khususnya kulit kedelai kering adalah sebagai campuran pakan ternak atau sebagai pupuk tanaman.

2.1.2.2. Limbah Padat Basah

Limbah basah dari proses pembuatan tahu berupa ampas yang masih banyak mengandung unsur gizi. Dalam keadaan baru, ampas tahu tidak berbau (belum tersimpan lama). Bau busuk datang secara berangsur sejak 12 jam sesudah ampas tahu dihasilkan. Limbah padat basah ini masih dapat dimanfaatkan antara lain sebagai berikut :

- a. Bahan pembuatan tepung
- b. Bahan pembuatan tempe gembus
- c. Bahan campuran pakan ternak
- d. Bahan pembuatan kecap

2.1.2.3. Limbah Cair

Limbah cair yang dihasilkan dari usaha pembuatan tahu setiap harinya tidak kurang dari 10 kali volume kedelai yang diproses. Sebagaimana ampas tahu dalam kondisi baru (belum tersimpan lama), limbah cair ini tidak menimbulkan bau dan baru setelah 12 jam kemudian. Limbah cair tahu masih dapat dimanfaatkan untuk beberapa keperluan sebagai berikut :

- a. Bahan pembuatan nata de soya dan asam cuka.
- b. Bahan penggumpalan tahu pada periode berikutnya (setelah disimpan selama 24 jam).

Menurut Lies Suprpti (2005:68) dengan memaksimalkan pemanfaatan berbagai jenis limbah proses pengolahan kedelai menjadi tahu, berarti mengurangi pencemaran lingkungan. Penanganan limbah perlu dilakukan secepatnya agar limbah cair pada proses pembuatan tahu tidak menimbulkan masalah pencemaran lingkungan. Alternatif yang dapat dipilih untuk menangani limbah-limbah dari tahu diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Penetralan

Menetralkan limbah cair tahu diperlukan adanya Instalasi Pengolah Limbah (IPAL). Selain perlu dipersiapkan lahan dengan ukuran luas juga diperlukan biaya yang relatif sangat besar.

b. Pemanfaatan

Pemanfaatan limbah cair tahu merupakan salah satu cara penanganan limbah selain dapat mengatasi pencemaran. Diharapkan juga dapat memberikan penghasilan samping (diluar usaha pokok pembuatan tahu). Berkaitan dengan daya guna limbah, dapat dilakukan beberapa cara untuk memanfaatkannya, diantaranya sebagai berikut :

1. Limbah padat basah dikeringkan dan di pak dalam kantong plastik, kemudian dijual sebagai campuran pakan ternak.
2. Limbah cair sisa penggumpalan dapat disimpan dan dijernihkan, sehingga menghasilkan asam cuka. Asam cuka tersebut dapat dijual ataupun digunakan kembali untuk menggumpalkan protein pada proses pembuatan tahu periode berikutnya.
3. Limbah cair dapat difermentasikan sehingga menghasilkan produk yang mirip dengan nata de coco (sari kelapa) yaitu nata de soya yang relatif mahal harganya.

2.1.3. Kandungan Gizi Ampas Tahu

Masyarakat beranggapan ampas tahu adalah makanan ternak yang tidak layak dikonsumsi oleh manusia, sebagian dibuat untuk tempe gembus dan penampilan yang tidak menarik, serta baunya yang kurang sedap, padahal kandungan gizi dalam ampas tahu masih cukup tinggi. Untuk mengatasinya agar tidak mudah rusak atau busuk, ampas tahu diperas, dijemur dengan sinar matahari sehingga menjadi kering atau menjadi tepung dan ampas tahu sebenarnya berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai penganeka ragam makanan. Dalam komposisi zat gizi pada ampas tahu basah dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini :

Tabel. 3. Komposisi Zat Gizi
Ampas Tahu Basah Dalam 100 Gram

No	Zat Gizi	Ampas Tahu Basah
1	energi	67 kalori
2	protein	5 gram
3	lemak	2,1 gram
4	karbohidrat	8,1 gram
5	serat	4,1 gram
6	abu	0,6 gram
7	kalsium	460 mg
8	air	84,1 gram

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan, 2005

Pada umumnya industri-industri yang mengolah produk ampas tahu adalah industri rumah tangga dengan kapasitas produksi yang terbatas. Sarana dan prasarana yang digunakan umumnya seadanya, serta belum adanya kepemilikan sertifikat yang mampu menguatkan keberadaan industri tersebut. Sertifikat merupakan salah satu kekuatan untuk mendapatkan pengakuan dari pemerintah, sehingga produk yang dihasilkan dapat diterima oleh konsumen.

Setelah mencermati kandungan gizi ampas tahu yang cukup tinggi tersebut memberikan peluang bagi pengusaha tahu untuk dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan salah satunya perlu diolah terlebih dahulu menjadi tepung. Fungsi

tepung bagi ampas tahu yaitu untuk mempermudah dalam pembuatan berbagai macam makanan, bisa dipergunakan sewaktu-waktu bila akan dibutuhkan dan tepung ampas tahu bisa disimpan dalam keadaan kering.

2.1.4. Tepung Ampas Tahu

Tepung ampas tahu adalah ampas tahu basah dengan cara diperas menggunakan kain, dikeringkan dengan sinar matahari langsung sampai kering, dihaluskan menggunakan blender, diayak menggunakan mesh 80 dan hasil akhirnya menjadi tepung ampas tahu dengan aroma khas tepung ampas tahu.

Dengan proses yang sangat lama, tepung ampas tahu juga mempunyai karakteristik yang berbeda dengan tepung yang lainnya yaitu dari segi warna, bila ampas tahu yang diperoleh berwarna putih, hasil akhir dari tepung ampas tahu akan berwarna putih dan bila ampas tahu yang diperoleh berwarna kecoklatan, hasil akhir dari tepung ampas tahu akan kecoklatan. Sehingga, proses akhir dari warna tepung dilihat dari proses pertama, yaitu bahan baku atau ampas tahu ketika masih basah.

Selain dari segi warna, tepung ampas tahu juga mempunyai karakteristik lainnya yaitu dari segi aroma, aroma dari tepung ampas tahu yaitu langu atau mempunyai ciri khas dari ampas tahu. Bila ingin menghilangkan sedikit aroma langu tersebut bisa ditambahkan dengan bawang putih.

Menurut Sri Suhartini dan Nur Hidayat (2005:9-12) proses pembuatan tepung ampas tahu yaitu :

2.1.4.1. Pemasaran

Ampas tahu yang masih keadaan masih segar dan mengandung air yang cukup tinggi dari limbah tahu diperas menggunakan kain tipis, sehingga menghilangkan kadar air yang terdapat dari ampas tahu yang masih keadaan masih segar. Dengan

tujuan dalam proses pengeringan akan cepat rata dan juga mempercepat proses pengeringan.

2.1.4.2. Pengeringan

Pengeringan tepung ampas tahu dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu pengeringan buatan atau dehidrasi dengan alat pengering dan pengeringan alami dengan sinar matahari. Dalam pembuatan tepung ampas tahu bisa dengan pengeringan buatan atau dehidrasi, pengeringan ini dilakukan apabila pada musim hujan dan tidak ada sinar matahari langsung. Hasil akhir dari tepung ampas tahu dengan pengeringan buatan yaitu kurang maksimal atau hasil warnanya kurang pekat. Bila pengeringan alami dengan sinar matahari langsung, pengeringan ini disamping murah dan menghasilkan suatu produk yang lebih pekat.

2.1.4.3. Penggilingan

Penggilingan tepung ampas tahu pada dasarnya adalah proses penghalusan ampas tahu kering menjadi tepung ampas tahu dengan menggunakan mesin penggiling atau bisa juga menggunakan blender.

2.1.4.4. Pengayakan

Pengayakan tepung ampas tahu dilakukan untuk menghasilkan homogenitas butiran tepung. Sehingga, menghasilkan kualitas tepung ampas tahu yang memiliki butiran halus dan pengayakan tepung dilakukan dengan menggunakan alat pengayak tepung dengan ukuran mesh 80.

Berdasarkan penelitian percobaan 1000 gram ampas tahu basah menghasilkan 200 gram tepung ampas tahu dan sifat-sifat dari tepung ampas tahu yaitu :

- a. Warna : putih kecoklatan
- b. Aroma : langu dan khas ampas tahu

Ampas tahu mempunyai aroma langu. Menurut Teknologi Fermentasi Umbi-Umbian dan Biji-Bijian (1990:94) kedelai mentah selain terasa pahit juga terasa langu (beany flavour) sehingga tidak disukai. Hal ini disebabkan karena adanya enzim-enzim dan senyawa-senyawa seperti lipoksigenase, saponin, hemaglutinin, anti tripsin dan beberapa zat lainnya. Lipoksigenase dapat menyebabkan bau tertentu dalam kedelai, sedangkan anti tripsin dapat menghambat kerja enzim tripsin pada pencernaan. Zat-zat yang dapat mengganggu kerja dari enzim tripsin dapat pula mempersukar pelepasan asam amino dari ikatan-ikatan proteinnya pada waktu pencernaan. Zat-zat tersebut lebih dikenal dengan SBTI atau soybean trypsin inhibitor yang dapat dihilangkan pengaruhnya dengan pemanasan.

2.1.5. Kandungan Gizi Tepung Ampas Tahu

Di dalam ampas tahu masih terdapat protein yang cukup tinggi dan komposisi bahan makanan baik untuk kesehatan. Protein berguna untuk tubuh, zat pembangun atau pertumbuhan, pemeliharaan tubuh dan mempertahankan daya tahan tubuh. Menurut Winarno (1989:23) fungsi protein yaitu sebagai zat pembangun atau pertumbuhan, bahan pembentuk jaringan baru dalam tubuh, pemeliharaan dan perbaikan sel-sel jaringan tubuh yang rusak.

Menurut Winarno (1989:50) protein merupakan sumber asam amino dan mengandung unsur C, H, O, N yang tidak dimiliki oleh lemak dan karbohidrat. Sedangkan molekul protein mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga. Dalam komposisi zat gizi pada ampas tahu kering dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini :

Tabel. 4. Komposisi Zat Gizi
Pada Ampas Tahu Kering Dalam 100 Gram

No	Zat Gizi	Ampas Tahu Kering
1	energi	414 kalori
2	protein	26,6 gram
3	lemak	18,3 gram
4	karbohidrat	41,3 gram
5	abu	22,8 gram
6	kalsium	19 mg
7	air	9 gram
8	fosfor	29 mg
9	besi	4 mg

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan, 2005

Melihat kandungan gizi ampas tahu kering yang cukup tinggi, sehingga memberikan peluang bagi pengusaha tahu untuk dimanfaatkan sebagai bahan makanan, sebelum dimanfaatkan sebagai bahan makanan, terlebih dahulu diolah menjadi tepung.

2.1.6. Kue Ulat Sutra

Menurut Suhardjito (2005:84) kue adalah rasanya manis, ada juga yang gurih, terbuat dari tepung terigu, gula, lemak, telur yang dicampur menjadi satu kemudian dicetak dan ditata diatas loyang ataupun digoreng. Proses pembuatan kue ini sangat sederhana, sebab tidak memerlukan pengembang, tidak memerlukan keahlian khusus, tidak memerlukan waktu lama, demikian dapat memberikan keuntungan baik waktu maupun tenaga dan biaya.

Kue ulat sutra merupakan jenis makanan ringan sebagai cemilan atau sebagai teman minum teh. Bahan dasar kue ulat sutra yaitu tepung ketan, telur ayam, garam dan air, bentuknya seperti ulat, karena dalam proses pencetakan menggunakan cetakan dawet, sehingga berbentuk spiral. Hasil akhir dari proses pembuatan kue ulat sutra yaitu dengan teknik digoreng dan tekstur dari kue ulat sutra yaitu renyah (penambahan telur ayam), rasa gurih (ada penambahan garam), beraroma bawang (dikarenakan dalam proses pengolahan ditambah dengan bawang putih). Menurut Sri

Huhartini dan Nur Hidayat (2005:8) kue ulat sutra atau di Jawa Timur lebih dikenal dengan nama “unthuk yuyu” merupakan makanan ringan yang cukup digemari. Bahan dasar dalam pembuatan kue ulat sutra yaitu tepung ketan. Sifat dari tepung ketan yaitu mengikat air, liat dan kenyal. Mengingat bahan dasar kue ulat sutra hanya dari tepung ketan, maka untuk meningkatkan nilai gizi kue ulat sutra, peneliti mencoba untuk menjadikan tepung ampas tahu sebagai substitusi. Dengan karakteristik tepung ampas tahu yang berbeda dari tepung ketan, hal tersebut akan tentunya mempengaruhi kualitas rasa, warna, aroma dan tekstur kue ulat sutra yang disubstitusi tepung ampas tahu.

2.1.6.1. Resep Dasar Kue Ulat Sutra

Menurut Sri Suhartini dan Nur Hidayat (2005:40) untuk membuat kue ulat sutra, perlu mengikuti resep yang telah ditentukan yaitu :

Tabel. 5. Resep Dasar Kue Ulat Sutra

No	Bahan	Jumlah
1	tepung ketan	100 gram
2	telur ayam	1 butir
3	bawang putih	2 siung
4	garam	3 gram
5	air	50 cc
6	minyak goreng	1 kg

Sumber : Aneka Olahan Ampas Tahu, 2005

2.1.6.2. Bahan Pembuatan Kue Ulat Sutra

Bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan kue ulat sutra yaitu :

a. Tepung Ketan

Tepung ketan adalah beras ketan yang prosesnya dengan cara ditumbuk atau dihaluskan hingga menjadi tepung. Sifat dari tepung ketan yaitu mengikat air, liat dan kenyal. Pada umumnya, tepung ketan digunakan untuk membuat kue-kue tradisional khas Indonesia seperti onde-onde, getas, putri mandi dan masih banyak lagi.

Tepung ketan yang akan digunakan dalam pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yaitu tepung ketan yang berwarna putih bersih, tidak beraroma apek, bebas dari kutu, tidak banyak kotoran (misalnya kerikil).

Fungsi dari tepung ketan untuk pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yaitu sebagai pengganti sebagian bahan dasar menjadi substitusi.

b. Telur Ayam

Telur ayam mempunyai struktur yang sangat khusus dan mengandung zat gizi yaitu kuning telur didalamnya lebih padat mengandung lemak dan mengandung lechitin (berfungsi sebagai emulsifier atau pengikat lemak dan air).

Telur ayam yang akan digunakan dalam pembuatan kue ulat sutra yang baik mempunyai ciri-ciri yaitu bentuk kulit cukup tebal, tidak cacat atau retak, tekstur permukaan warnanya bagus dan bersih. Telur ayam yang akan digunakan dalam pembuatan kue ulat sutra adalah kuning telur dan putih telur.

Fungsi telur ayam dalam pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yaitu sebagai pemberi warna kue ulat sutra, pemberi rasa lezat, memberikan tekstur adonan yang halus dan menambah nilai gizi.

c. Garam

Garam terdiri dari dua unsur yaitu sodium dan chlorida dengan rasio 40% sodium dan 60% chlorida. Kedua unsur dapat membahayakan kehidupan manusia apabila dimakan secara terpisah, tetapi apabila dua unsur itu digabungkan menjadi satu senyawa dengan proporsi yang benar maka akan menghasilkan garam yang sangat berguna bagi kelangsungan hidup manusia.

Fungsi garam dalam pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yaitu sebagai pengatur rasa, higroskopis (sebagian air yang ada dalam produk akan terserap) sehingga kue akan menjadi lebih padat.

d. Bawang Putih

Bawang putih digunakan sebagai bumbu hampir di setiap masakan tradisional Indonesia. Bumbu ini bisa digunakan dengan cara dihaluskan dengan bumbu lainnya atau dirajang secara terpisah.

Bawang putih adalah umbi dari jenis tanaman yang memiliki nama genus *Allium*. Umbi dari tanaman bawang putih ini merupakan bahan utama untuk bumbu dasar masakan Indonesia. Bawang putih mentah mengandung zat yang disebut *alliin* yang membuat bawang putih mentah terasa agak getir.

Fungsi bawang putih dalam pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yaitu sebagai memberi rasa gurih dan beraroma khas bawang putih.

e. Air

Air merupakan bahan yang sangat penting dan murah harganya. Air minum atau air yang dipergunakan dalam produksi makanan harus bebas dari zat-zat yang mengotori dan harus bebas dari hama penyakit. Air apa saja yang dapat diminum boleh digunakan dalam produksi kue. Air dengan kekerasan nol sering digunakan dalam produksi kue, sebab dapat menghasilkan produk yang lebih baik dan seragam.

Fungsi air dalam pembuatan kue ulat sutra sebagai berikut :

1. Memungkinkan terbentuknya gluten (kandungan protein). Gluten terjadi apabila protein yang tidak mudah larut bereaksi dengan air.
2. Mengontrol adonan, sedikit banyaknya air sangat menentukan kepadatan adonan.
3. Melarutkan garam, menahan dan menyebarkan bahan-bahan tepung secara menyeluruh.
4. Memungkinkan terjadinya kegiatan enzim.
5. Mempertahankan rasa lezat.

f. Minyak Goreng

Lemak dan minyak adalah bahan-bahan yang tidak larut dalam air yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dan hewan. Lemak dan minyak yang digunakan dalam makanan sebagian besar adalah trigliserida yang merupakan ester dari gliserol dan berbagai asam lemak.

Peran daripada lemak (lipid) dalam makanan manusia merupakan zat gizi yang menyediakan energi bagi tubuh dan dapat bersifat psikologis dengan meningkatkan nafsu makan atau dapat membantu memperbaiki tekstur dari bahan pangan yang diolah.

Minyak goreng yang akan digunakan dalam pembuatan kue ulat sutra sebaiknya tidak tengik. Ketengikan terjadi bila komponen cita rasa dan bau yang mudah menguap terbentuk akibat kerusakan oksidatif dari lemak dan minyak yang tak jenuh. Komponen-komponen ini menyebabkan bau dan cita rasa yang tak diinginkan dalam lemak dan minyak.

Fungsi minyak goreng dalam pembuatan kue ulat sutra sebagai media mematangkan adonan menjadi matang dan berwarna kuning kecoklatan. Minyak goreng yang digunakan berasal dari bahan dasar kelapa sawit.

2.1.6.3. Peralatan Dalam Pembuatan Kue Ulat Sutra

Menurut Sri Suhartini dan Nur Hidayat (2005) peralatan yang dibutuhkan dalam pembuatan kue ulat sutra yaitu :

a. Kompor

Kompor berfungsi sebagai alat bantu untuk memasak atau mematangkan kue ulat sutra.

b. Wajan

Wajan berfungsi sebagai alat penggoreng dan mematangkan kue ulat sutra.

c. Susruk

Susruk berfungsi sebagai alat bantu untuk meratakan kue ulat sutra, sehingga tidak terjadi kegosongan dalam penggorengan.

d. Serok

Serok berfungsi sebagai meniriskan minyak dari penggorengan kue ulat sutra, sehingga tidak terjadi ketengikan.

e. Baskom

Baskom berfungsi sebagai alat bantu untuk mengadoni atau mencampur adonan kue ulat sutra menjadi rata dan kalis.

f. Gelas ukur

Gelas ukur berfungsi sebagai alat bantu untuk mengukur berapa banyak air yang akan dibutuhkan, sehingga tidak terjadi kelembekan dari adonan kue ulat sutra.

g. Sendok makan

Sendok makan berfungsi sebagai alat bantu, misalnya mengambil tepung, sehingga tidak terjadi kelebihan dalam mengambil.

h. Timbangan

Timbangan berfungsi sebagai alat penimbang, sehingga bisa memperkirakan berapa banyak yang akan dibutuhkan dalam membuat kue ulat sutra.

i. Cetakan dawet

Cetakan dawet berfungsi sebagai alat pencetak kue ulat sutra, sehingga menghasilkan sebuah cetakan atau bentuk yang sesuai, misalnya dengan bentuk ulat sutra.

j. Tampir plastik

Tampir plastik berfungsi sebagai alat bantu untuk meletakkan kue ulat sutra yang sudah jadi atau yang sudah dikemas, sehingga tidak terjadi berantakan dalam pembuatan.

k. Saringan tepung

Saringan tepung berfungsi sebagai menyaring tepung menjadi halus dan memisahkan tepung dari kotoran, misalnya dari batu kecil dan masih banyak lagi contohnya.

l. Penghalus

Penghalus berfungsi sebagai alat penghalus bumbu kue ulat sutra, misalnya bumbu bawang putih. Alat penghalus misalnya, cobek, muntu, parut, blender.

m. Pisau

Pisau berfungsi sebagai pengupas bumbu, misalnya bawang putih dikupas dari kulitnya.

2.1.6.4. Cara Pembuatan Kue Ulat Sutra

Menurut Sri Suhartini dan Nur Hidayat (2005) pembuatan kue ulat sutra terdiri dari beberapa tahap yaitu :

a. Tahap pencampuran bahan kering

Bahan kering yang diperlukan yaitu tepung ketan dan garam.

b. Tahap pencampuran bahan basah

Bahan basah yang diperlukan yaitu bawang putih yang sudah dihaluskan, air, telur ayam.

c. Tahap pencampuran adonan

Pencampuran adonan yaitu mencampur bahan yang diperlukan baik bahan kering dan bahan basah untuk mendapatkan hasil yang kalis atau sudah tidak lengket lagi pada baskom.

d. Tahap pencetakan

Adonan yang sudah kalis dan tidak lengket lagi di baskom, kemudian dicetak dengan menggunakan cetakan dawet dan hasil akhirnya berbentuk seperti ulat atau berbentuk spiral.

e. Tahap penggorengan

Adonan yang sudah berbentuk seperti ulat atau spiral digoreng dengan minyak sampai berwarna kuning kecoklatan.

f. Tahap penirisan

Penirisan berfungsi untuk menghilangkan minyak yang sangat banyak dan menghindari dari ketengikan bila akan dikemas.

g. Tahap penyelesaian

Tahap penyelesaian ini adalah tahap terakhir dalam pembuatan kue ulat sutra. Kue ulat sutra yang sudah matang dikemas menggunakan plastik dan ditutup rapat dengan tujuan udara tidak masuk.

2.1.7. Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu

Beberapa pertimbangan tepung ampas tahu dapat digunakan sebagai bahan substitusi dalam pembuatan kue ulat sutra, melalui beberapa aspek antara lain kelayakan, kesehatan dan ekonomis :

2.1.7.1. Aspek Kelayakan

Pabrik tahu masa sekarang telah banyak didirikan di Indonesia dan kegemaran masyarakat akan tahu membuat tahu diproduksi setiap hari. Sisa dari hasil produk

tahu berupa ampas tahu, banyaknya tahu yang diproduksi juga membuat ampas tahu yang dihasilkan semakin banyak dan hal ini menyebabkan ampas tahu berlimpah jumlahnya. Bila ampas tahu diperlukan untuk substitusi dalam pembuatan kue ulat sutra dalam jumlah yang banyak tidak akan mengalami kesulitan karena sifat ampas tahu yang tidak tahan lama dapat diatasi melalui cara dibuat tepung.

2.1.7.2. Aspek Kesehatan

Ampas tahu mengandung cukup tinggi zat gizi terutama protein. Menurut Tri Radiyati (1992, 9:14) varietas unggul kadar proteinnya dapat juga mencapai 40%-43%. Tingginya zat gizi yang dimiliki oleh ampas tahu memberikan peluang bagi ampas tahu untuk dapat dimanfaatkan menjadi bahan makanan yang sehat.

2.1.7.3. Aspek Ekonomi

Kurangnya pengetahuan masyarakat akan potensi ampas tahu membuat ampas tahu kurang dimanfaatkan. Hal ini menyebabkan ampas tahu hanya digunakan pakan ternak dan hanya sebagian kecil yang digunakan sebagai bahan pembuatan tempe gembus, sehingga ampas tahu dijual dengan harga murah atau diberikan cuma-cuma. Jika tepung ampas tahu dapat dimanfaatkan untuk pembuatan berbagai bahan makanan kemungkinan nilai ekonomis dari ampas tahu dapat meningkat.

Tepung ampas tahu yang akan dijadikan menjadi bahan pengganti sebagian bahan pokok yaitu tepung ketan. Namun, tepung ampas tahu mempunyai warna, aroma, rasa, tekstur yang berbeda dari tepung ketan. Warna tepung ampas tahu yaitu putih kecoklatan, bersih, aroma langu khas tepung ampas tahu. Maka akan menghasilkan kue ulat sutra yang berbeda dan mempengaruhi kualitas kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan kandungan gizi. Substitusi tepung dalam penelitian dalam jumlah yang bervariasi yaitu :

- a. 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan
- b. 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan
- c. 30% tepung ampas tahu dan 70% tepung ketan
- d. 100% tepung ketan sebagai kontrol

2.1.8. Resep Kue Ulut Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu

Resep pembuatan kue ulut sutra dengan substitusi tepung ampas tahu yaitu dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel. 6. Resep Kue Ulut Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu

No	Bahan	Sampel A 10%	Sampel B 20 %	Sampel C 30 %	Sampel D Kontrol
1	tepung ketan	90 gram	80 gram	70 gram	100 gram
2	tepung ampas tahu	10 gram	20 gram	30 gram	
3	telur ayam	1 butir	1 butir	1 butir	1 butir
4	bawang putih	2 siung	2 siung	2 siung	2 siung
5	garam	3 gram	3 gram	3 gram	3 gram
6	air	50 cc	50 cc	50 cc	50 cc
7	minyak goreng	1 kg	1 kg	1 kg	1 kg

2.1.8.1. Cara Pembuatan Kue Ulut Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu

Pembuatan kue ulut sutra substitusi tepung ampas tahu dilakukan secara bertahap yaitu :

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan adalah suatu langkah yang sangat penting dan harus diperhatikan dengan teliti dan dalam pembuatan kue ulut sutra substitusi tepung ampas tahu.

a) Tahap penyediaan alat

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan kue ulut sutra substitusi tepung ampas tahu harus dalam keadaan bersih dan kering.

b) Tahap pemilihan bahan

Pemilihan bahan yang akan diperlukan akan berpengaruh terhadap hasil akhir kue ulut sutra substitusi tepung ampas tahu. Pemilihan bahan dilakukan untuk memilih

bahan yang baik yaitu dengan memperhatikan dan menyeleksi bahan yang akan digunakan secara benar.

c) Tahap penimbangan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu sebelumnya ditimbang secara benar. Apabila penimbangan bahan yang dilakukan tidak benar, maka kualitas hasil akhirnya akan keras atau akan kelembekan.

b. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan untuk pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yaitu :

a) Tahap pencampuran bahan kering

Tepung ketan, tepung ampas tahu dan garam dicampur sampai rata.

b) Tahap pencampuran bahan basah

Bawang putih yang sudah dihaluskan, air, telur ayam dicampur sampai merata dan kalis.

c) Tahap pencetakan

Adonan yang sudah kalis dan tidak lengket lagi di baskom kemudian dicetak dengan menggunakan cetakan dawet dan akhirnya berbentuk seperti ulat atau spiral.

d) Tahap penggorengan

Adonan yang sudah berbentuk seperti ulat digoreng dengan minyak goreng dan sampai berwarna kuning kecoklatan.

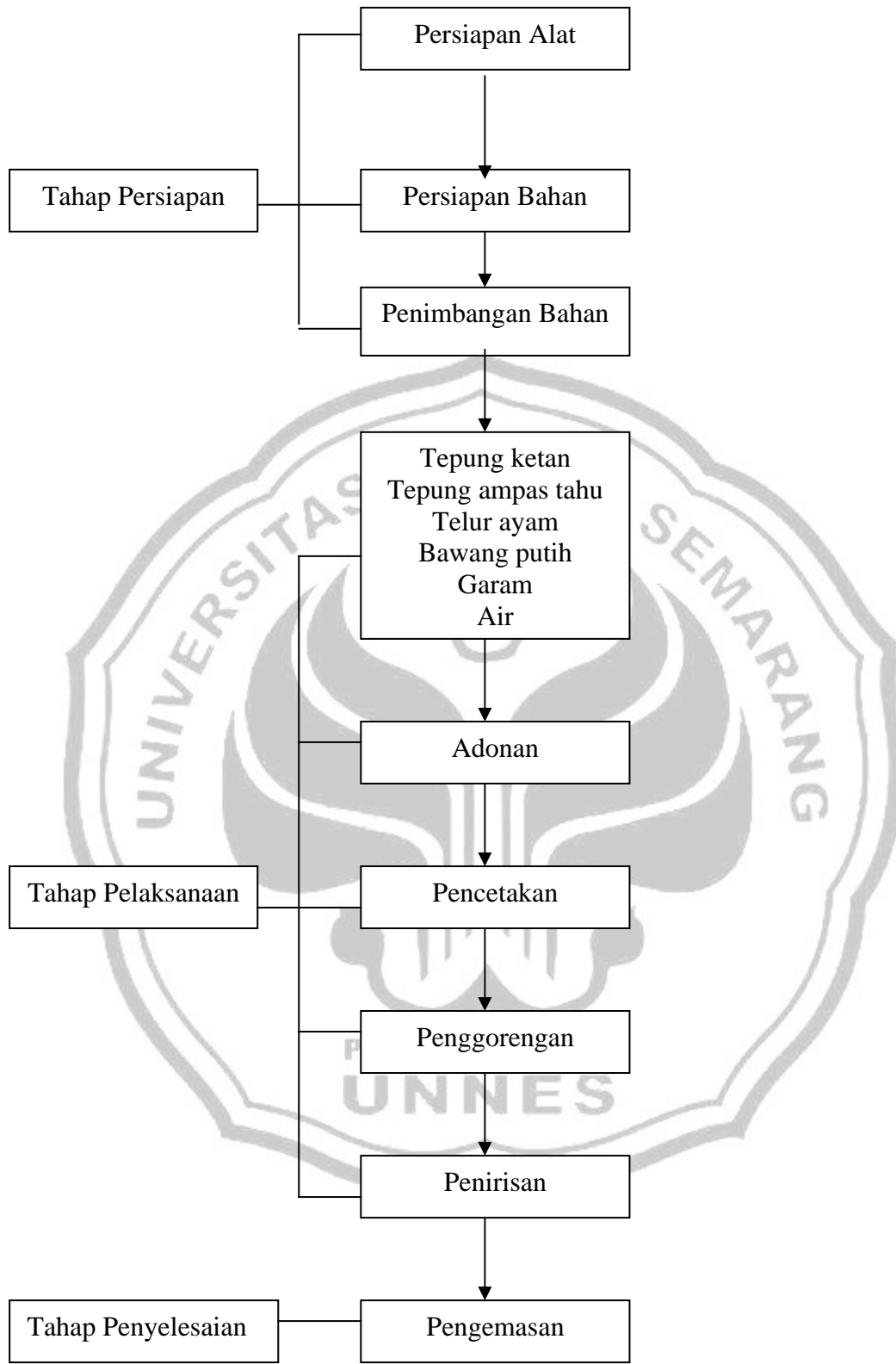
e) Tahap penirisan

Penirisan berfungsi untuk menghilangkan minyak yang sangat banyak dan menghindari ketengikan bila akan dikemas.

c. Tahap Penyelesaian

Tahap penyelesaian ini adalah tahap akhir untuk pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu. Kue ulat sutra yang sudah matang dikemas menggunakan plastik putih dan ditutup rapat dengan tujuan udara tidak masuk dalam plastik, akhirnya kue ulat sutra tidak renyah lagi.





Gambar. 1. Proses Pembuatan Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu

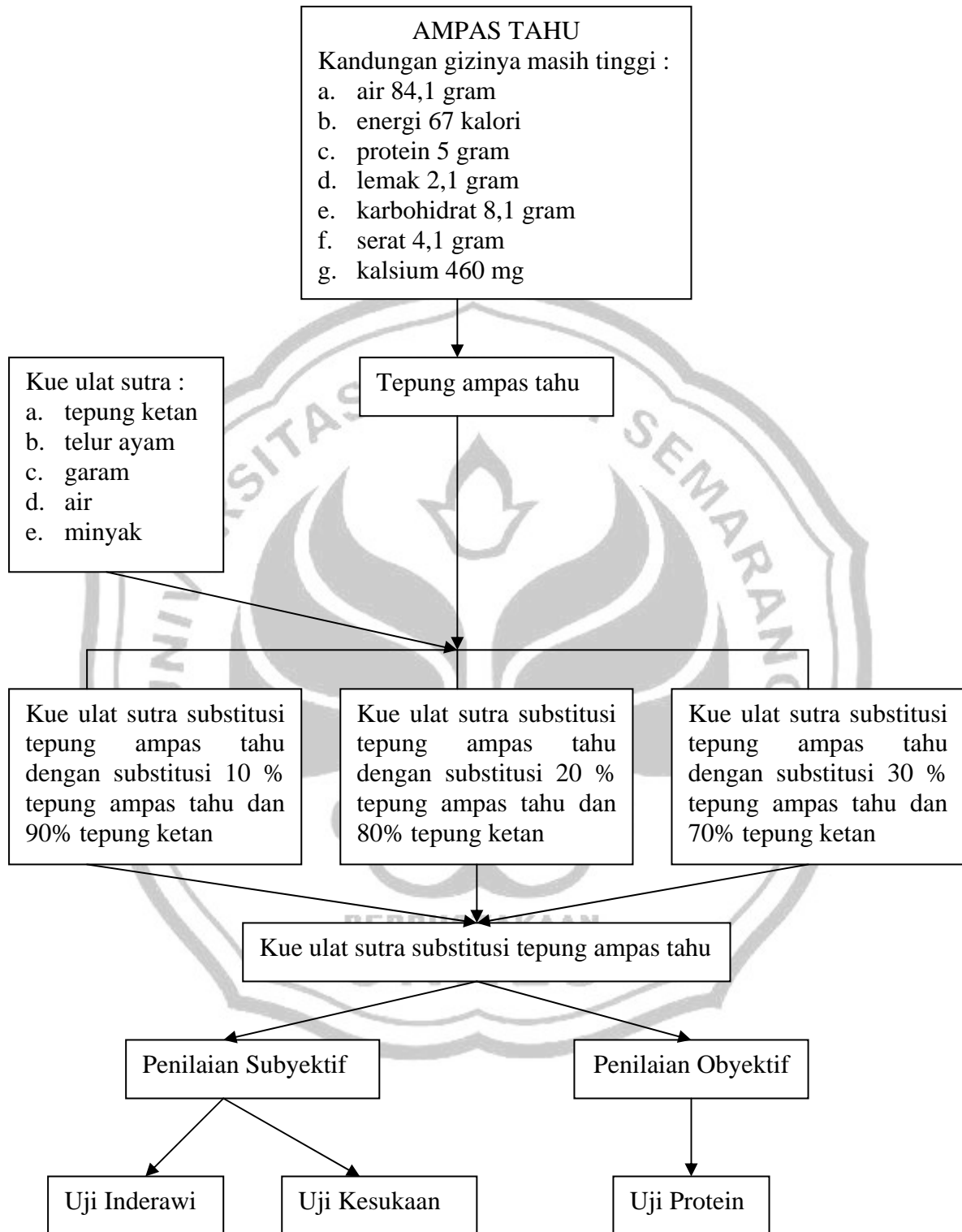
2.2. Kerangka Berfikir

Ampas tahu bila dilihat dari kandungan gizinya masih sangat tinggi yaitu air 84,1 gram, energi 67 kalori, protein 5 gram, lemak 2,1 gram, karbohidrat 8,1 gram, serat 4,1 gram dan kalsium 460 mg. Ampas tahu sebagai bahan sisa dari tahu bisa diolah menjadi sebuah kue ulat sutra yang bergizi tinggi. Sebelum dibuat kue ulat sutra, ampas tahu terlebih dahulu dibuat menjadi tepung ampas tahu. Di dalam tepung ampas tahu juga terdapat kandungan gizi yaitu air 9 gram, energi 414 kalori, protein 26,6 gram, lemak 18,3 gram, karbohidrat 41,3 gram, abu 22,8 gram, kalsium 19 mg, fosfor 29 mg dan besi 4 mg.

Salah satu pemanfaatan tepung ampas tahu dapat dijadikan sebagai substitusi dalam pembuatan kue ulat sutra. Perbandingan substitusi tepung ampas tahu yang digunakan dalam pembuatan kue ulat sutra dengan substitusi tepung ampas tahu yang berbeda-beda pada setiap sampelnya yaitu (10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan 70% tepung ketan).

Dari 3 substitusi yang berbeda pada pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu, kemungkinan besar terjadi perbedaan mutu dari kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yang dihasilkan. Namun akan dapat diketahui perbandingan yang paling tepat untuk mendapatkan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen dengan kualitas yang terbaik. Untuk mengetahui kualitas dan daya terima terhadap kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yang dihasilkan, maka dilakukan dengan penilaian subyektif dan penilaian obyektif. Penilaian subyektif terdiri dari uji inderawi dan uji kesukaan. Sedangkan penilaian obyektif terdiri dari uji laboratorium dengan mengujikan kandungan protein.

Kerangka berpikir yang akan dibuat peneliti dengan sehubungan judul penelitian, digambarkan pada skema berikut ini :



Gambar. 2. Skema Kerangka Berfikir

2.3. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Hipotesis kerja yang akan diajukan dalam penelitian ini adalah :

“ Ada pengaruh substitusi tepung ampas tahu pada penggunaan jumlah tepung ampas tahu yang berbeda terhadap kualitas kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur “.



BAB III

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 diuraikan dalam metode penelitian ini adalah metode penentuan subyek penelitian, pendekatan penelitian, metode pengumpul data, alat pengumpul data dan metode analisis data.

3.1. Metode Penentuan Subyek Penelitian

Beberapa hal yang akan diungkapkan dalam metode penentuan subyek penelitian yang meliputi populasi penelitian, sampel penelitian, teknik pengambilan sampel dan variabel penelitian.

3.1.1. Populasi Penelitian

Menurut Sudjana (1996:6) populasi penelitian adalah keseluruhan subyek yang akan diteliti. Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan populasi adalah kue ulat sutra dengan substitusi tepung ampas tahu. Tepung ampas tahu dibuat dari ampas tahu dengan hasil tepung ampas tahu berwarna putih kecoklatan dan aroma langu khas tepung ampas tahu.

3.1.2. Sampel Penelitian

Menurut Sudjana (1996:6) sampel penelitian adalah sebagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian dari jumlah populasi kue ulat sutra dengan substitusi tepung ampas tahu.

3.1.3. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah “teknik cluster random sampling”. Pengambilan sampel cluster apabila kita akan menyeleksi anggota sampel dalam kelompok dan bukan menyeleksi individu secara terpisah. Pengambilan sampel dengan kelompok bukan secara individu, tetapi secara acak. Individu yang memiliki sama dikategorikan dalam 1 kelompok dari cluster terpilih, kemudian diambil unit populasi secara random, sehingga diperoleh sampel. Sampel yang akan digunakan secukupnya, tidak terlalu banyak atau terlalu sedikit, kurang lebih dapat dinilai 3 kali. Menurut Bambang Kartika (1988:40) jumlah sampel yang berupa cairan kurang lebih 16 ml, sedangkan untuk sampel yang berupa padat kurang lebih 28 gram.

3.1.4. Variabel Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2002:96) variabel penelitian adalah segala sesuatu yang menjadi obyek pengamatan penelitian. Dalam penelitian ini ada 3 variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol.

3.1.4.1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Dalam variabel bebas ini dapat mempengaruhi hasil dari kualitas kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yang berbeda yaitu (10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan 70% tepung ketan, 100% sebagai kontrol).

3.1.4.2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel terikatnya adalah kualitas kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dilihat dari aspek warna, rasa, aroma, tekstur dan kandungan protein.

3.1.4.3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah suatu faktor yang dikontrol atau dikendalikan, karena dapat mempengaruhi hasil penelitian. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah jenis bahan, jumlah bahan yang digunakan, alat yang digunakan, pencampuran adonan, pencetakan, waktu pengolahan atau lama penggorengan dikondisikan sama dan pengemasan.

3.2. Pendekatan Penelitian

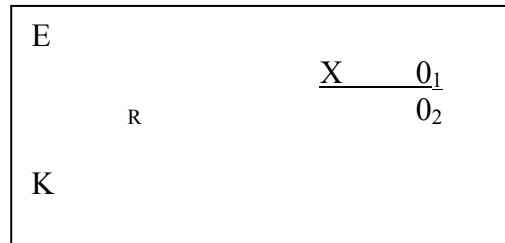
Pendekatan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian yaitu eksperimen. Eksperimen adalah metode yang akan digunakan untuk melihat suatu hasil dengan cara mengadakan kegiatan percobaan terlebih dahulu. Dalam penelitian ini kegiatan percobaan adalah pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu

3.2.1. Desain Eksperimen

Menurut Sudjana (1991:1) desain eksperimen merupakan suatu langkah yang perlu diambil jauh sebelum eksperimen dilakukan agar data yang semestinya dapat diperoleh, sehingga akan membawa kepada analisis obyektif dan kesimpulan yang berlaku untuk persoalan yang akan dibahas. Desain eksperimen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Desain Acak Sempurna (DAS) yaitu desain dimana perlakuan dikenakan sepenuhnya secara acak kepada unit-unit eksperimen (Sudjana, 1991:1) pembanding atau kelompok akibat yang diperoleh dari perlakuan, sehingga dapat diketahui pasti, karena dibandingkan dengan yang tidak mendapat perlakuan (Suharsimi Arikunto, 2002:79).

Eksperimen dalam penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali ulangan, artinya dalam pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu melakukan percobaan sebanyak 3 kali dengan bahan dasar yang sama.

Menurut Suharsimi Arikunto (1996:86) pengulangan ini dilakukan agar diperoleh hasil maksimal, standart dan dapat dipertanggung jawabkan. Pola yang digunakan dalam eksperimen adalah sebagai berikut :



Keterangan :

E : Kelompok eksperimen yaitu kelompok yang dikenai perlakuan

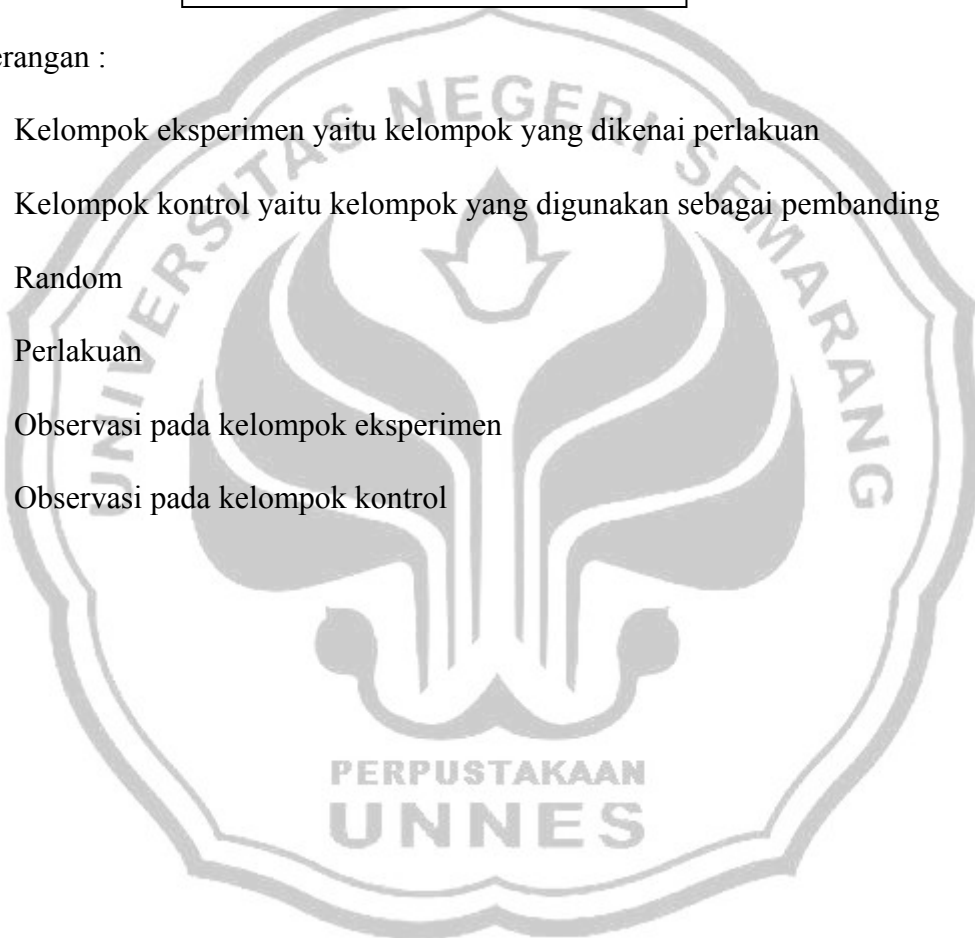
K : Kelompok kontrol yaitu kelompok yang digunakan sebagai pembandingan

R : Random

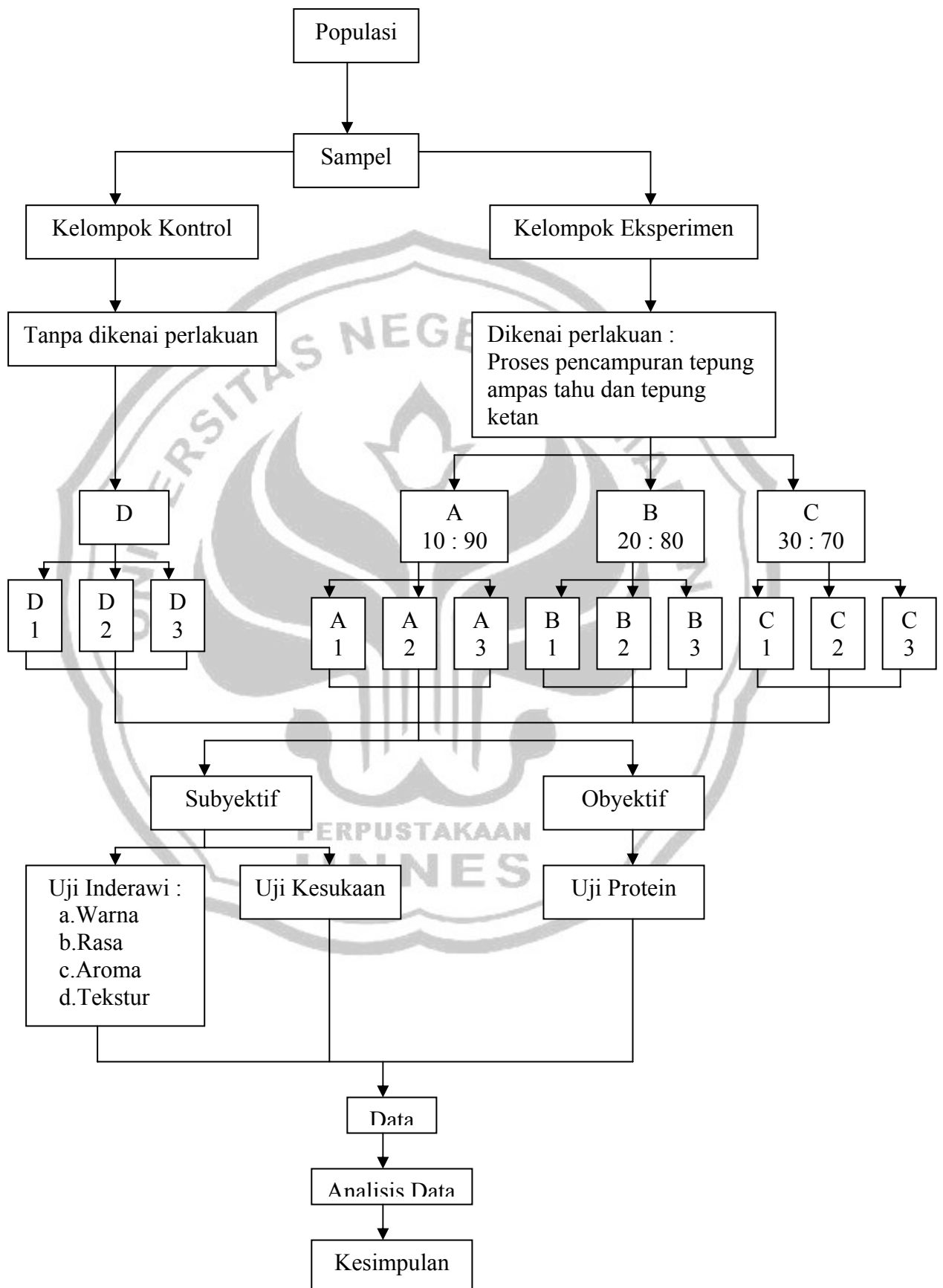
X : Perlakuan

0_1 : Observasi pada kelompok eksperimen

0_2 : Observasi pada kelompok kontrol



Berikut ini adalah desain eksperimen dalam pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu :



Keterangan :

D : Kelompok eksperimen dengan 100% tepung ketan

A : Kelompok eksperimen dengan 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan

B : Kelompok eksperimen dengan 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan

C : Kelompok eksperimen dengan 30% tepung ampas tahu dan 70% tepung ketan

A1, B1, C1, D1 : Pengulangan eksperimen 1

A2, B2, C2, D2 : Pengulangan eksperimen 2

A3, B3, C3, D3 : Pengulangan eksperimen 3

3.2.2. Prosedur Pelaksanaan Eksperimen

Prosedur pelaksanaan eksperimen merupakan suatu langkah yang telah ditentukan dalam melaksanakan percobaan pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan penggunaan yang berbeda.

Adapun prosedur pelaksanaan eksperimen meliputi tempat, waktu, bahan, peralatan dan tahap pelaksanaan eksperimen.

3.3. Metode Pengumpulan Data

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

3.3.1. Penilaian Subyektif

Penilaian subyektif adalah cara penilaian terhadap mutu atau sifat suatu komoditi dengan menggunakan panelis sebagai instrumen atau alat. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang kualitas dari kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur. Penilaian subyektif ini

menggunakan 2 macam tipe pengujian yaitu uji inderawi (dinilai dari segi warna, rasa, aroma dan tekstur) dan uji organoleptik (dinilai dari segi kesukaan masyarakat).

3.3.1.1. Uji Inderawi

Menurut Bambang Kartika, dkk (1988:33) uji inderawi adalah suatu pengujian terhadap karakteristik bahan pangan dengan menggunakan indera manusia termasuk indera penglihatan, pembau, perasa dan pendengar. Uji inderawi digunakan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan kualitas masing-masing sampel kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu. Hasil eksperimen meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur dengan menggunakan 4 kategori dan diberi nilai sebagai berikut :

1. Warna

- | | |
|------------------|----------|
| Kekuningan | : skor 4 |
| Putih kekuningan | : skor 3 |
| Putih kecoklatan | : skor 2 |
| Kecoklatan | : skor 1 |

2. Rasa

- | | |
|--------------|----------|
| Sangat gurih | : skor 4 |
| Gurih | : skor 3 |
| Kurang gurih | : skor 2 |
| Tidak gurih | : skor 1 |

3. Aroma

- | | |
|-------------------------------|----------|
| Aroma ampas tahu nyata | : skor 4 |
| Aroma ampas tahu cukup nyata | : skor 3 |
| Aroma ampas tahu kurang nyata | : skor 2 |
| Aroma ampas tahu tidak nyata | : skor 1 |

4. Tekstur

Sangat renyah : skor 4

Renyah : skor 3

Kurang renyah : skor 2

Tidak renyah : skor 1

3.3.1.2. Uji Organoleptik

Menurut Bambang Kartika (1988:4) uji organoleptik adalah pengujian yang panelisnya melakukan penilaian berdasarkan kesukaan. Penilaian menggunakan uji kesukaan dimana panelisnya mengemukakan responnya yang berupa senang atau tidaknya terhadap sifat atau karakteristik bahan yang diuji yaitu aspek rasa, warna, aroma dan tekstur kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu. Uji kesukaan ini menggunakan panelis tidak terlatih untuk memberikan nilai terhadap masing-masing aspek kualitas sampel.

Pada pengujian organoleptik ini menggunakan 5 kategori kesukaan dan diberi nilai sebagai berikut :

- a) Sangat suka diberi skor 5
- b) Suka diberi skor 4
- c) Cukup suka diberi skor 3
- d) Kurang suka diberi skor 2
- e) Tidak suka diberi skor 1

3.3.2. Penilaian Obyektif

Penilaian obyektif adalah penilaian yang digunakan untuk mengetahui berapa kandungan protein dalam kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu. Dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan Laboratorium Kesehatan di Jalan Soekarno Hatta No. 185 Semarang 50196.

3.4. Alat Pengumpul Data

Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penilaian subyektif dan penilaian obyektif.

3.4.1. Penilaian Subyektif

3.4.1.1. Panelis Agak Terlatih

Instrumen yang digunakan untuk menilai kualitas sampel kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dinilai oleh panelis agak terlatih dengan menggunakan lembar penilaian.

Panelis agak terlatih adalah panelis yang melakukan penilaian, terlebih dahulu dilatih untuk mengetahui sifat-sifat karakteristik suatu bahan pangan. Panelis agak terlatih yang digunakan untuk uji inderawi terdiri 15-25 orang yang dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaan masing-masing panelis.

Menurut Soewarna (1985:49) panelis harus memenuhi persyaratan sebagai berikut

- a. Mengetahui sifat-sifat fisik sensorik dari contoh makanan yang dinilai
- b. Mengetahui pengetahuan tentang penelitian organoleptik
- c. Sekelompok mahasiswa atau staf peneliti yang dijadikan panelis secara musiman
- d. Dipilih berdasarkan kepekaan peneliti
- e. Berjumlah 15-25 orang

Panelis jenis ini diperoleh dari hasil seleksi terhadap calon panelis yang diambil dari Mahasiswa Tata Boga Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Calon panelis tersebut diminta untuk melakukan penilaian terhadap kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu (10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan 70% tepung ketan, 100% tepung ketan sebagai kontrol).

Syarat yang harus dimiliki oleh panelis agak terlatih adalah harus valid dan reliabel. Panelis dikatakan valid dan reliabilitas apabila panelis tersebut dapat menunjukkan kepekaan dan ketelitian serta keajegan didalam menilai suatu produk pada waktu yang berbeda. Upaya yang dapat dilakukan untuk memperoleh instrumen yang valid dan reliabel adalah dengan menguji validitas dan reliabilitas instrumen.

a) Validitas Instrumen

Menurut Suharsimi Arikunto (2002:144) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat dan keahlian atau kevalidan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang akan diukur dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen ditunjukkan sejauh mana data yang dikumpulkan tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud. Oleh karena itu instrumen dalam penelitian memenuhi validitas internal dan validitas isi.

1. Validasi Internal

Validasi internal merupakan suatu proses untuk mencari calon panelis yang kondisi internalnya memenuhi persyaratan, sehingga panelis dapat ditingkatkan potensi sensitivitasnya dengan latihan. Kondisi internal yang harus diketahui berupa faktor dari dalam panelis diantaranya kesehatan, pengalaman, kesediaan panelis dan pemahaman panelis terhadap sifat-sifat sensorik produk kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu. Validitas internal dilakukan dengan wawancara terhadap calon panelis.

Ketentuan penilaian adalah apabila jawaban tidak memenuhi salah satu indikator maka panelis tidak berpotensi menjadi panelis. Calon-calon diminta untuk mengisi kuesioner yang mencakup beberapa hal yaitu kondisi kesehatan, pengetahuan jenis produk yang disajikan. Kriteria dari calon panelis yang lolos yaitu apabila panelis

dapat menjawab pertanyaan yang disajikan didalam instrumen dengan ketentuan 75% benar.

Calon panelis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Teknologi Jasa dan Produksi Boga sebanyak 30 orang. Dari hasil wawancara diperoleh informasi dengan klasifikasi calon panelis yang tidak berpotensi. Dari hasil wawancara panelis yang lolos sebanyak 25 panelis.

2. Validitas Isi

Validitas isi adalah suatu upaya yang akan dilakukan untuk mendapatkan instrumen yang mampu menilai kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dari aspek inderawi dengan baik dan benar.

Validitas isi ini dapat dilakukan dengan cara penyaringan dalam memberikan penilaian sampel yang bervariasi. Penilaian sampel sebanyak 4 kali dalam waktu yang berbeda-beda. Hasil dari validitas jumlah panelis yang lolos sebanyak 25 panelis. Menurut Bambang Kartika, dkk (1988:28) data penilaian calon panelis akan dianalisis dengan menggunakan “range method” ketentuannya sebagai berikut :

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

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

b) Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen adalah panelis yang mempunyai reliabilitas tinggi apabila panelis tersebut mempunyai keajegan dalam menilai suatu produk yang dilakukan, latihan sebanyak 3 kali dengan waktu yang berbeda. Apabila calon panelis tersebut dapat menilai secara ajeg atau hasil penilaian tetap sama, walaupun dilakukan beberapa kali dalam waktu yang berbeda dan untuk mendapatkan instrumen yang reliabel. Calon panelis yang diterima pada tahap penyaringan selanjutnya mengikuti

tahap uji kemampuan. Pada tahap evaluasi kemampuan calon panelis melakukan penilaian sebanyak 6 kali dalam waktu yang berbeda. Syarat untuk panelis agak terlatih adalah apabila nilai masuk dalam range $\geq 60\%$. Sedangkan calon panelis yang nilainya masuk dalam range $\leq 60\%$ maka calon panelis tidak dapat diandalkan menjadi panelis agak terlatih. Calon panelis yang memenuhi syarat sebagai panelis yang reliabel berhak untuk menjadi panelis dalam pengujian yang sesungguhnya. Apabila calon panelis yang reliabel kurang dari 15 orang, maka dilakukan pengujian kembali pada calon panelis yang baru, sampai jumlah panelis agak terlatih mencapai 15-25 orang. Dari hasil uji reliabilitas panelis yang lolos sebanyak 20 panelis.

3.4.1.2. Panelis Tidak Terlatih

Panelis tidak terlatih adalah panelis yang tidak melakukan latihan sebelum pengujian. Menurut Bambang Kartika (1988:8) panelis tidak terlatih digunakan untuk menguji tingkat kesenangan pada suatu produk ataupun menguji tingkat kemauan untuk mempergunakan suatu produk. Pada penelitian ini panelis digunakan untuk menguji tingkat kesukaan pada kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu. Dengan jumlah panelis tidak terlatih minimal 80 orang. Panelis tidak terlatih yang akan digunakan dalam penilaian ini adalah masyarakat yang berada di Jalan Tandang Raya, Mrican Semarang.

3.4.2. Penilaian Obyektif

Penilaian obyektif dilakukan secara uji laboratorium, hal ini bertujuan untuk mengetahui kandungan protein dari kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu.

3.5. Metode Analisis Data

Metode analisis data adalah suatu cara pengolahan data yang akan diperoleh dari hasil pengujian. Setelah data yang diperoleh dari panelis terkumpul, data ditabulasi dan kemudian dianalisis untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang telah

ditentukan. Metode yang akan digunakan adalah anava dan analisis diskriptif prosentase, namun sebelum data dianalisis dengan anava perlu dilakukan uji prasyarat hipotesis yaitu uji normalis dan uji homogenitas.

3.5.1. Uji Normalitas

Menurut Sudjana (2002:467) uji normalitas adalah suatu cara untuk mengetahui apakah data yang akan diperoleh dari penilaian itu sudah normal atau belum, untuk membuktikannya perlu dilakukan uji normalitas data dengan metode liliefors karena jumlah data penelitian kurang dari 30. Pengujian normalitas dengan menggunakan uji liliefors dengan langkah sebagai berikut :

- a. Pengamatan X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_1 - \bar{X})^2}{n - 1}}$$
- b. Untuk setiap bilangan baku dan menggunakan daftar distribusi normal, kemudian hitung peluang $F(Z_i) = P(Z_i)$
- c. Hitung proporsi $S(Z_i) = \text{banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_i \text{ yang } < Z_i$
- d. Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya
- e. Ambil harga mutlak terbesar (L_0) dari selisih tersebut

Jika $L_0 < L$ tabel dengan $\alpha = 5\%$ dan $N = 20$, maka berarti data berdistribusi normal.

3.5.2. Uji Homogenitas

Menurut Sudjana (2002:261) uji homogenitas adalah suatu cara untuk mengetahui apakah data yang akan diperoleh dari penelitian panelis agak terlatih itu homogen atau

tidak, maka perlu dilakukan uji homogenitas data, pada penelitian ini akan menggunakan uji Bartlett. Langkah pengujian homogenitas adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung varians gabungan dari semua sampel, menggunakan rumus

$$S^2 = \{ \Sigma (n_i - 1) S_i^2 / \Sigma (n_i - 1) \}$$

- b. Mencari harga satuan B, menggunakan rumus

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

- c. Menghitung chi kuadrat, menggunakan rumus

$$X^2 = (1/n) \{ \beta - \Sigma (n_i - 1) \text{Log } S_i^2 \}$$

Dengan $\ln 10 = 2,3026$ disebut dengan logaritma asli dari bilangan.

Keterangan :

S^2 : Varian gabungan

S_i^2 : Varian masing-masing

B : Koefisien Bartlett

n_i : Banyaknya anggota kelas i

Menurut Sudjana (2002:263) dengan taraf nyata 5% tolak H_0 , jika $X^2 > X^2_{(1-\alpha)}(k-1)$, dimana $X^2_{(1-\alpha)}(k-1)$ didapat dari tabel distribusi chi kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan dk : $(k-1)$ dengan k adalah banyak kelompok sampel.

3.5.3. Analisis Varian Klasifikasi Tunggal

Dalam penelitian ini yang akan dianalisis adalah pengaruh kualitas kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dilihat dari warna, rasa, aroma dan tekstur. Rumus yang akan digunakan dalam analisis varian klasifikasi tunggal dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel. 7. Analisis Varian Klasifikasi Tunggal

Sumber Varian	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Rerata Jk
Sampel (a)	$db_a = a - 1$	$Jk_a = \frac{(\sum x)^2}{a} - \frac{(\sum x)^2}{N}$	$Mk_a = \frac{Jk_a}{db_a}$
Panelis (b)	$db_b = b - 1$	$Jk_b = \frac{(\sum x_1)^2}{b} - \frac{(\sum x)^2}{N}$	$Mk_b = \frac{Jk_b}{db_b}$
Error (c)	$db_c = db_a \cdot db_b$	$Jk_c = Jk_a - Jk_b$	$Mk_c = \frac{Mk_a}{Mk_b}$
Total	$a \cdot b - 1$	$Jk_t = \sum (\sum x)^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}$	

Sumber : Bambang Kartika, dkk (1988:90)

Keterangan :

a : Banyaknya sampel

b : Jumlah panelis

N : Jumlah subyek seluruhnya

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

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

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

Harga F hitung dicari dengan membagi jumlah kuadrat sampel (Mk_a) dengan Jk error (Mk_c) dengan menggunakan rumus dibawah ini :

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

Setelah diperoleh hasil perbedaan yang nyata antar sampel, maka dilanjutkan dengan uji lanjutan yang digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil eksperimen tiap-tiap sampel. Menurut Bambang Kartika (1988:87) uji lanjut yang digunakan yaitu uji tukey test, dengan menggunakan rumus dibawah ini :

$$\text{Standart error} = \sqrt{\frac{\text{rerata jumlah kuadrat error}}{\text{jumlah panelis}}}$$

Selanjutnya mencari LSD perbandingan antar sampel dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$\text{Nilai perbandingan} = \text{standart error} \times \text{nilai LSD dari tabel}$$

kemudian hasilnya dibandingkan dengan nilai perbandingan antar sampel. Ketentuan penilaian adalah jika selisih antar sampel kurang dari nilai perbandingan berarti terdapat perbedaan nyata.

3.5.4. Analisis Uji Kesukaan

Analisis uji kesukaan digunakan untuk mengkaji reaksi konsumen terhadap suatu bahan terhadap sampel yang akan diujikan, oleh karena itu panelis diambil dalam jumlah banyak dan mewakili populasi masyarakat.

Menurut Bambang Kartika (1988:56) untuk mengetahui daya terima dari konsumen terhadap kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan menggunakan analisis deskriptif yang digambarkan dengan menggunakan grafik radar yaitu kualitatif yang diperoleh dari panelis ditabulasi datanya dengan memasukkan nilai rata-rata dengan rumus :

$$\text{Mean} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

Mean : Rata-rata

\sum : Epsilon (baca simbol)

X_1 : Nilai x ke 1 sampai ke n

n : Jumlah individu

Rata-rata seluruh atribut dari semua panelis sudah didapat, kemudian dibuat gambar grafik radar yang berbentuk seperti sarang laba-laba, kemudian disusun analisis dan pembahasan untuk menarik kesimpulan dan gambar grafik radar.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menguraikan hasil dan pembahasan dari penelitian tentang pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu sebagai alternatif makanan kecil ditinjau dari aspek rasa, warna, aroma, tekstur dan hasil uji laboratorium, serta analisis uji kesukaan masyarakat terhadap kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil penelitian.

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Uji Persyaratan Dari Analisa Varian Klasifikasi Tunggal

Sebelum menggunakan analisa varian klasifikasi tunggal dan uji tukey, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan yaitu homogenitas dan normalitas data dan uji inderawi. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian dari setiap sampel sudah homogen, sedangkan uji normalitas digunakan untuk menguji apakah data setiap sampel berdistribusi normal.

4.1.1.1. Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil uji homogenitas data uji inderawi pada aspek warna, rasa, aroma, tekstur dan keseluruhan aspek tampak bahwa harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ini berarti data hasil uji inderawi pada aspek warna, rasa, aroma, tekstur dan keseluruhan aspek homogen atau data antar kelompok sampel mempunyai varian yang sama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel. 8. Hasil Uji Homogenitas Data Uji Inderawi Pada Kue Ulut Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu Dilihat Dari Sampel A, B, C dan D

No	Indikator	X ² Hitung	X ² Tabel	Keterangan
1	Warna	3.4693	7.81	homogen
2	Rasa	0.9733	7.81	homogen
3	Aroma	7.3676	7.81	homogen
4	Tekstur	0.4838	7.81	homogen
5	Keseluruhan	3.6998	7.81	homogen

4.1.1.2. Uji Normalitas

Berdasarkan hasil uji normalitas data uji inderawi pada aspek warna, rasa, aroma, tekstur dan keseluruhan aspek tampak bahwa $L_o < L_{tabel}$ ini berarti data hasil uji inderawi pada aspek warna, rasa, aroma, tekstur dan keseluruhan aspek berdistribusi normal.

Tabel. 9. Hasil Uji Normalitas Data Uji Inderawi Pada Kue Ulut Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu

No	Aspek	Sampel	Lhitung	LTabel	Keterangan
1	Warna	A	0.1608	0.173	normal
		B	0.1206	0.173	normal
		C	0.1688	0.173	normal
		D	0.1539	0.173	normal
2	Rasa	A	0.1348	0.173	normal
		B	0.1561	0.173	normal
		C	0.1478	0.173	normal
		D	0.1148	0.173	normal
3	Aroma	A	0.1100	0.173	normal
		B	0.1531	0.173	normal
		C	0.1411	0.173	normal
		D	0.1314	0.173	normal
4	Tekstur	A	0.1136	0.173	normal
		B	0.0901	0.173	normal
		C	0.1560	0.173	normal
		D	0.1639	0.173	normal
5	Keseluruhan	A	0.1711	0.173	normal
		B	0.1492	0.173	normal
		C	0.1515	0.173	normal
		D	0.1711	0.173	normal

4.1.2. Hasil Uji Inderawi

Penilaian panelis agak terlatih pada uji inderawi terhadap sampel kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur. Hasil penilaian agak terlatih dapat terlihat pada tabel berikut ini :

Tabel. 10. Hasil Penelitian Uji Inderawi (Agak Terlatih)

Aspek	Sampel A	Sampel B	Sampel C	Sampel D
Warna	kekuningan	kecoklatan	putih kecoklatan	putih kekuningan
mean	3,75	2,60	2,92	3,57
Rasa	gurih	tidak gurih	kurang gurih	sangat gurih
mean	3,40	2,43	2,65	3,73
Aroma	aroma ampas tahu nyata	aroma ampas tahu kurang nyata	aroma ampas tahu cukup nyata	aroma ampas tahu tidak nyata
mean	3,63	1,88	2,80	3,23
Tekstur	sangat renyah	tidak renyah	kurang renyah	renyah
mean	3,83	2,50	2,80	3,47
Rata-rata keseluruhan	3,83	2,50	2,80	3,47
Kriteria	baik	cukup baik	cukup baik	baik

Uraian data hasil penilaian agak terlatih terhadap sampel kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen adalah sebagai berikut :

4.1.2.1. Aspek Warna

Hasil penilaian dari keempat sampel kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu setelah dilakukan uji inderawi oleh 20 orang panelis, dilihat dari aspek warna hasil perhitungan analisis variannya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel. 11. Hasil Analisis Varian Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu Dilihat Dari Aspek Warna

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F _{5%} (3:72)
Sampel (a)	3	18,28	6,09	109,67	2,77
Panelis (b)	19	1,91	0,10		
Error	57	3,17	0,06		
Total	79				

Hasil perhitungan dari analisis varian klasifikasi tunggal tersebut kemudian dibandingkan dengan harga $F_{5\% (3:72)}$. Dari perhitungan didapatkan harga F_{hitung} sebesar 109,67 sedangkan harga $F_{5\% (3:72)}$ sebesar 2,77 karena harga $F_{hitung} > F_{5\% (3:72)}$ berarti ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel dilihat dari aspek warna.

Pengujian selanjutnya dengan menggunakan uji tukey untuk mengetahui besarnya perbedaan dari keempat sampel dengan ketentuan jika selisih rata-rata sampel lebih besar dari nilai pembanding maka ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut dan jika selisih rata-rata sampel lebih besar dari nilai pembanding maka tidak ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut. Berikut ini ringkasan uji tukey pada aspek warna :

Tabel. 12. Hasil Ringkasan Perhitungan Uji Tukey Dilihat Dari Aspek Warna

Pasangan	Selisih rata-rata dan nilai pembanding	Keterangan
A-B	1,18 > 0,20	berbeda
A-C	0,87 > 0,20	berbeda
A-D	0,87 > 0,20	berbeda
B-C	0,32 > 0,20	berbeda
B-D	0,97 > 0,20	berbeda
C-D	0,65 > 0,20	berbeda

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa pada aspek warna tampak perbandingan antar sampel semuanya berbeda.

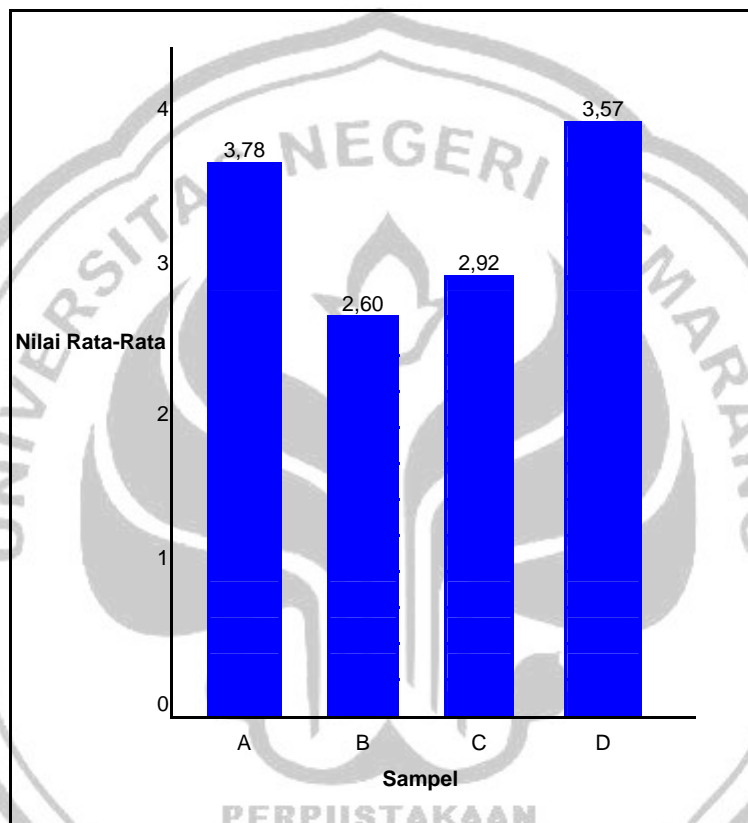
Untuk mengetahui kualitas kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen pada aspek warna dapat dilihat dari nilai rata-rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukkan sampel tersebut memiliki kualitas yang baik dan apabila nilai rata-ratanya rendah menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang kurang baik atau rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel. 13. Hasil Nilai Rata-Rata Uji Inderawi Pada Aspek Warna

Sampel	Rata-rata
A	3,78
B	2,60
C	2,92
D	3,57

Berdasarkan nilai rata-rata sebagaimana pada tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata tertinggi berdasarkan aspek warna adalah pada sampel A (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%) dengan nilai rata-rata sebesar 3,78.

Untuk memperjelas dan mempermudah dalam menyimpulkan tabel diatas berdasarkan aspek warna dapat dilihat dari nilai rata-rata tertinggi seperti pada gambar berikut ini :



Gambar. 3. Hasil Histogram Nilai Rata-Rata Dari Aspek Warna Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu

Berdasarkan histogram diatas, dapat diketahui bahwa urutan sampel terbaik adalah sampel A (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%) dengan nilai rata-rata sebesar 3,78 berwarna kekuningan, kemudian sampel D (tepung ketan 100% sebagai kontrol) dengan nilai rata-rata 3,57 berwarna putih kekuningan, selanjutnya sampel C (tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%) dengan nilai rata-rata 2,92 berwarna

putih kecoklatan dan sampel B (tepung ampas tahu 20% dan tepung ketan 80%) dengan nilai rata-rata 2,60 berwarna kecoklatan.

4.1.2.2. Aspek Rasa

Hasil penilaian dari keempat sampel kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu setelah dilakukan uji inderawi oleh 20 orang panelis, dilihat dari aspek rasa hasil perhitungan analisis varian dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel. 14. Hasil Analisis Varian Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu Dilihat Dari Aspek Rasa

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F _{5%} (3:72)
Sampel (a)	3	22,59	7,53	99,28	2,77
Panelis (b)	19	1,40	0,07		
Error	57	4,32	0,08		
Total	79				

Hasil perhitungan dari analisis varian klasifikasi tunggal tersebut kemudian dibandingkan dengan harga F_{5%} (3:72). Dari perhitungan didapatkan harga F_{hitung} sebesar 99,28 sedangkan harga F_{5%} (3:72) sebesar 2,77 karena harga F_{hitung} > F_{5%} (3:72) berarti ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel dilihat dari aspek rasa.

Pengujian selanjutnya dengan menggunakan uji tukey untuk mengetahui besarnya perbedaan dari keempat sampel dengan ketentuan jika selisih rata-rata sampel lebih besar dari nilai pembanding maka ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut dan jika selisih rata-rata sampel lebih besar dari nilai pembanding maka tidak ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut. Berikut ini ringkasan uji tukey pada aspek rasa :

Tabel. 15. Hasil Ringkasan Perhitungan Uji Tukey Dilihat Dari Aspek Rasa

Pasangan	Selisih rata-rata dan nilai pembanding	Keterangan
A-B	0,97 > 0,23	berbeda
A-C	0,75 > 0,23	berbeda
A-D	0,33 > 0,23	berbeda
B-C	0,22 > 0,23	tidak berbeda
B-D	1,30 > 0,23	berbeda
C-D	1,08 > 0,23	berbeda

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa pada aspek rasa tampak antar sampel semuanya berbeda kecuali sampel B-C.

Untuk mengetahui kualitas kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen pada aspek rasa dapat dilihat dari nilai rata-rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukkan sampel tersebut memiliki kualitas yang baik dan apabila nilai rata-ratanya rendah menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang kurang baik atau rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

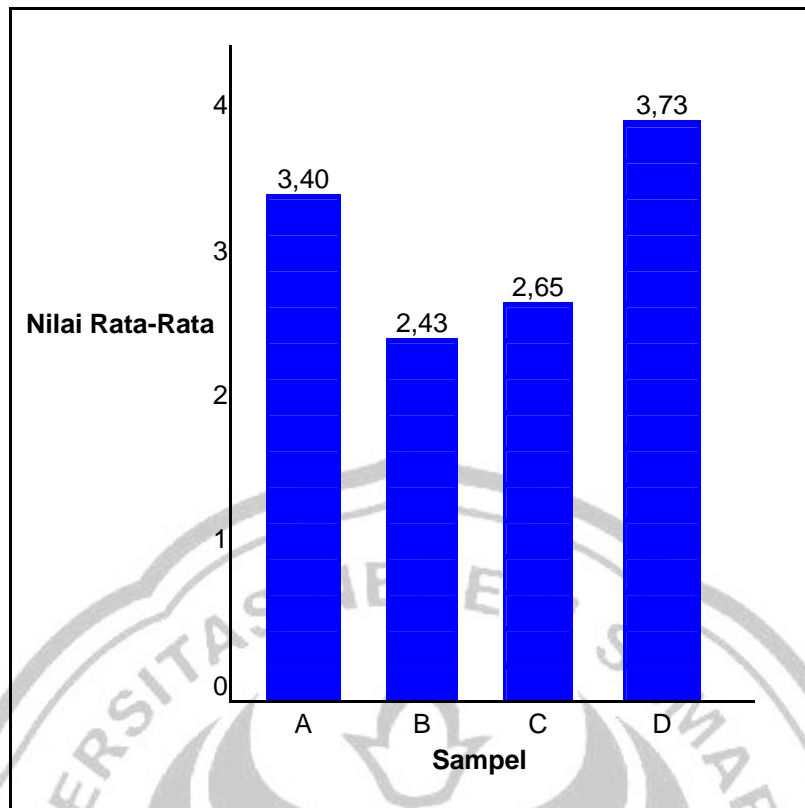
Tabel. 16. Hasil Nilai Rata-Rata Uji Inderawi Pada Aspek Rasa

Sampel	Rata-rata
A	3,40
B	2,43
C	2,65
D	3,73

Berdasarkan nilai rata-rata sebagaimana pada tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata tertinggi berdasarkan aspek rasa adalah pada sampel D (tepung ketan 100% sebagai kontrol) yaitu sangat gurih dengan nilai rata-rata sebesar 3,73.

Untuk memperjelas dan mempermudah dalam menyimpulkan tabel diatas berdasarkan aspek rasa dapat dilihat dari nilai rata-rata tertinggi seperti pada gambar berikut ini :

PERPUSTAKAAN
UNNES



Gambar. 4. Hasil Histogram Nilai Rata-Rata Aspek Rasa Kue Ulut Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu

Berdasarkan histogram diatas, dapat diketahui bahwa urutan sampel terbaik adalah sampel D (tepung ketan 100% sebagai kontrol) yaitu sangat gurih dengan nilai rata-rata sebesar 3,73, kemudian sampel A (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%) dengan nilai rata-rata sebesar 3,40 yaitu gurih, selanjutnya sampel C (tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%) dengan nilai rata-rata sebesar 2,92 yaitu kurang gurih dan sampel B (tepung ampas tahu 20% dan tepung ketan 80%) dengan nilai rata-rata sebesar 2,43 yaitu tidak gurih.

4.1.2.3. Aspek Aroma

Hasil penilaian dari keempat sampel kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu setelah dilakukan uji inderawi oleh 20 orang panelis, dilihat dari aspek aroma hasil perhitungan analisis varian dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel. 16. Hasil Analisis Varian Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu Dilihat Dari Aspek Aroma

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F _{5%} (3:72)
Sampel (a)	3	33,837	11,28	149,47	2,77
Panelis (b)	19	2,071	0,11		
Error	57	4,30	0,08		
Total	79				

Hasil perhitungan dari analisis varian klasifikasi tunggal tersebut kemudian dibandingkan dengan harga F_{5%} (3:72). Dari perhitungan didapatkan harga F_{hitung} sebesar 149,47 sedangkan harga F_{5%} (3:72) sebesar 2,77 karena harga F_{hitung} > F_{5%} (3:72) berarti ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel dilihat dari aspek aroma.

Pengujian selanjutnya dengan menggunakan uji tukey untuk mengetahui besarnya perbedaan dari keempat sampel dengan ketentuan jika selisih rata-rata sampel lebih besar dari nilai pembanding maka ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut dan jika selisih rata-rata sampel lebih besar dari nilai pembanding maka tidak ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut. Berikut ini ringkasan uji tukey pada aspek aroma :

Tabel. 18. Hasil Ringkasan Perhitungan Uji Tukey Dilihat Dari Aspek Aroma

Pasangan	Selisih rata-rata dan nilai pembanding	Keterangan
A-B	1,75 > 0,23	berbeda
A-C	0,83 > 0,23	berbeda
A-D	0,40 > 0,23	berbeda
B-C	0,92 > 0,23	berbeda
B-D	1,35 > 0,23	berbeda
C-D	0,43 > 0,23	berbeda

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa pada aspek aroma tampak antar sampel semuanya berbeda.

Untuk mengetahui kualitas kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen pada aspek aroma dapat dilihat dari nilai rata-rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukkan sampel tersebut memiliki kualitas yang baik dan apabila nilai

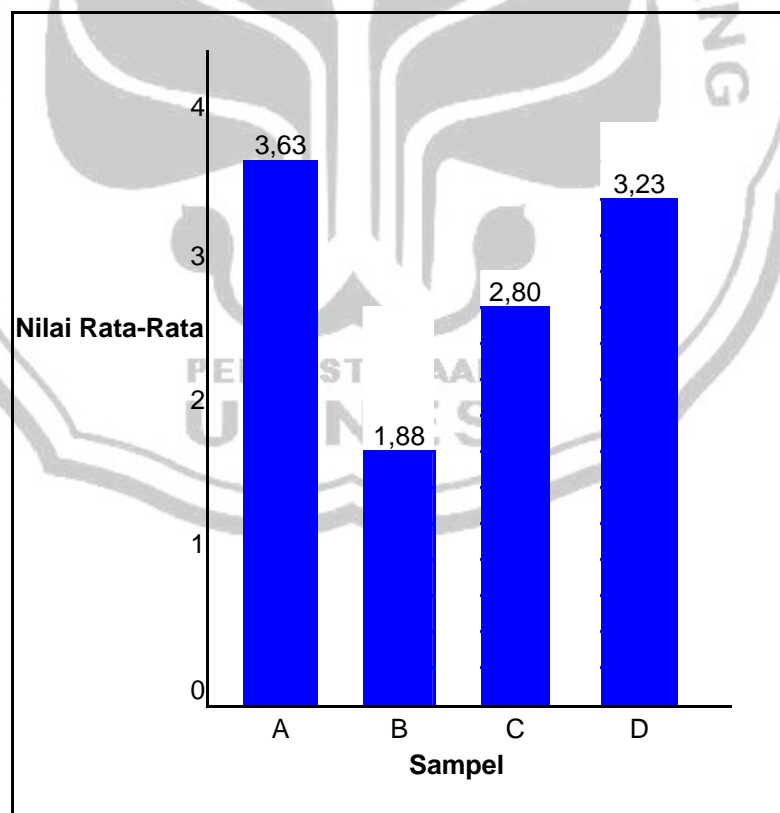
rata-ratanya rendah menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang kurang baik atau rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel. 19. Hasil Nilai Rata-Rata Uji Inderawi Pada Aspek Aroma

Sampel	Rata-rata
A	3,63
B	1,88
C	2,80
D	3,23

Berdasarkan nilai rata-rata sebagaimana pada tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata tertinggi berdasarkan aspek aroma adalah pada sampel A (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%) dengan nilai rata-rata sebesar 3,63.

Untuk memperjelas dan mempermudah dalam menyimpulkan tabel diatas berdasarkan aspek aroma dapat dilihat dari nilai rata-rata tertinggi seperti pada gambar berikut ini :



Gambar. 5. Hasil Histogram Nilai Rata-Rata Aspek Aroma Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu

Berdasarkan histogram diatas, dapat diketahui bahwa urutan sampel terbaik adalah sampel A (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%) dengan nilai rata-rata sebesar 3,63 yaitu aroma ampas tahu kurang nyata kemudian sampel D (tepung ketan 100% sebagai kontrol) dengan nilai rata-rata sebesar 3,23 yaitu aroma ampas tahu tidak nyata selanjutnya sampel C (tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%) dengan nilai rata-rata sebesar 2,80 yaitu aroma ampas tahu nyata dan sampel B (tepung ampas tahu 20% dan tepung ketan 80%) dengan nilai rata-rata sebesar 1,88 yaitu aroma ampas tahu cukup nyata.

4.1.2.4. Aspek Tekstur

Hasil penilaian dari keempat sampel kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu setelah dilakukan uji inderawi oleh 20 orang panelis, dilihat dari aspek tekstur hasil perhitungan analisis varian dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel. 20. Hasil Analisis Varian Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu Dilihat Dari Aspek Tekstur

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F _{5%} (3:72)
Sampel (a)	3	22,24	7,41	60,57	2,77
Panelis (b)	19	0,75	0,04		
Error	57	6,98	0,12		
Total	79				

Hasil perhitungan dari analisis varian klasifikasi tunggal tersebut kemudian dibandingkan dengan harga F_{5%} (3:72). Dari perhitungan didapatkan harga F_{hitung} sebesar 149,47 sedangkan harga F_{5%} (3:72) sebesar 2,77 karena harga F_{hitung} > F_{5%} (3:72) berarti ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel dilihat dari aspek tekstur.

Pengujian selanjutnya dengan menggunakan uji tukey untuk mengetahui besarnya perbedaan dari keempat sampel dengan ketentuan jika selisih rata-rata sampel lebih besar dari nilai pembanding maka ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut dan jika selisih rata-rata sampel lebih besar dari nilai pembanding maka tidak ada

perbedaan yang nyata antar sampel tersebut. Berikut ini ringkasan uji tukey pada aspek tekstur :

Tabel. 21. Hasil Ringkasan Perhitungan Uji Tukey Dilihat Dari Aspek Tekstur

Pasangan	Selisih rata-rata dan nilai pembanding	Keterangan
A-B	1,33 > 0,29	berbeda
A-C	1,03 > 0,29	berbeda
A-D	0,37 > 0,29	berbeda
B-C	0,30 > 0,29	berbeda
B-D	0,97 > 0,29	berbeda
C-D	0,67 > 0,29	berbeda

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa pada aspek tekstur tampak antar sampel semuanya berbeda.

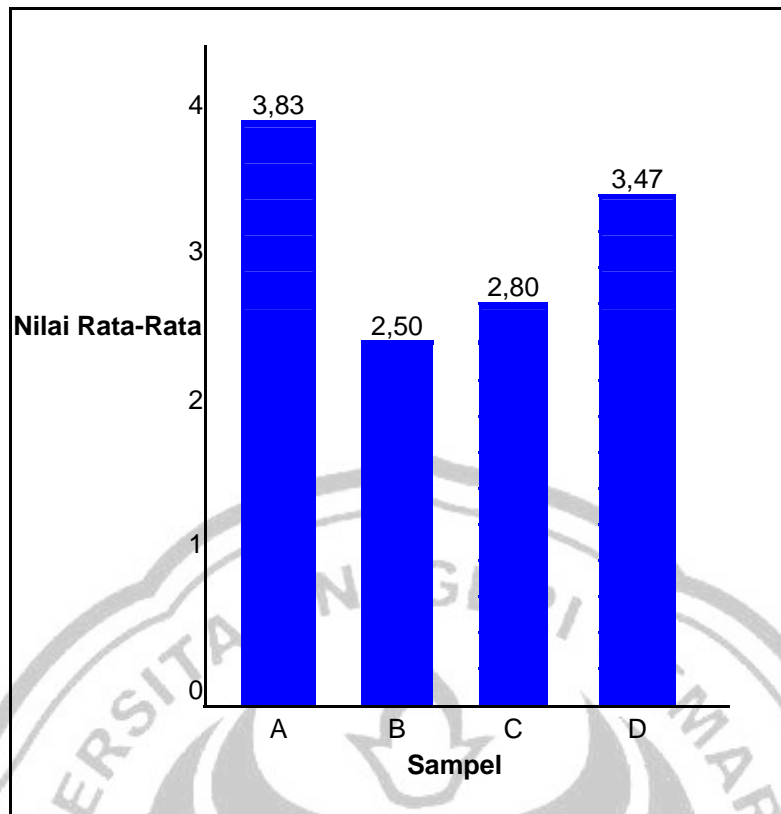
Untuk mengetahui kualitas kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen pada aspek tekstur dapat dilihat dari nilai rata-rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukkan sampel tersebut memiliki kualitas yang baik dan apabila nilai rata-ratanya rendah menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang kurang baik atau rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel. 22. Hasil Nilai Rata-Rata Uji Inderawi Pada Aspek Tekstur

Sampel	Rata-rata
A	3,83
B	2,50
C	2,80
D	3,47

Berdasarkan nilai rata-rata sebagaimana pada tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata tertinggi berdasarkan aspek tekstur adalah pada sampel A (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%) dengan nilai rata-rata sebesar 3,83.

Untuk memperjelas dan mempermudah dalam menyimpulkan tabel diatas berdasarkan aspek tekstur dapat dilihat dari nilai rata-rata tertinggi seperti pada gambar berikut ini :



Gambar. 6. Hasil Histogram Nilai Rata-Rata Aspek Tekstur Kue Ulut Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu

Berdasarkan histogram diatas, dapat diketahui bahwa urutan sampel terbaik adalah sampel A (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%) dengan nilai rata-rata sebesar 3,83 yaitu sangat renyah kemudian sampel D (tepung ketan 100% sebagai kontrol) yaitu renyah dengan nilai rata-rata sebesar 3,47 selanjutnya sampel C (tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%) dengan nilai rata-rata sebesar 2,80 yaitu kurang renyah dan sampel B (tepung ampas tahu 20% dan tepung ketan 80%) dengan nilai rata-rata sebesar 2,50 yaitu tidak renyah.

4.1.2.5. Keseluruhan Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur)

Penilaian panelis terhadap keseluruhan aspek dari keempat sampel kue ulut sutra substitusi tepung ampas tahu dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel. 23. Hasil Analisis Varian Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu Dilihat Dari Keseluruhan Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur)

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F _{5%} (3:72)
Sampel (a)	3	360,21	120,07	449,11	2,77
Panelis (b)	19	4,28	0,23		
Error	57	15,24	0,27		
Total	79				

Hasil perhitungan dari analisis varian klasifikasi tunggal tersebut kemudian dibandingkan dengan harga $F_{5\% (3:72)}$. Dari perhitungan didapatkan harga F_{hitung} sebesar 149,47 sedangkan harga $F_{5\% (3:72)}$ sebesar 2,77 karena harga $F_{hitung} > F_{5\% (3:72)}$ berarti ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel dilihat dari seluruh aspek (warna, rasa, aroma dan tekstur).

Pengujian selanjutnya dengan menggunakan uji tukey untuk mengetahui besarnya perbedaan dari keempat sampel dengan ketentuan jika selisih rata-rata sampel lebih besar dari nilai pembanding maka ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut dan jika selisih rata-rata sampel lebih besar dari nilai pembanding maka tidak ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut. Berikut ini ringkasan uji tukey pada keseluruhan aspek :

Tabel. 24. Hasil Ringkasan Perhitungan Uji Tukey Dilihat Dari Keseluruhan Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur)

Pasangan	Selisih rata-rata dan nilai pembanding	Keterangan
A-B	5,23 > 0,43	berbeda
A-C	3,48 > 0,43	berbeda
A-D	0,65 > 0,43	berbeda
B-C	1,75 > 0,43	berbeda
B-D	4,58 > 0,43	berbeda
C-D	2,83 > 0,43	berbeda

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa pada keseluruhan aspek (warna, rasa, aroma dan tekstur) tampak antar sampel semuanya berbeda.

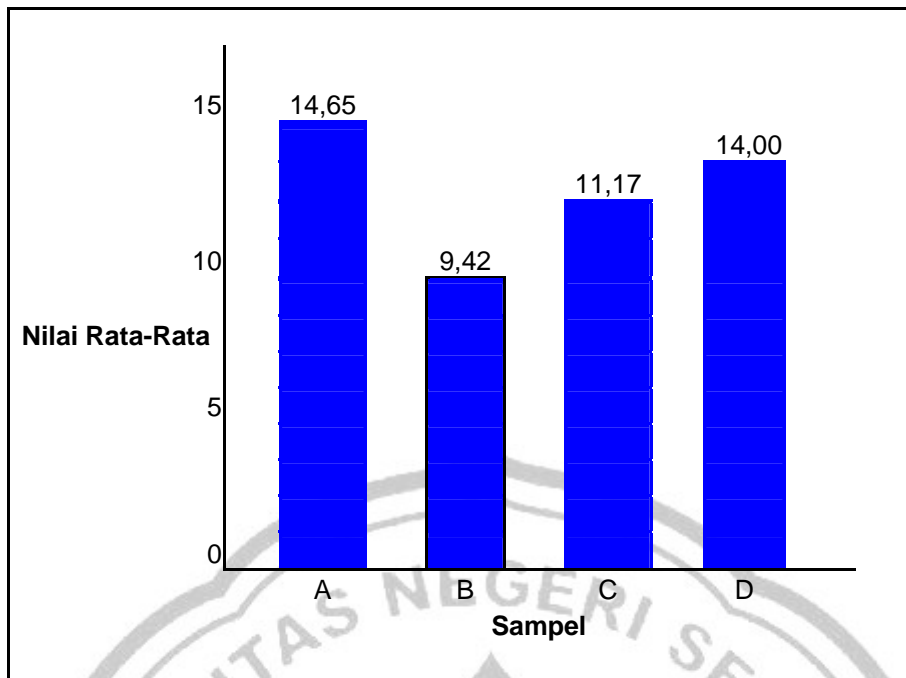
Untuk mengetahui kualitas kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen pada keseluruhan aspek (warna, rasa, aroma dan tekstur) dapat dilihat dari nilai rata-rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukkan sampel tersebut memiliki kualitas yang baik dan apabila nilai rata-ratanya rendah menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang kurang baik atau rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel. 25. Hasil Nilai Rata-Rata Uji Inderawi Pada Keseluruhan Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur)

Sampel	Rata-rata
A	14,65
B	9,42
C	11,17
D	14,00

Berdasarkan nilai rata-rata sebagaimana pada tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai rata-rata tertinggi berdasarkan keseluruhan aspek (warna, rasa, aroma dan tekstur) adalah pada sampel A (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%) dengan nilai rata-rata sebesar 14,65.

Untuk memperjelas dan mempermudah dalam menyimpulkan tabel diatas berdasarkan keseluruhan aspek (warna, rasa, aroma dan tekstur) dapat dilihat dari nilai rata-rata tertinggi seperti pada gambar berikut ini :



Gambar. 7. Hasil Histogram Nilai Rata-Rata Keseluruhan Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur) Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu

Berdasarkan histogram diatas, dapat diketahui bahwa urutan sampel terbaik adalah sampel A (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%) dengan nilai rata-rata sebesar 14,65 kemudian sampel D (tepung ketan 100% sebagai kontrol) dengan nilai rata-rata sebesar 14,00 selanjutnya sampel C (tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%) dengan nilai rata-rata sebesar 11,17 dan sampel B (tepung ampas tahu 20% dan tepung ketan 80%) dengan nilai rata-rata sebesar 9,42.

4.1.3. Hasil Analisis Uji Kesukaan Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu

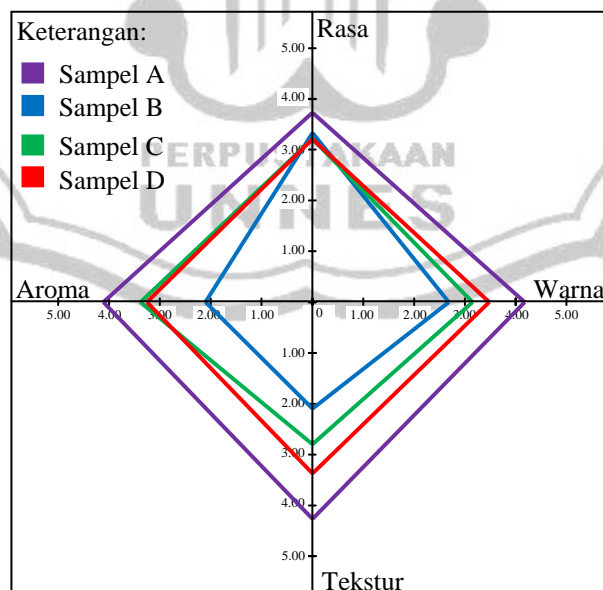
Untuk mengetahui kesukaan masyarakat terhadap kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dilakukan uji kesukaan dengan analisis deskriptif yang digambarkan dengan grafik radar.

Berdasarkan hasil pengujian dari keempat sampel oleh 80 orang panelis tidak terlatih dilihat dari keseluruhan aspek (warna, rasa, aroma dan tekstur) hasil perhitungan rata-ratanya menunjukkan bahwa para panelis memiliki nilai kesukaan yang berbeda dari keempat sampel tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel. 26. Hasil Nilai Rata-Rata Uji Kesukaan Pada Keseluruhan Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur)

Aspek	Sampel A	Sampel B	Sampel C	Sampel D
Warna	4,13	2,74	3,14	3,40
Rasa	3,71	3,40	3,35	3,31
Aroma	4,04	2,09	3,39	3,29
Tekstur	4,19	2,04	2,80	3,33
Rata-rata	4,02	2,57	3,17	3,33
Kriteria	suka	cukup suka	cukup suka	cukup suka

Mencermati tabel diatas dapat diringkas secara umum, panelis menyukai kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu 100% ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur. Agar lebih jelas dapat dilihat pada grafik dibawah ini :



Gambar. 8 Grafik Radar Uji Kesukaan

4.1.4. Hasil Uji Laboratorium Kandungan Protein

Sampel kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yang berbeda yang diuji di laboratorium untuk mengetahui kandungan protein pada masing-masing sampel serta untuk keamanan konsumsi produk kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen. Pada tabel berikut disajikan hasil laboratorium kandungan protein kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yang berbeda dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan di Jalan Soekarno Hatta No. 185 Semarang 50196.

Tabel. 27. Hasil Uji Kandungan Protein
Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu

No	Sampel	Parameter	Hasil
1	kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%)	kadar protein	8,89%
2	kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu (tepung ampas tahu 20% dan tepung ketan 80%)	kadar protein	9,12%
3	kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu (tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%)	kadar protein	10,06%

Kandungan rata-rata protein dalam kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen adalah kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%) sebesar 8,89%, kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu (tepung ampas tahu 20% dan tepung ketan 80%) sebesar 9,12% dan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu (tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%) sebesar 10,06%.

4.2. Pembahasan Hasil Penelitian Perbedaan Kualitas Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu Dari Aspek Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur

Uraian pembahasan hasil penelitian meliputi pengamatan peneliti yang dikaitkan dengan hasil yang diperoleh dari uji inderawi, tingkat kesukaan masyarakat dan hasil uji kimiawi terhadap kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu.

4.2.1. Aspek Warna

Menurut Bambang Kartika (1988:6) peranan warna suatu makanan sangat penting, karena pada umumnya konsumen sebelum mempertimbangkan parameter lain, lebih dahulu tertarik oleh keadaan warna makanan. Warna makanan yang menarik dapat mempengaruhi selera konsumen dan membangkitkan selera makan, warna juga dapat menjadi petunjuk bagi kualitas makanan yang akan dihasilkan. Kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dari segi warna yang paling baik adalah sampel A (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%) berwarna putih kekuningan, sampel B (tepung ampas tahu 20% dan tepung ketan 80%) berwarna putih kecoklatan dan sampel C (tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%) berwarna kecoklatan.

Penggunaan tepung ampas tahu dapat mempengaruhi warna dari kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen. Hal tersebut disebabkan karena warna dari tepung ampas tahu yang berwarna putih kecoklatan. Pada penelitian ini, semakin banyak penggunaan tepung ampas tahu untuk pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu maka warna kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yang akan dihasilkan akan semakin nyata tingkatan warnanya, mulai dari kekuningan sampai kecoklatan.

4.2.2. Aspek Rasa

Rasa lebih baik melibatkan panca indera yaitu lidah, rasa juga merupakan sesuatu yang menjadikan makanan akan digemari oleh konsumen, karena dengan rasa maka konsumen dapat mengetahui dan menilai apakah makanan itu enak atau tidak. Rasa pada suatu makanan sangat dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan. Berdasarkan data uji inderawi yang dihasilkan oleh 20 orang panelis dari keempat sampel pada aspek rasa, urutan sampel terbaiknya adalah sangat gurih, gurih, kurang gurih dan tidak gurih.

Hasil eksperimen kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu (tepung ampas tahu 30%) masih ada sedikit rasa pahit. Menurut Teknologi Fermentasi Umbi-Umbian dan Biji-Bijian (1990:94) kedelai mentah selain terasa pahit juga terasa langu (beany flavour) sehingga tidak disukai. Hal ini disebabkan karena adanya enzim-enzim dan senyawa-senyawa seperti lipoksigenase, saponin, hemaglutinin, anti tripsin dan beberapa zat lainnya. Lipoksigenase dapat menyebabkan bau tertentu dalam kedelai, sedangkan anti tripsin dapat menghambat kerja enzim tripsin pada pencernaan. Zat-zat yang dapat mengganggu kerja dari enzim tripsin dapat pula mempersukar pelepasan asam amino dari ikatan-ikatan proteinnya pada waktu pencernaan. Zat-zat tersebut lebih dikenal dengan SBTI atau soybean trypsin inhibitor yang dapat dihilangkan pengaruhnya dengan pemanasan.

4.2.3. Aspek Aroma

Aroma makanan pada pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu berperan sangat penting, karena pada umumnya konsumen sebelum mempertimbangkan aroma, terlebih dahulu mencium makanan tersebut. Aroma pada makanan yang menarik dapat mempengaruhi selera konsumen dan membangkitkan selera makan, bahkan aroma juga dapat menjadi petunjuk bagi kualitas makanan yang dihasilkan. Penggunaan tepung ampas tahu dapat mempengaruhi aroma pada pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen. Hal tersebut disebabkan karena aroma dari tepung ampas tahu beraroma langu.

Menurut Teknologi Fermentasi Umbi-Umbian dan Biji-Bijian (1990:10) kandungan asam lemak tak jenuh yang tinggi pada kedelai akan berpengaruh terhadap bau langu. Bau tersebut disebabkan karena adanya aktivitas enzim lipoksigenase dan enzim tersebut dapat dinaktifkan dengan beberapa cara, diantaranya adalah dengan pemanasan atau dengan perendaman. Kedelai mengandung karbohidrat yang dapat

dicerna dan yang tidak dapat dicerna oleh tubuh seperti selulosa, pentosa, galaktosa, stakiosa, sukrosa dan hemiselulosa. Bagian yang dapat dicerna terdapat dalam jumlah yang kecil, sedangkan yang sulit dicerna terdapat dalam jumlah banyak sehingga dalam pengolahan makanan ampas kedelai selalu dipisahkan.

Aroma langu dalam pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu sangat mempengaruhi produk yang dibuat. Kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu pada sampel A (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%) aroma ampas tahu kurang nyata, sampel B (tepung ampas tahu 20% dan tepung ketan 80%) aroma ampas tahu cukup nyata dan sampel C (tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%) masih ada aroma ampas tahu nyata.

Sedikit banyaknya penggunaan tepung ampas tahu pada pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen akan mempengaruhi hasil akhir dari aroma yang akan diperoleh, dengan urutan aroma ampas tahu nyata, aroma ampas tahu cukup nyata, aroma ampas tahu kurang nyata dan aroma ampas tahu tidak nyata. Walaupun dalam pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu ditambahkan dengan bahan lain, misalnya bawang putih, aroma ampas tahu pada pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu masih ada aroma ampas tahu nyata (sampel C dengan substitusi tepung ampas tahu 30%).

4.2.4. Aspek Tekstur

Penelitian ini menunjukkan bahwa sampel A (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%) bertekstur renyah, sampel B (tepung ampas tahu 20% dan tepung ketan 80%) bertekstur kurang renyah dan sampel C (tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%) bertekstur tidak renyah. Hal ini disebabkan karena tepung ampas tahu mempunyai kadar amilosa lebih rendah dibandingkan dengan tepung ketan, sehingga tinggi tingkat substitusi makin rendah kandungan amilosa tepung campuran.

Konsistensi gel tepung ampas tahu lebih rendah dibandingkan tepung ketan. Oleh karena itu semakin tinggi penambahan tepung ampas tahu, konsistensi tepung gel semakin rendah dan adonan tidak akan renyah. Kue ulat sutra tepung ketan 100% adonannya lebih elastis dan kenyal.

4.2.5. Pembahasan Hasil Uji Kesukaan Masyarakat Terhadap Kue Ulat Sutra Substitusi Tepung Ampas Tahu

Masyarakat menyukai sampel A (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%) warna putih kekuningan, rasa gurih, aroma ampas tahu kurang nyata dan tekstur renyah, sampel B (tepung ampas tahu 20% dan tepung ketan 80%) warna putih kecoklatan, rasa kurang gurih, aroma ampas tahu cukup nyata dan tekstur kurang renyah, sampel C (tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%) warna kecoklatan, rasa tidak gurih, aroma ampas tahu nyata dan tekstur tidak renyah.

4.2.6. Pembahasan Hasil Uji Protein

Berdasarkan hasil uji protein dari 3 sampel hasil eksperimen yaitu kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%, tepung ampas tahu 20% dan tepung ketan 80%, tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%) yang paling tinggi nilai proteinnya adalah sampel C (tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%) kandungan proteinnya 10,06%. Hal ini disebabkan karena kandungan protein pada tepung ampas tahu yang tinggi, ditambahkan lagi dengan adanya campuran tepung ketan maka hasil dari kandungan proteinnya akan semakin meningkat. Kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan kandungan protein yang paling tinggi itulah yang paling baik. Dengan tingginya protein yang ada pada kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen ini baik untuk dijadikan alternatif makanan kecil.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dan pembahasan dalam pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu sebagai alternatif makanan kecil sudah diuraikan dalam bab IV, sedangkan bab V ini akan disimpulkan hasil sebagai berikut :

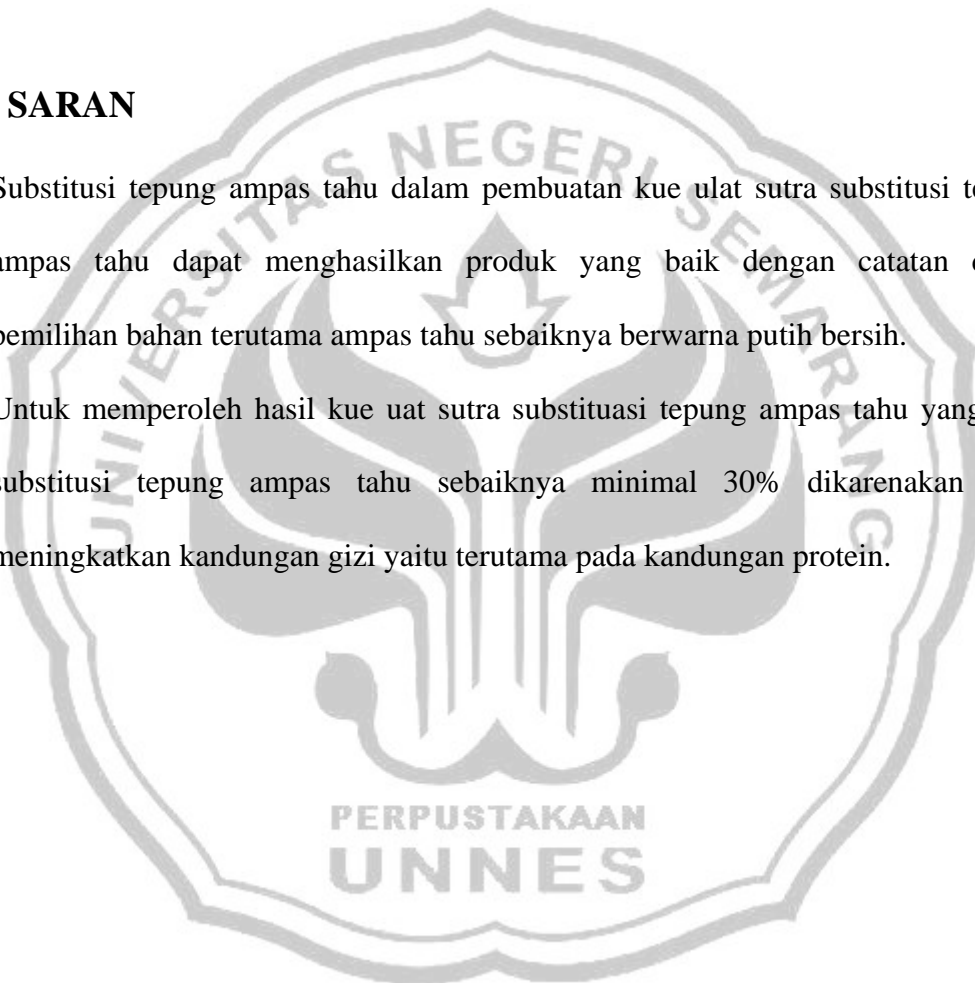
5.1. Kesimpulan

1. Ada perbedaan kualitas kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dengan substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan (warna putih kekuningan, rasa gurih, aroma ampas tahu tidak nyata dan tekstur renyah), substitusi 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan (warna putih kecoklatan, rasa gurih, aroma ampas tahu nyata dan tekstur kurang renyah), substitusi 30% tepung ampas tahu dan 70% tepung ketan (warna kecoklatan, rasa gurih, aroma ampas tahu nyata dan tekstur tidak renyah).
2. Kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yang terbaik dari substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan, 20% tepung ampas tahu dan 80% tepung ketan, 30% tepung ampas tahu dan 70% tepung ketan yaitu substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan dengan hasil dari segi warna putih kekuningan, rasa gurih, aroma ampas tahu tidak nyata dan tekstur renyah.
3. Tingkat kesukaan masyarakat terhadap kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu hasil eksperimen lebih menyukai substitusi 10% tepung ampas tahu dan 90% tepung ketan dengan rerata skor 4,02 dengan kriteria suka.
4. Kandungan nilai gizi pada kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dilihat dari segi protein adalah sebagai berikut :

- a. Kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu (tepung ampas tahu 10% dan tepung ketan 90%) dengan kandungan proteinnya yaitu 8,89%
- b. Kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu (tepung ampas tahu 20% dan tepung ketan 80%) dengan kandungan proteinnya yaitu 9,12%
- c. Kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu (tepung ampas tahu 30% dan tepung ketan 70%) dengan kandungan proteinnya yaitu 10,06%

5.2. SARAN

1. Substitusi tepung ampas tahu dalam pembuatan kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu dapat menghasilkan produk yang baik dengan catatan dalam pemilihan bahan terutama ampas tahu sebaiknya berwarna putih bersih.
2. Untuk memperoleh hasil kue ulat sutra substitusi tepung ampas tahu yang baik substitusi tepung ampas tahu sebaiknya minimal 30% dikarenakan akan meningkatkan kandungan gizi yaitu terutama pada kandungan protein.



DAFTAR PUSTAKA

- Agromedia. 2007. *Membuat Tahu Dan Tempe*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Bambang Kartika, dkk. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada.
- Barlina Rindengan dan Hengky Novarianto. 2004. *Virgin Coconut Oil Pembuatan Dan Pemanfaatan Minyak Kelapa Murni*. Manado : Penebar Swadaya.
- Hari Purnomo, dkk. 1985. *Ilmu Pangan*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Hieronymus Budi Santoso. 1993. *Pembuatan Tempe Dan Tahu Kedelai Bahan Makanan Bergizi Tinggi*. Yogyakarta. Kanisius.
- Indri Astuti. 2008. *Resep Masakan Padang*. Jakarta. Mocomedia
- Iyam Siti Syamsiah dan Tajudin. 2003. *Khasiat Dan Manfaat Bawang Putih Raja Antibiotik Alami*. Bandung. Agromedia Pustaka.
- Lies Suprapti. 2005. *Pembuatan Tahu*. Yogyakarta : Teknologi Pengolahan Pangan.
- Mien K. Mahmud, dkk. 2005. *Daftar Komposisi Makanan*. Jakarta. Persatuan Ahli Gizi Indonesia
- Soewarno. 1982. *Penilaian Organoleptik*. Jakarta : Bhratara Karya Aksara.
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Suhardjito. 2005. *Pastry Dalam Perhotelan*. Yogyakarta : Andi.
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Suliantari dan Winiati Pudji Rahayu. 1990. *Teknologi Fermentasi Umbi-Umbian Dan Biji-bijian*. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Sri Suhartini dan Nur Hidayat. 2005. *Aneka Olahan Ampas Tahu*. Malang : Trubus Agrisarana.
- Syahri Alhusin. 2003. *Aplikasi Statistik Praktis Dengan SPSS. 10 For Windows*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- John M deMan. 1997. *Kimia Makanan*. Bandung. Institut Teknologi Bandung.

Formulir Penilaian Seleksi Panelis (Validitas Internal)

Nama :
Nim :
Tanggal :

Dihadapan saudara disajikan sebuah angket, saudara diminta untuk menjawab pertanyaan berdasarkan kehidupan sehari-hari. Suatu pertanyaan yang sebenarnya dari saudara pribadi akan sangat membantu. Atas kesediaannya dan bantuannya saya ucapkan terimakasih.

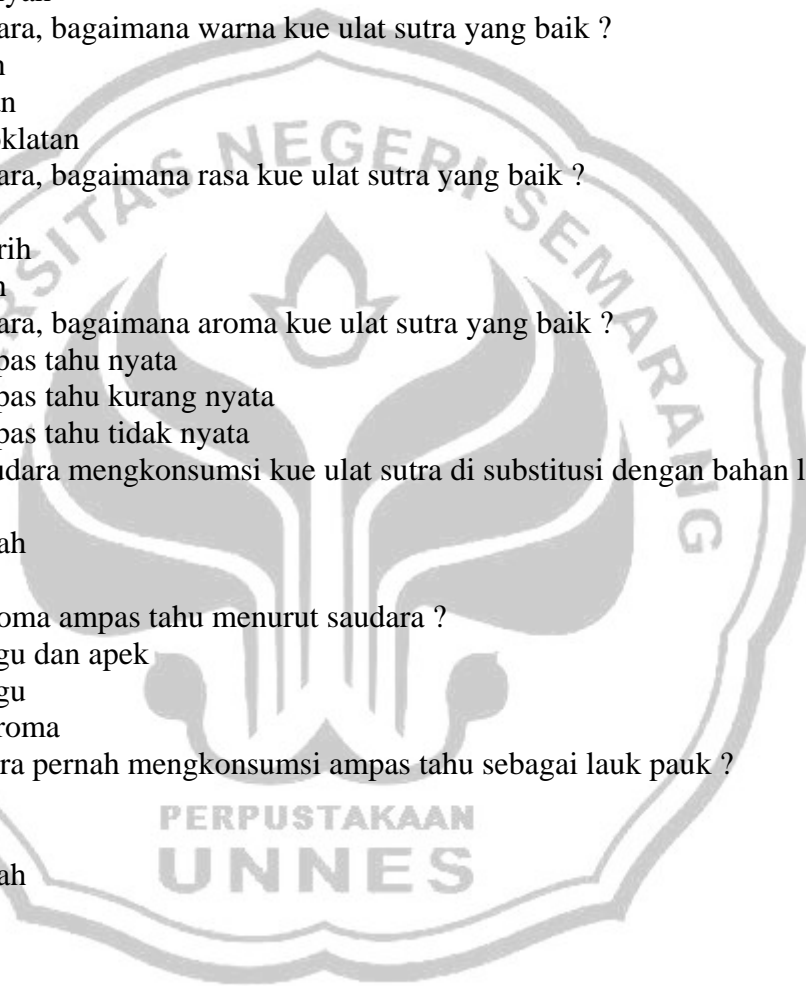
Petunjuk pengisian :

1. Bacalah pertanyaan di bawah ini dengan cermat
2. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b / c yang sesuai dengan keadaan saudara

Pertanyaan :

1. Bagaimana kondisi penglihatan saudara ?
 - a. jelas sekali
 - b. jelas
 - c. kurang jelas
2. Berapa kali saudara sakit mata dalam 1 tahun terakhir ?
 - a. sering
 - b. kadang-kadang
 - c. tidak pernah
3. Berapa kali saudara sakit influenza dalam 1 tahun terakhir ?
 - a. sering
 - b. kadang-kadang
 - c. tidak pernah
4. Berapa kali saudara sakit gigi dalam 1 tahun terakhir ?
 - a. sering
 - b. kadang-kadang
 - c. tidak pernah
5. Apakah saudara sering merokok ?
 - a. sering
 - b. kadang-kadang
 - c. tidak pernah
6. Apakah yang saudara ketahui tentang kue ulat sutra ?
 - a. kue ulat sutra adalah jenis makanan dengan bahan dasar tepung ketan, telur ayam, garam, air, bawang putih, berbentuk ulat atau spiral dan proses akhirnya dengan teknik digoreng.
 - b. kue ulat sutra adalah jenis makanan dengan bahan dasar tepung ketan, telur ayam, garam, air, bawang putih, berbentuk ulat atau spiral dan proses akhirnya dengan teknik dioven.
 - c. kue ulat sutra adalah jenis makanan dengan bahan dasar tepung ketan, telur ayam, garam, air, bawang putih, berbentuk ulat atau spiral dan proses akhirnya dengan teknik dijemur.

7. Apakah saudara menyukai kue ulat sutra ?
 - a. sangat menyukai
 - b. menyukai
 - c. tidak menyukai
8. Berapa banyak saudara mengkonsumsi kue dalam 1 kali makan ?
 - a. ≥ 3 buah
 - b. ≥ 2 buah
 - c. ≥ 1 buah
9. Menurut saudara, bagaimana tekstur kue ulat sutra yang baik ?
 - a. sangat renyah
 - b. renyah
 - c. kurang renyah
10. Menurut saudara, bagaimana warna kue ulat sutra yang baik ?
 - a. kecoklatan
 - b. kekuningan
 - c. putih kecoklatan
11. Menurut saudara, bagaimana rasa kue ulat sutra yang baik ?
 - a. gurih
 - b. kurang gurih
 - c. tidak gurih
12. Menurut saudara, bagaimana aroma kue ulat sutra yang baik ?
 - a. aroma ampas tahu nyata
 - b. aroma ampas tahu kurang nyata
 - c. aroma ampas tahu tidak nyata
13. Pernahkah saudara mengkonsumsi kue ulat sutra di substitusi dengan bahan lain ?
 - a. pernah
 - b. tidak pernah
 - c. tidak tahu
14. Bagaimana aroma ampas tahu menurut saudara ?
 - a. aroma langu dan apek
 - b. aroma langu
 - c. tidak beraroma
15. Apakah saudara pernah mengkonsumsi ampas tahu sebagai lauk pauk ?
 - a. sering
 - b. pernah
 - c. tidak pernah



Hasil Tabulasi Skor Hasil Wawancara Calon Panelis

No	Kode	No Item															Jumlah	%	Keterangan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	Calon Panelis (1)	3	3	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	38	86,67%	Diterima
2	Calon Panelis (2)	3	3	2	2	1	3	2	2	3	2	3	3	2	3	1	35	81,67%	Diterima
3	Calon Panelis (3)	3	3	2	1	1	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	34	79,33%	Diterima
4	Calon Panelis (4)	3	3	2	2	1	3	2	3	3	2	2	3	2	3	1	35	81,67%	Diterima
5	Calon Panelis (5)	3	3	2	2	1	3	3	2	3	2	2	3	2	2	1	34	79,33%	Diterima
6	Calon Panelis (6)	3	3	2	2	1	3	3	2	3	3	3	3	1	2	1	35	81,67%	Diterima
7	Calon Panelis (7)	3	3	2	2	1	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1	32	74,67%	Diterima
8	Calon Panelis (8)	3	3	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	38	86,67%	Diterima
9	Calon Panelis (9)	3	3	1	2	1	3	2	3	3	3	3	2	2	3	1	35	81,67%	Diterima
10	Calon Panelis (10)	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	29	67,67%	Ditolak
11	Calon Panelis (11)	3	3	2	1	1	2	2	2	3	3	3	2	2	2	1	32	74,67%	Diterima
12	Calon Panelis (12)	3	3	2	1	1	3	2	3	2	3	2	3	2	3	1	34	79,33%	Diterima
13	Calon Panelis (13)	3	3	2	2	1	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	38	86,67%	Diterima
14	Calon Panelis (14)	3	3	2	2	1	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	38	86,67%	Diterima
15	Calon Panelis (15)	3	3	2	2	1	3	2	2	3	3	3	2	2	3	1	35	81,67%	Diterima
16	Calon Panelis (16)	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	29	67,67%	Ditolak
17	Calon Panelis (17)	3	3	2	2	1	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	38	86,67%	Diterima

18	Calon Panelis (18)	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	29	67,67%	Ditolak
19	Calon Panelis (19)	3	3	1	1	1	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	35	81,67%	Diterima
20	Calon Panelis (20)	3	3	2	1	1	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	34	79,33%	Diterima
21	Calon Panelis (21)	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	29	67,67%	Ditolak
22	Calon Panelis (22)	3	3	2	2	1	3	3	3	2	2	2	3	2	3	1	35	81,67%	Diterima
23	Calon Panelis (23)	3	3	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	38	86,67%	Diterima
24	Calon Panelis (24)	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	29	67,67%	Ditolak
25	Calon Panelis (25)	3	3	1	1	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	1	31	72,33%	Diterima
26	Calon Panelis (26)	3	3	2	1	1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	38	86,67%	Diterima
27	Calon Panelis (27)	3	3	2	2	1	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	38	86,67%	Diterima
28	Calon Panelis (28)	3	3	2	1	1	3	2	3	2	3	3	3	2	3	1	35	81,67%	Diterima
29	Calon Panelis (29)	3	3	1	1	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	1	31	72,33%	Diterima
30	Calon Panelis (30)	3	3	2	1	1	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	35	81,67%	Diterima
31	Calon Panelis (31)	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	29	67,67%	Ditolak
32	Calon Panelis (32)	3	3	2	1	1	2	2	2	3	3	3	2	2	2	1	32	74,67%	Diterima
33	Calon Panelis (33)	3	3	2	1	1	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	34	79,33%	Diterima
34	Calon Panelis (34)	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	29	67,67%	Ditolak
35	Calon Panelis (35)	3	3	2	1	1	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	34	79,33%	Diterima



FORMULIR PENILAIAN

(Validitas Isi)

Nama :

Nim :

Tanggal :

Bahan : **Kue Ulat Sutra**

Dihadapan saudara disajikan 4 sampel kue ulat sutra dengan kode A, B, C dan D. Saudara diminta memberikan penilaian terhadap kue ulat sutra meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur. Setelah memberikan penilaian terhadap sampel yang tersedia, saudara diminta untuk minum air mineral terlebih dahulu sebelum menilai sampel dan selanjutnya tulislah hasil penilain saudara pada tabel atau kolom yang tersedia dengan memberikan tanda (\checkmark). Kesungguhan dan ketelitian saudara dalam menilai akan sangat membantu keberhasilan peneliti, sebelum dan sesudahnya saya ucapkan terima kasih.

Peneliti

Dini Syafitri

Nim. 5401403007

Lembar Penilaian

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Sampel			
			A	B	C	D
1	Warna	a. kekuningan b. putih kekuningan c. putih kecoklatan d. kecoklatan				
2	Rasa	a. sangat gurih b. gurih c. kurang gurih d. tidak gurih				
3	Aroma	a. aroma ampas tahu nyata b. aroma ampas tahu cukup nyata c. aroma ampas tahu kurang nyata d. aroma ampas tahu tidak nyata				
4	Tekstur	a. sangat renyah b. renyah c. kurang renyah d. tidak renyah				

FORMULIR PENILAIAN

(Reliabilitas)

Nama :

Nim :

Tanggal :

Bahan : **Kue Ulat Sutra**

Dihadapan saudara disajikan 4 sampel kue ulat sutra dengan kode A, B, C dan D. Saudara diminta memberikan penilaian terhadap kue ulat sutra meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur. Setelah memberikan penilaian terhadap sampel yang tersedia, saudara diminta untuk minum air mineral terlebih dahulu sebelum menilai sampel dan selanjutnya tulislah hasil penilain saudara pada tabel atau kolom yang tersedia dengan memberikan tanda (\checkmark). Kesungguhan dan ketelitian saudara dalam menilai akan sangat membantu keberhasilan peneliti, sebelum dan sesudahnya saya ucapkan terima kasih.

Peneliti

Dini Syafitri

Nim. 5401403007

Lembar Penilaian

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Sampel			
			A	B	C	D
1	Warna	a. kekuningan b. putih kekuningan c. putih kecoklatan d. kecoklatan				
2	Rasa	a. sangat gurih b. gurih c. kurang gurih d. tidak gurih				
3	Aroma	a. aroma ampas tahu nyata b. aroma ampas tahu cukup nyata c. aroma ampas tahu kurang nyata d. aroma ampas tahu tidak nyata				
4	Tekstur	a. sangat renyah b. renyah c. kurang renyah d. tidak renyah				

FORMULIR PENILAIAN

(Uji Inderawi)

Nama :

Nim :

Tanggal :

Bahan : **Kue Ulat Sutra**

Dihadapan saudara disajikan 4 sampel kue ulat sutra dengan kode A, B, C dan D. Saudara diminta memberikan penilaian terhadap kue ulat sutra meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur. Setelah memberikan penilaian terhadap sampel yang tersedia, saudara diminta untuk minum air mineral terlebih dahulu sebelum menilai sampel dan selanjutnya tulislah hasil penilain saudara pada tabel atau kolom yang tersedia dengan memberikan tanda (\checkmark). Kesungguhan dan ketelitian saudara dalam menilai akan sangat membantu keberhasilan peneliti, sebelum dan sesudahnya saya ucapkan terima kasih.

Peneliti

Dini Syafitri

Nim. 5401403007

Lembar Penilaian

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Sampel			
			A	B	C	D
1	Warna	a. kekuningan b. putih kekuningan c. putih kecoklatan d. kecoklatan				
2	Rasa	a. sangat gurih b. gurih c. kurang gurih d. tidak gurih				
3	Aroma	a. aroma ampas tahu nyata b. aroma ampas tahu cukup nyata c. aroma ampas tahu kurang nyata d. aroma ampas tahu tidak nyata				
4	Tekstur	a. sangat renyah b. renyah c. kurang renyah d. tidak renyah				

ANALISIS VARIAN DARI ASPEK WARNA

Hasil Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varian Dari Aspek Warna

No Panelis	Kode Sampel				Jumlah
	A	B	C	D	
1	4,0	2,7	3,3	4,0	14,0
2	3,7	3,0	3,3	3,7	13,7
3	3,7	2,7	3,0	4,0	13,3
4	3,7	2,7	3,0	3,7	13,0
5	4,0	2,7	3,0	4,0	13,7
6	3,3	2,3	3,3	3,7	12,7
7	4,0	2,3	2,7	3,7	12,7
8	4,0	2,3	2,7	3,3	12,3
9	4,0	2,7	3,3	3,3	13,3
10	3,7	2,7	3,0	3,7	13,0
11	3,7	2,7	2,7	3,3	12,3
12	4,0	2,3	2,7	3,0	12,0
13	3,7	2,7	2,7	3,3	12,3
14	3,7	2,7	2,7	3,0	12,0
15	3,7	2,3	2,3	3,7	12,0
16	4,0	2,0	2,7	3,3	12,0
17	3,7	2,7	3,0	3,7	13,0
18	4,0	2,7	3,0	3,7	13,3
19	3,7	3,0	3,0	3,7	13,3
20	3,7	3,0	3,0	3,7	13,3
Σ	75,7	52,0	58,3	71,3	257,3
mean	3,78	2,60	2,92	3,57	

Derajat Bebas Dari Aspek Warna :

1. db sampel (db(a)) = banyaknya kelompok sampel (a)-1
= 4-1
= 3
2. db panelis (db(b)) = banyak panelis (b)-1
= 20-1
= 19
3. db error (db(e)) = db(a) x db(b)
= 3 x 19
= 57

Faktor Koreksi (Fk) Dari Aspek Warna :

$$\begin{aligned}
 Fk &= \frac{(\sum x t)^2}{n} \\
 &= \frac{(257)^2}{80} \\
 &= 827,76
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Dari Aspek Warna :

1. jumlah kuadrat sampel (JK(a))

$$\begin{aligned}
 JK(a) &= \frac{\sum (\sum x)^2}{b} - Fk \\
 &= \frac{(75,6)^2 + (52)^2 + (58,3)^2 + (71,3)^2}{20} - 827,76 \\
 &= \frac{16920,7}{20} - 827,76 \\
 &= 18,28
 \end{aligned}$$

2. jumlah kuadrat panelis (JK(b))

$$\begin{aligned}
 JK(b) &= \frac{\sum (\sum xt)^2}{a} - Fk \\
 &= \frac{(14,0)^2 + (13,7)^2 + (13,3)^2 + \dots + (13,3)^2}{4} - 827,76 \\
 &= \frac{3318,67}{4} - 827,76 \\
 &= 1,91
 \end{aligned}$$

3. jumlah kuadrat total (JKt)

$$\begin{aligned}
 JK(t) &= \sum x^2 - FK \\
 &= (4,0)^2 + (3,67)^2 + (3,7)^2 + \dots + (3,7)^2 - 827,76 \\
 &= 851,111 - 827,76 \\
 &= 23,36
 \end{aligned}$$

4. jumlah kuadrat error (JKe)

$$\begin{aligned}
 JK(e) &= JK(t) - JK(a) - JK(b) \\
 &= 23,36 - 18,28 - 1,91 \\
 &= 3,17
 \end{aligned}$$

Mean Kuadrat Dari Aspek Warna:

1. mean kuadrat sampel (MK(a))

$$\begin{aligned}
 MK(a) &= \frac{JK(a)}{db(a)} \\
 &= \frac{18,2778}{3} \\
 &= 6,09
 \end{aligned}$$

2. mean kuadrat panelis (MK(b))

$$\begin{aligned}
 MK(b) &= \frac{JK(b)}{db(b)} \\
 &= \frac{1,91111}{19} \\
 &= 0,1
 \end{aligned}$$

3. mean kuadrat eror (MK(e))

$$\begin{aligned} \text{MK(e)} &= \frac{\text{JK(e)}}{\text{db(e)}} \\ &= \frac{3,17}{57} \\ &= 0,06 \end{aligned}$$

F hitung (F(h)) Dari Aspek Warna :

$$\begin{aligned} \text{F(h)} &= \frac{\text{MK(a)}}{\text{MK(e)}} \\ &= \frac{6,09}{0,06} \\ &= 109,67 \end{aligned}$$

Analisis Varian Dari Aspek Warna :

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F _{5%(3:72)}
Sampel (a)	3	18,28	6,09	109,67	2,77
Panelis (b)	19	1,91	0,10		
Error	57	3,17	0,06		
Total	79				

Kesimpulan Dari Aspek Warna :

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

Standart error (SE) Dari Aspek Warna :

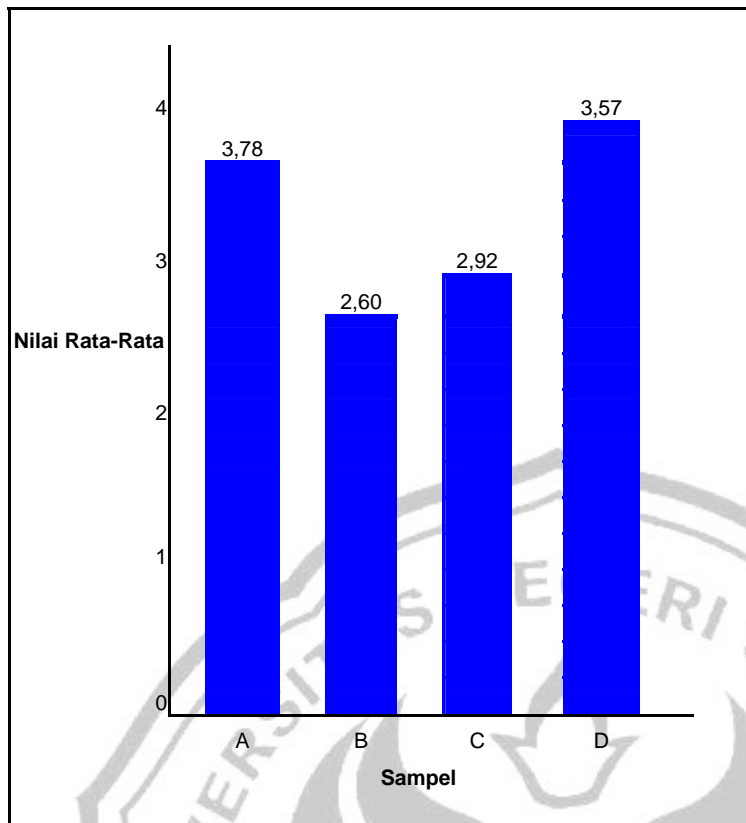
$$\begin{aligned} \text{SE} &= \sqrt{\frac{\text{MK(e)}}{\text{jumlah panelis}}} \\ &= \sqrt{\frac{0,06}{20}} \\ &= 0,053 \end{aligned}$$

Nilai Pemanding (Np) Dari Aspek Warna :

$$\begin{aligned} \text{Np} &= \text{SE} \times \text{LSD } 5\% \\ &= 0,053 \times 3,74 \\ &= 0,197 \end{aligned}$$

Rata-Rata Setiap Sampel Dari Aspek Warna :

Sampel	Rata-rata
A	3,78
B	2,60
C	2,92
D	3,57



Selisih rata-rata setiap sampel dari aspek warna :

Selisih	A	B	C	D
A				
B	1,18			
C	0,87	0,32		
D	0,87	0,97	0,65	

Hasil perbandingan selisih rata-rata dari aspek warna :

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

Selisih	A	B	C	D
A				
B	berbeda			
C	berbeda	berbeda		
D	berbeda	berbeda	berbeda	

ANALISIS VARIAN DARI ASPEK RASA

Hasil Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varian Dari Aspek Rasa

No Panelis	Kode Sampel				Jumlah
	A	B	C	D	
1	3,0	2,7	2,3	3,7	11,7
2	3,3	3,0	2,7	4,0	13,0
3	3,7	3,0	3,0	3,7	13,3
4	3,0	2,7	2,7	3,7	12,0
5	3,3	2,3	2,7	3,3	11,7
6	3,7	2,3	2,7	3,7	12,3
7	3,0	2,3	2,7	3,7	11,7
8	3,0	2,3	3,0	3,7	12,0
9	3,3	2,7	3,0	3,3	12,3
10	3,3	2,3	2,7	3,7	12,0
11	3,7	2,3	2,7	3,7	12,3
12	3,7	2,7	2,3	4,0	12,7
13	3,0	2,0	2,3	3,7	11,0
14	3,7	2,0	3,0	4,0	12,7
15	3,7	2,7	2,3	3,7	12,3
16	3,3	2,0	2,3	4,0	11,7
17	3,7	2,0	2,7	3,7	12,0
18	3,7	2,7	2,3	4,0	12,7
19	3,0	2,3	3,0	4,0	12,3
20	4,0	2,3	2,7	3,7	12,7
Σ	68,0	48,7	53,0	74,7	244,3
mean	3,40	2,43	2,65	3,73	

Derajat Bebas Dari Aspek Rasa :

1. db sampel (db(a)) = banyaknya kelompok sampel (a)-1
= 4-1
= 3
2. db panelis (db(b)) = banyak panelis (b)-1
= 20-1
= 19
3. db error (db(e)) = db(a) x db(b)
= 3 x 19
= 57

Faktor Koreksi (Fk) Dari Aspek Rasa :

$$\begin{aligned}
 Fk &= \frac{(\sum x t)^2}{n} \\
 &= \frac{(244)^2}{80} \\
 &= 746,23
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Dari Aspek Rasa :

1. jumlah kuadrat sampel (JK(a))

$$\begin{aligned}
 JK(a) &= \frac{\sum (\sum x)^2}{b} - Fk \\
 &= \frac{(68,0)^2 + (48,7)^2 + (53,0)^2 + (74,7)^2}{20} - 746,23 \\
 &= \frac{15376,6}{20} - 746,23 \\
 &= 22,59
 \end{aligned}$$

2. jumlah kuadrat panelis (JK(b))

$$\begin{aligned}
 JK(b) &= \frac{\sum (\sum xt)^2}{a} - Fk \\
 &= \frac{(11,7)^2 + (13,0)^2 + (13,3)^2 + \dots + (12,7)^2}{4} - 746,23 \\
 &= \frac{2990,56}{4} - 746,23 \\
 &= 1,40
 \end{aligned}$$

3. jumlah kuadrat total (JKt)

$$\begin{aligned}
 JK(t) &= \sum x^2 - FK \\
 &= (3,0)^2 + (3,33)^2 + (3,7)^2 + \dots + (3,7)^2 - 746,23 \\
 &= 774,556 - 746,23 \\
 &= 28,32
 \end{aligned}$$

4. jumlah kuadrat error (JKe)

$$\begin{aligned}
 JK(e) &= JK(t) - JK(a) - JK(b) \\
 &= 28,32 - 22,59 - 1,40 \\
 &= 4,32
 \end{aligned}$$

Mean Kuadrat Dari Aspek Rasa :

1. mean kuadrat sampel (MK(a))

$$\begin{aligned}
 MK(a) &= \frac{JK(a)}{db(a)} \\
 &= \frac{22,5931}{3} \\
 &= 7,53
 \end{aligned}$$

2. mean kuadrat panelis (MK(b))

$$\begin{aligned}
 MK(b) &= \frac{JK(b)}{db(b)} \\
 &= \frac{1,40417}{19} \\
 &= 0,07
 \end{aligned}$$

3. mean kuadrat eror (MK(e))

$$\begin{aligned} \text{MK(e)} &= \frac{\text{JK(e)}}{\text{db(e)}} \\ &= \frac{4,32}{57} \\ &= 0,08 \end{aligned}$$

F hitung (F(h)) Dari Aspek Rasa :

$$\begin{aligned} \text{F(h)} &= \frac{\text{MK(a)}}{\text{MK(e)}} \\ &= \frac{7,53}{0,08} \\ &= 99,28 \end{aligned}$$

Analisis Varian Dari Aspek Rasa :

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F _{5%(3:72)}
Sampel (a)	3	22,59	7,53	99,28	2,77
Panelis (b)	19	1,40	0,07		
Error	57	4,32	0,08		
Total	79				

Kesimpulan Dari Aspek Rasa :

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

Standart error (SE) dari aspek rasa:

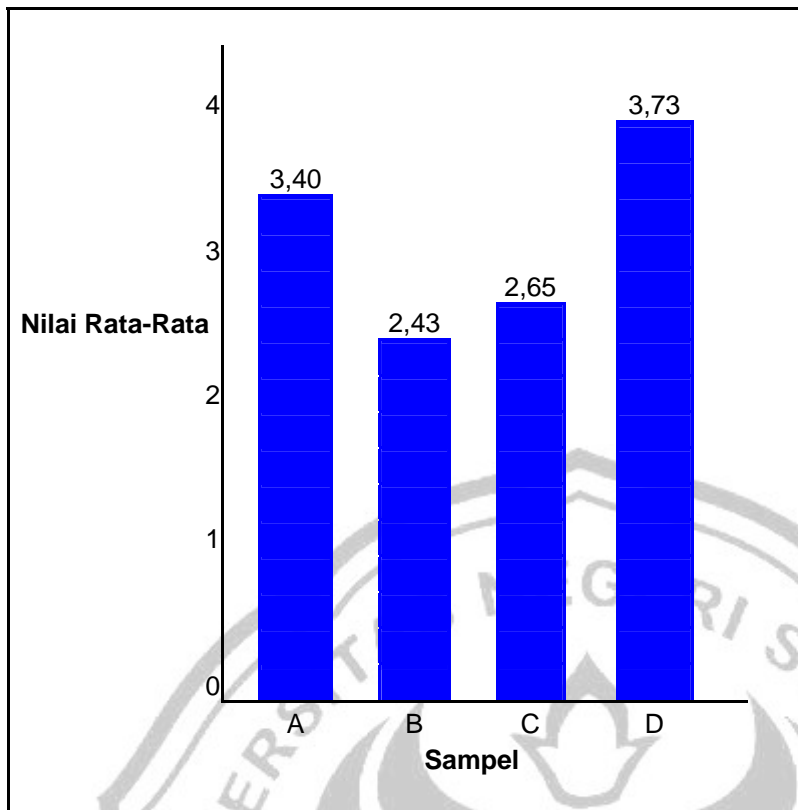
$$\begin{aligned} \text{SE} &= \sqrt{\frac{\text{MK(e)}}{\text{jumlah panelis}}} \\ &= \sqrt{\frac{0,08}{20}} \\ &= 0,062 \end{aligned}$$

Nilai Pemanding (Np) Dari Aspek Rasa :

$$\begin{aligned} \text{Np} &= \text{SE} \times \text{LSD } 5\% \\ &= 0,062 \times 3,74 \\ &= 0,230 \end{aligned}$$

Rata-rata setiap sampel dari aspek rasa :

Sampel	Rata-rata
A	3,40
B	2,43
C	2,65
D	3,73



Selisih rata-rata setiap sampel dari aspek rasa :

Selisih	A	B	C	D
A				
B	0,97			
C	0,75	0,22		
D	0,33	1,30	1,08	

Hasil perbandingan selisih rata-rata dari aspek rasa :

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

Selisih	A	B	C	D
A				
B	berbeda			
C	berbeda	tidak berbeda		
D	berbeda	berbeda	berbeda	

ANALISIS VARIAN DARI ASPEK AROMA

Hasil Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varian Dari Aspek Aroma

No Panelis	Kode Sampel				Jumlah
	A	B	C	D	
1	4,0	2,3	2,3	3,0	11,7
2	4,0	1,7	3,0	3,0	11,7
3	3,7	1,3	2,7	2,7	10,3
4	3,7	1,3	2,7	3,3	11,0
5	3,3	2,3	3,3	3,3	12,3
6	3,7	2,3	3,0	3,3	12,3
7	3,7	2,0	3,3	3,7	12,7
8	3,7	2,3	2,7	3,7	12,3
9	3,7	2,3	2,3	3,0	11,3
10	3,7	2,0	2,3	3,0	11,0
11	3,7	2,0	3,0	3,3	12,0
12	3,3	2,0	2,7	3,0	11,0
13	3,7	1,7	3,0	3,3	11,7
14	3,3	1,7	2,3	3,0	10,3
15	3,7	1,7	3,3	3,7	12,3
16	3,7	1,7	3,0	3,3	11,7
17	3,7	1,7	2,7	3,3	11,3
18	3,7	2,0	2,7	3,0	11,3
19	3,7	1,7	2,7	3,0	11,0
20	3,3	1,7	3,0	3,7	11,7
Σ	72,7	37,7	56,0	64,7	231,0
mean	3,63	1,88	2,80	3,23	

Derajat Bebas Dari Aspek Aroma :

1. db sampel (db(a)) = banyaknya kelompok sampel (a)-1
= 4-1
= 3
2. db panelis (db(b)) = banyak panelis (b)-1
= 20-1
= 19
3. db error (db(e)) = db(a) x db(b)
= 3 x 19
= 57

Faktor Koreksi (Fk) Dari Aspek Aroma :

$$\begin{aligned} Fk &= \frac{(\sum x t)^2}{n} \\ &= \frac{(231)^2}{80} \\ &= 667,01 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Dari Aspek Aroma :

1. jumlah kuadrat sampel (JK(a))

$$\begin{aligned} JK(a) &= \frac{\sum (\sum x)^2}{b} - Fk \\ &= \frac{(72,6)^2 + (37,7)^2 + (56,0)^2 + (64,7)^2}{20} - 667,01 \\ &= \frac{14017}{20} - 667,01 \\ &= 33,84 \end{aligned}$$

2. jumlah kuadrat panelis (JK(b))

$$\begin{aligned} JK(b) &= \frac{\sum (\sum xt)^2}{a} - Fk \\ &= \frac{(11,7)^2 + (11,7)^2 + (10,3)^2 + \dots + (11,7)^2}{4} - 667,01 \\ &= \frac{2676,33}{4} - 667,01 \\ &= 2,07 \end{aligned}$$

3. jumlah kuadrat total (JKt)

$$\begin{aligned} JK(t) &= \sum x^2 - FK \\ &= (4,0)^2 + (4)^2 + (3,7)^2 + \dots + (3,7)^2 - 667,01 \\ &= 707,222 - 667,01 \\ &= 40,21 \end{aligned}$$

4. jumlah kuadrat error (JKe)

$$\begin{aligned} JK(e) &= JK(t) - JK(a) - JK(b) \\ &= 40,21 - 33,84 - 2,07 \\ &= 4,30 \end{aligned}$$

Mean Kuadrat Dari Aspek Aroma :

1. mean kuadrat sampel (MK(a))

$$\begin{aligned} MK(a) &= \frac{JK(a)}{db(a)} \\ &= \frac{33,8375}{3} \\ &= 11,3 \end{aligned}$$

2. mean kuadrat panelis (MK(b))

$$\begin{aligned} MK(b) &= \frac{JK(b)}{db(b)} \\ &= \frac{2,07083}{19} \\ &= 0,11 \end{aligned}$$

3. mean kuadrat eror (MK(e))

$$\begin{aligned} \text{MK(e)} &= \frac{\text{JK(e)}}{\text{db(e)}} \\ &= \frac{4,30}{57} \\ &= 0,08 \end{aligned}$$

F hitung (F(h)) Dari Aspek Aroma :

$$\begin{aligned} \text{F(h)} &= \frac{\text{MK(a)}}{\text{MK(e)}} \\ &= \frac{11,28}{0,08} \\ &= 149,47 \end{aligned}$$

Analisis Varian Dari Aspek Aroma :

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F _{5%(3:72)}
Sampel (a)	3	33,837	11,28	149,47	2,77
Panelis (b)	19	2,071	0,11		
Error	57	4,30	0,08		
Total	79				

Kesimpulan Dari Aspek Aroma :

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

Standart error (SE) Dari Aspek aroma :

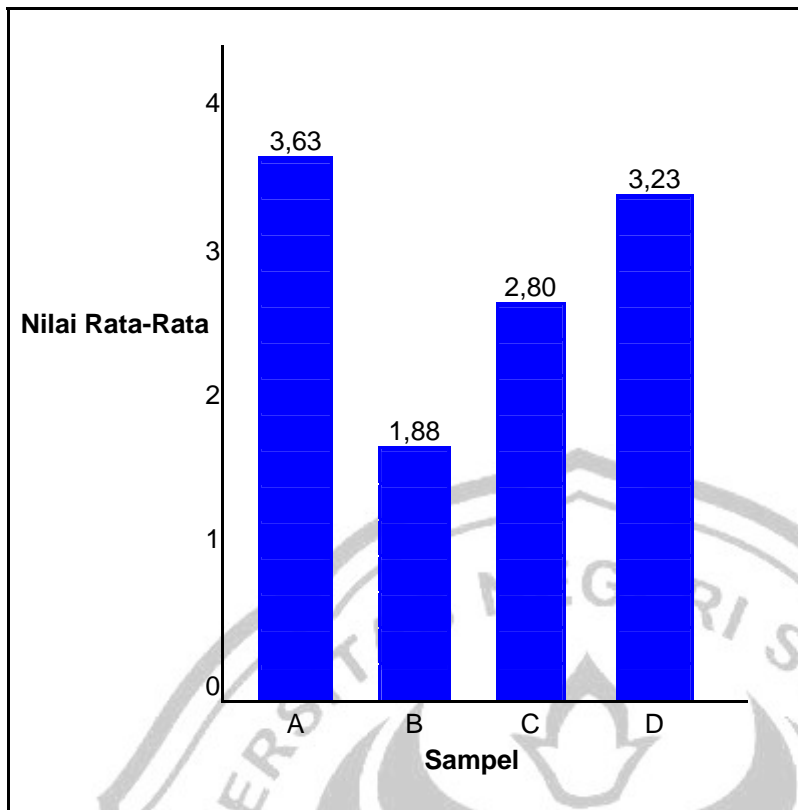
$$\begin{aligned} \text{SE} &= \sqrt{\frac{\text{MK(e)}}{\text{jumlah panelis}}} \\ &= \sqrt{\frac{0,08}{20}} \\ &= 0,061 \end{aligned}$$

Nilai Pembanding (Np) Dari Aspek Aroma :

$$\begin{aligned} \text{Np} &= \text{SE} \times \text{LSD } 5\% \\ &= 0,061 \times 3,74 \\ &= 0,230 \end{aligned}$$

Rata-rata setiap sampel dari aspek aroma :

Sampel	Rata-rata
A	3,63
B	1,88
C	2,80
D	3,23



Selisih rata-rata setiap sampel dari aspek aroma :

Selisih	A	B	C	D
A				
B	1,75			
C	0,83	0,92		
D	0,40	1,35	0,43	

Hasil perbandingan selisih rata-rata dari aspek aroma :

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

Selisih	A	B	C	D
A				
B	berbeda			
C	berbeda	berbeda		
D	berbeda	berbeda	berbeda	

ANALISIS VARIAN DARI ASPEK TEKSTUR

Hasil Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varian Dari Aspek Tekstur

No Panelis	Kode Sampel				Jumlah
	A	B	C	D	
1	4,0	2,3	2,7	3,3	12,3
2	4,0	2,7	3,0	3,0	12,7
3	3,7	2,7	4,0	3,0	13,3
4	3,7	3,0	2,7	3,3	12,7
5	4,0	2,7	2,7	3,0	12,3
6	3,7	2,7	2,7	3,7	12,7
7	3,7	2,7	2,3	3,7	12,3
8	4,0	2,3	2,3	4,0	12,7
9	4,0	2,0	2,7	4,0	12,7
10	3,3	2,3	3,0	3,7	12,3
11	4,0	2,7	3,0	3,3	13,0
12	4,0	2,7	2,3	3,3	12,3
13	4,0	2,7	3,3	3,7	13,7
14	3,3	2,3	3,3	3,3	12,3
15	3,7	2,0	2,3	4,0	12,0
16	4,0	2,7	2,3	3,7	12,7
17	3,7	2,7	2,7	3,0	12,0
18	4,0	2,3	2,7	3,7	12,7
19	4,0	2,3	3,0	3,3	12,7
20	4,0	2,3	3,0	3,3	12,7
Σ	76,7	50,0	56,0	69,3	252,0
mean	3,83	2,50	2,80	3,47	

Derajat Bebas Dari Aspek Tekstur :

1. db sampel (db(a)) = banyaknya kelompok sampel (a)-1
= 4-1
= 3
2. db panelis (db(b)) = banyak panelis (b)-1
= 20-1
= 19
3. db error (db(e)) = db(a) x db(b)
= 3 x 19
= 57

Faktor Koreksi (Fk) Dari Aspek Tekstur :

$$\begin{aligned} Fk &= \frac{(\sum x t)^2}{n} \\ &= \frac{(252)^2}{80} \\ &= 793,80 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Dari Aspek Tekstur :

1. jumlah kuadrat sampel (JK(a))

$$\begin{aligned} JK(a) &= \frac{\sum (\sum x)^2}{b} - Fk \\ &= \frac{(76,7)^2 + (50,0)^2 + (56,0)^2 + (69,3)^2}{20} - 793,80 \\ &= \frac{16320,9}{20} - 793,80 \\ &= 22,24 \end{aligned}$$

2. jumlah kuadrat panelis (JK(b))

$$\begin{aligned} JK(b) &= \frac{\sum (\sum xt)^2}{a} - Fk \\ &= \frac{(12,3)^2 + (12,7)^2 + (13,3)^2 + \dots + (12,7)^2}{4} - 793,80 \\ &= \frac{3178,22}{4} - 793,80 \\ &= 0,76 \end{aligned}$$

3. jumlah kuadrat total (JKt)

$$\begin{aligned} JK(t) &= \sum x^2 - FK \\ &= (4,0)^2 + (4)^2 + (3,7)^2 + \dots + (3,3)^2 - 793,80 \\ &= 823,778 - 793,80 \\ &= 29,98 \end{aligned}$$

4. jumlah kuadrat error (JKe)

$$\begin{aligned} JK(e) &= JK(t) - JK(a) - JK(b) \\ &= 29,98 - 22,24 - 0,76 \\ &= 6,98 \end{aligned}$$

Mean Kuadrat Dari Aspek Tekstur:

1. mean kuadrat sampel (MK(a))

$$\begin{aligned} MK(a) &= \frac{JK(a)}{db(a)} \\ &= \frac{22,2444}{3} \\ &= 7,41 \end{aligned}$$

2. mean kuadrat panelis (MK(b))

$$\begin{aligned} MK(b) &= \frac{JK(b)}{db(b)} \\ &= \frac{0,75556}{19} \\ &= 0,04 \end{aligned}$$

3. mean kuadrat eror (MK(e))

$$\begin{aligned} \text{MK(e)} &= \frac{\text{JK(e)}}{\text{db(e)}} \\ &= \frac{6,98}{57} \\ &= 0,12 \end{aligned}$$

F hitung (F(h)) Dari Aspek Tekstur :

$$\begin{aligned} \text{F(h)} &= \frac{\text{MK(a)}}{\text{MK(e)}} \\ &= \frac{7,41}{0,12} \\ &= 60,57 \end{aligned}$$

Analisis Varian Dari Aspek Tekstur:

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F _{5%(3:72)}
Sampel (a)	3	22,24	7,41	60,57	2,77
Panelis (b)	19	0,75	0,04		
Error	57	6,98	0,12		
Total	79				

Kesimpulan Dari Aspek Tekstur:

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

Standart error (SE) Dari Aspek Tekstur:

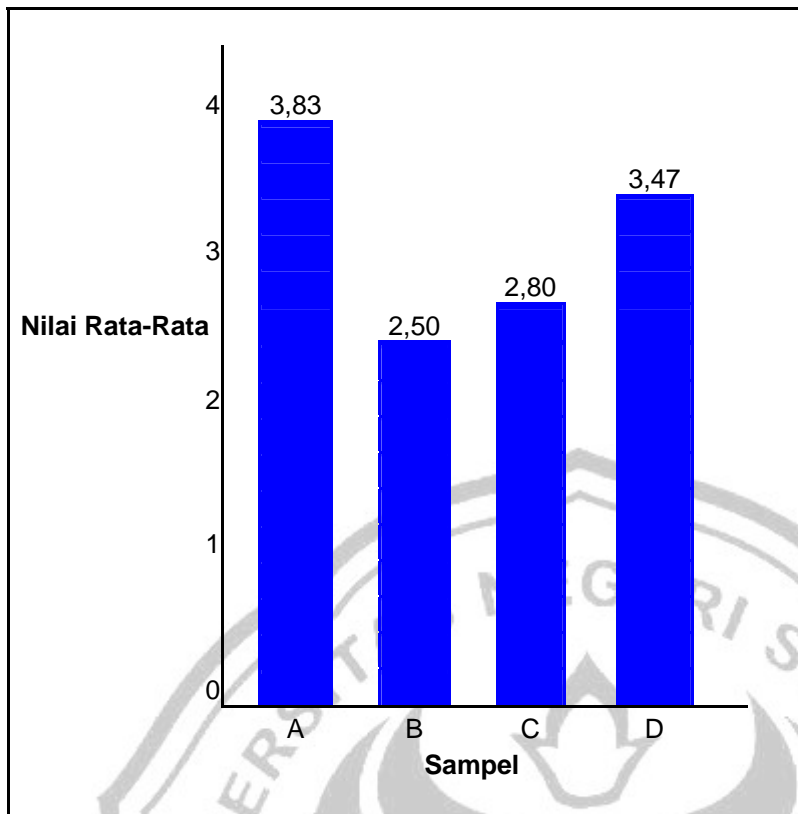
$$\begin{aligned} \text{SE} &= \sqrt{\frac{\text{MK(e)}}{\text{jumlah panelis}}} \\ &= \sqrt{\frac{0,12}{20}} \\ &= 0,078 \end{aligned}$$

Nilai Pemanding (Np) Dari Aspek Tekstur :

$$\begin{aligned} \text{Np} &= \text{SE} \times \text{LSD } 5\% \\ &= 0,078 \times 3,74 \\ &= 0,293 \end{aligned}$$

Rata-rata setiap sampel dari aspek tekstur:

Sampel	Rata-rata
A	3,83
B	2,50
C	2,80
D	3,47



Selisih rata-rata setiap sampel dari aspek tekstur:

Selisih	A	B	C	D
A				
B	1,33			
C	1,03	0,30		
D	0,37	0,97	0,67	

Hasil perbandingan selisih rata-rata dari aspek tekstur:

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

Selisih	A	B	C	D
A				
B	berbeda			
C	berbeda	berbeda		
D	berbeda	berbeda	berbeda	

ANALISIS VARIAN DARI SEMUA ASPEK (WARNA, RASA, AROMA dan TEKSTUR)

Hasil Tabel Persiapan Perhitungan Analisis Varian Semua Aspek
(Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur)

No Panelis	Kode Sampel				Jumlah
	A	B	C	D	
1	15,0	10,0	10,7	14,0	49,7
2	15,0	10,3	12,0	13,7	51,0
3	14,7	9,7	12,7	13,3	50,3
4	14,0	9,7	11,0	14,0	48,7
5	14,7	10,0	11,7	13,7	50,0
6	14,3	9,7	11,7	14,3	50,0
7	14,3	9,3	11,0	14,7	49,3
8	14,7	9,3	10,7	14,7	49,3
9	15,0	9,7	11,3	13,7	49,7
10	14,0	9,3	11,0	14,0	48,3
11	15,0	9,7	11,3	13,7	49,7
12	15,0	9,7	10,0	13,3	48,0
13	14,3	9,0	11,3	14,0	48,7
14	14,0	8,7	11,3	13,3	47,3
15	14,7	8,7	10,3	15,0	48,7
16	15,0	8,3	10,3	14,3	48,0
17	14,7	9,0	11,0	13,7	48,3
18	15,3	9,7	10,7	14,3	50,0
19	14,3	9,3	11,7	14,0	49,3
20	15,0	9,3	11,7	14,3	50,3
Σ	293,0	188,3	223,3	280,0	984,7
mean	14,65	9,42	11,17	14,00	

Derajat Bebas Dari Semua Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur):

1. db sampel (db(a)) = banyaknya kelompok sampel (a)-1
= 4-1
= 3
2. db panelis (db(b)) = banyak panelis (b)-1
= 20-1
= 19
3. db error (db(e)) = db(a) x db(b)
= 3 x 19
= 57

Faktor Koreksi (Fk) Dari Semua Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur):

$$\begin{aligned} Fk &= \frac{(\sum x t)^2}{n} \\ &= \frac{(985)^2}{80} \\ &= 12119,61 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Dari Semua Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur) :

1. jumlah kuadrat sampel (JK(a))

$$\begin{aligned} JK(a) &= \frac{\sum (\sum x)^2}{b} - Fk \\ &= \frac{(293)^2 + (188)^2 + (223)^2 + (280)^2}{20} - 12119,61 \\ &= \frac{249596}{20} - 12119,61 \\ &= 360,21 \end{aligned}$$

2. jumlah kuadrat panelis (JK(b))

$$\begin{aligned} JK(b) &= \frac{\sum (\sum xt)^2}{a} - Fk \\ &= \frac{(49,7)^2 + (51,0)^2 + (50,3)^2 + \dots + (50,3)^2}{4} - 12119,61 \\ &= \frac{48495,56}{4} - 12119,61 \\ &= 4,28 \end{aligned}$$

3. jumlah kuadrat total (JKt)

$$\begin{aligned} JK(t) &= \sum x^2 - FK \\ &= (15,0)^2 + (15)^2 + (14,7)^2 + \dots + (14,3)^2 - 12119,61 \\ &= 12499,3 - 12119,61 \\ &= 379,73 \end{aligned}$$

4. jumlah kuadrat error (JKe)

$$\begin{aligned} JK(e) &= JK(t) - JK(a) - JK(b) \\ &= 379,73 - 360,21 - 4,28 \\ &= 15,24 \end{aligned}$$

Mean Kuadrat Dari Semua Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur) :

1. mean kuadrat sampel (MK(a))

$$\begin{aligned} MK(a) &= \frac{JK(a)}{db(a)} \\ &= \frac{360,206}{3} \\ &= 120 \end{aligned}$$

2. mean kuadrat panelis (MK(b))

$$\begin{aligned} MK(b) &= \frac{JK(b)}{db(b)} \\ &= \frac{4,28333}{19} \\ &= 0,23 \end{aligned}$$

3. mean kuadrat error (MK(e))

$$\begin{aligned} \text{MK(e)} &= \frac{\text{JK(e)}}{\text{db(e)}} \\ &= \frac{15,24}{57} \\ &= 0,27 \end{aligned}$$

F hitung (F(h)) Dari Semua Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur) :

$$\begin{aligned} \text{F(h)} &= \frac{\text{MK(a)}}{\text{MK(e)}} \\ &= \frac{120,07}{0,27} \\ &= 449,11 \end{aligned}$$

Analisis Varian Dari Semua Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur)::

Sumber Variasi	db	JK	MK	F hitung	F _{5%(3:72)}
Sampel (a)	3	360,21	120,07	449,11	2,77
Panelis (b)	19	4,28	0,23		
Error	57	15,24	0,27		
Total	79				

Kesimpulan Dari Semua Aspek (Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur) :

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

Standart error (SE) dari semua aspek (warna, rasa, aroma dan tekstur) :

$$\begin{aligned} \text{SE} &= \sqrt{\frac{\text{MK(e)}}{\text{jumlah panelis}}} \\ &= \sqrt{\frac{0,27}{20}} \\ &= 0,116 \end{aligned}$$

Nilai Perbandingan (Np) Dari Semua Aspek

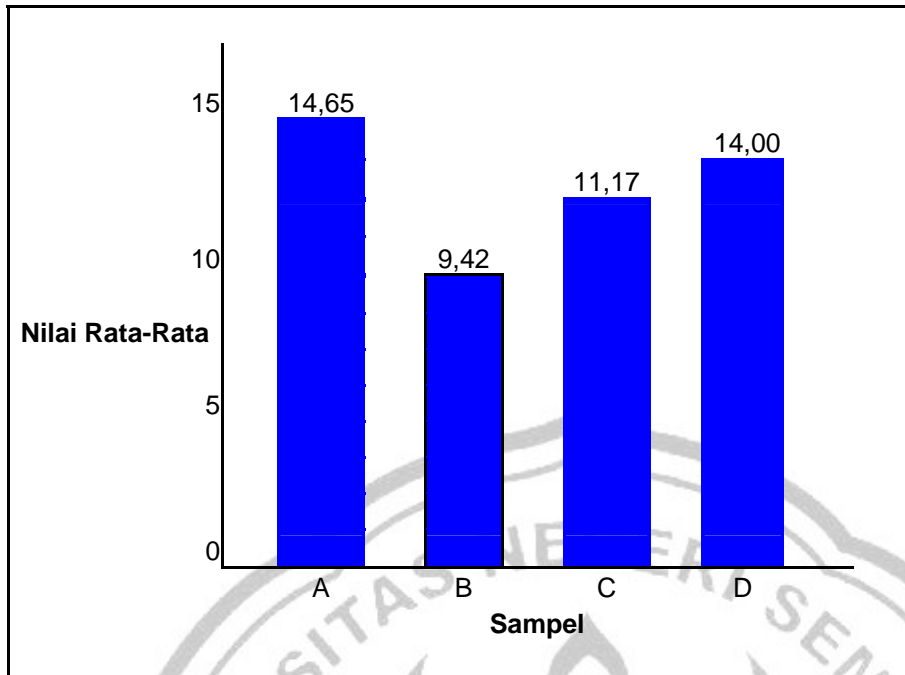
(Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur):

$$\begin{aligned} \text{Np} &= \text{SE} \times \text{LSD } 5\% \\ &= 0,116 \times 3,74 \\ &= 0,432 \end{aligned}$$

Rata-rata setiap sampel Dari Semua Aspek

(Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur):

Sampel	Rata-rata
A	14,65
B	9,42
C	11,17
D	14,00



Selisih rata-rata setiap sampel dari semua aspek (warna, rasa, aroma dan tekstur) :

Selisih	A	B	C	D
A				
B	5,23			
C	3,48	1,75		
D	0,65	4,58	2,83	

Hasil perbandingan selisih rata-rata dari semua aspek (warna, rasa, aroma dan tekstur) :

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

Selisih	A	B	C	D
A				
B	berbeda			
C	berbeda	berbeda		
D	berbeda	berbeda	berbeda	

UJI HOMOGENITAS DARI ASPEK WARNA

No	Kode	A	B	C	D
1	Panelis (1)	3.00	1.67	3.33	4.00
2	Panelis (2)	3.00	3.00	4.00	4.67
3	Panelis (3)	3.67	3.67	4.33	3.67
4	Panelis (4)	3.67	4.33	3.33	4.33
5	Panelis (5)	3.67	3.67	3.33	3.33
6	Panelis (6)	3.67	3.67	2.67	4.67
7	Panelis (7)	2.67	2.67	3.33	3.67
8	Panelis (8)	4.00	4.00	3.67	4.67
9	Panelis (9)	4.00	4.00	2.67	4.00
10	Panelis (10)	4.33	4.33	3.00	3.67
11	Panelis (11)	3.00	3.00	4.00	3.33
12	Panelis (12)	3.33	3.33	4.00	4.67
13	Panelis (13)	3.00	3.33	2.67	3.33
14	Panelis (14)	3.33	3.33	2.67	4.00
15	Panelis (15)	3.33	3.33	3.00	4.00
16	Panelis (16)	3.00	3.00	2.67	3.67
17	Panelis (17)	4.33	4.33	3.67	4.00
18	Panelis (18)	3.33	3.33	4.00	4.67
19	Panelis (19)	3.33	3.33	2.67	3.33
20	Panelis (20)	4.00	4.00	3.67	4.33
Varian		0.26	0.41	0.30	0.25

UJI BARTLETT

No	Sampel	dk	1/(dk)	S_1^2	$\log S_1^2$	$(dk) \log S_1^2$
1	A	20	0.04	0.26	-0.5850	-14.0406
2	B	20	0.04	0.41	-0.3872	-9.2932
3	C	20	0.04	0.30	-0.5229	-12.5491
4	D	20	0.04	0.25	-0.6021	-14.4494
Jumlah		80	0.16			-50.3323
Varian gabungan : 0.31 $\log S^2$ gabungan : -0.5086 B : -48.8256 X^2 hitung : 3.4693 X^2 tabel : 7.81 Keterangan : H_0 diterima (homogen) Alasan : X^2 hitung < X^2 tabel						

UJI HOMOGENITAS DARI ASPEK RASA

No	Kode	A	B	C	D
1	Panelis (1)	3.67	3.00	3.00	3.67
2	Panelis (2)	4.33	3.33	4.00	4.33
3	Panelis (3)	3.67	3.00	3.33	4.00
4	Panelis (4)	2.67	2.67	3.33	3.33
5	Panelis (5)	2.67	3.67	3.00	2.67
6	Panelis (6)	3.33	3.67	4.00	3.33
7	Panelis (7)	3.33	3.33	3.67	4.00
8	Panelis (8)	3.67	3.00	3.67	3.67
9	Panelis (9)	4.00	3.33	3.00	4.00
10	Panelis (10)	3.33	3.67	2.00	3.33
11	Panelis (11)	3.67	3.33	3.67	3.67
12	Panelis (12)	4.00	3.67	4.00	4.00
13	Panelis (13)	3.33	3.33	3.00	3.33
14	Panelis (14)	2.67	3.67	3.33	2.67
15	Panelis (15)	4.33	4.33	3.33	4.33
16	Panelis (16)	4.67	4.33	4.33	4.67
17	Panelis (17)	4.33	4.33	4.00	4.33
18	Panelis (18)	5.00	4.33	4.67	5.00
19	Panelis (19)	4.33	4.33	4.00	4.33
20	Panelis (20)	4.67	3.67	3.33	4.67
Varian		0.39	0.23	0.33	0.34

UJI BARTLETT

No	Sampel	dk	1/(dk)	S_1^2	$\log S_1^2$	$(dk) \log S_1^2$
1	A	20	0.04	0.39	-0.4089	-9.8144
2	B	20	0.04	0.23	-0.6383	-15.3185
3	C	20	0.04	0.33	-0.4815	-11.5557
4	D	20	0.04	0.34	-0.4685	-11.2445
Jumlah		80	0.16			-47.9331
Varian gabungan : 0.32 $\log S^2$ gabungan : -0.4949 B : -47.5104 X^2 hitung : 0.9733 X^2 tabel : 7.81 Keterangan : H_0 diterima (homogen) Alasan : X^2 hitung < X^2 tabel						

UJI HOMOGENITAS DARI ASPEK AROMA

No	Kode	A	B	C	D
1	Panelis (1)	2.33	3.33	4.67	2.67
2	Panelis (2)	3.33	3.67	4.67	3.67
3	Panelis (3)	3.67	3.67	4.33	4.33
4	Panelis (4)	4.00	3.67	4.00	3.00
5	Panelis (5)	3.33	4.00	4.00	3.00
6	Panelis (6)	3.00	4.00	4.33	2.67
7	Panelis (7)	4.00	3.33	4.33	3.67
8	Panelis (8)	4.00	3.33	4.33	2.67
9	Panelis (9)	3.33	4.00	4.33	3.67
10	Panelis (10)	3.67	3.33	4.33	3.00
11	Panelis (11)	4.00	3.67	4.33	1.67
12	Panelis (12)	3.33	4.33	4.33	3.67
13	Panelis (13)	3.33	4.00	4.67	3.67
14	Panelis (14)	4.33	4.00	4.00	4.33
15	Panelis (15)	3.00	4.00	3.67	3.67
16	Panelis (16)	3.67	3.67	3.33	3.00
17	Panelis (17)	4.67	4.00	3.67	3.33
18	Panelis (18)	3.33	3.00	3.33	2.67
19	Panelis (19)	2.67	3.33	3.67	2.67
20	Panelis (20)	3.33	3.00	4.00	3.33
Varian		0.31	0.19	0.16	0.48

UJI BARTLETT

No	Sampel	dk	1/(dk)	S_1^2	$\log S_1^2$	$(dk) \log S_1^2$
1	A	20	0.04	0.31	-0.5086	-12.2073
2	B	20	0.04	0.19	-0.7212	-17.3099
3	C	20	0.04	0.16	-0.7959	-19.1011
4	D	20	0.04	0.48	-0.3188	-7.6502
Jumlah		80	0.16			-56.2685
Varian gabungan : 0.28 $\log S^2$ gabungan : -0.5528 B : -53.0688 X^2 hitung : 7.3676 X^2 tabel : 7.81 Keterangan : H_0 diterima (homogen) Alasan : X^2 hitung < X^2 tabel						

UJI HOMOGENITAS DARI ASPEK TEKSTUR

No	Kode	A	B	C	D
1	Panelis (1)	3.67	3.67	3.00	4.67
2	Panelis (2)	4.67	3.67	3.33	4.67
3	Panelis (3)	3.00	3.00	3.33	3.67
4	Panelis (4)	2.33	3.67	3.00	3.67
5	Panelis (5)	3.67	2.33	2.67	3.00
6	Panelis (6)	3.67	2.67	1.33	3.33
7	Panelis (7)	3.67	4.00	4.00	3.67
8	Panelis (8)	3.67	3.33	3.67	3.67
9	Panelis (9)	3.33	3.33	2.67	2.67
10	Panelis (10)	3.00	2.33	3.00	4.00
11	Panelis (11)	3.67	4.00	3.33	3.67
12	Panelis (12)	4.00	4.00	2.33	3.33
13	Panelis (13)	3.33	2.67	2.33	3.00
14	Panelis (14)	2.67	3.67	1.67	3.00
15	Panelis (15)	3.67	4.00	3.67	3.67
16	Panelis (16)	4.67	4.67	3.67	4.67
17	Panelis (17)	4.33	4.33	3.67	4.00
18	Panelis (18)	4.67	4.67	4.00	4.67
19	Panelis (19)	4.33	3.67	3.67	4.33
20	Panelis (20)	2.67	2.67	2.67	3.67
Varian		0.42	0.42	0.48	0.36

UJI BARTLETT

No	Sampel	dk	1/(dk)	S_1^2	$\log S_1^2$	$(dk) \log S_1^2$
1	A	20	0.04	0.42	-0.3768	-9.0420
2	B	20	0.04	0.42	-0.3768	-9.0420
3	C	20	0.04	0.48	-0.3188	-7.6502
4	D	20	0.04	0.36	-0.4437	-10.6487
Jumlah		80	0.16			-36.3829
Varian gabungan : 0.42 $\log S^2$ gabungan : -0.3768 B : -36.1728 X^2 hitung : 0.4838 X^2 tabel : 7.81 Keterangan : H_0 diterima (homogen) Alasan : X^2 hitung < X^2 tabel						

**UJI NORMALITAS DARI ASPEK WARNA
SAMPEL A**

No	XI-A	ZI	F(ZI)	S(ZI)	F(ZI)- S(ZI)
1	2.67	-1.76	0.0392	0.0400	0.0008
2	3.00	-1.12	0.1314	0.2800	0.1486
3	3.00	-1.12	0.1314	0.2800	0.1486
4	3.00	-1.12	0.1314	0.2800	0.1486
5	3.00	-1.12	0.1314	0.2800	0.1486
6	3.00	-1.12	0.1314	0.2800	0.1486
7	3.00	-1.12	0.1314	0.2800	0.1486
8	3.33	-0.47	0.3192	0.4800	0.1606
9	3.33	-0.47	0.3192	0.4800	0.1808
10	3.33	-0.47	0.3192	0.4800	0.1608
11	3.33	-0.47	0.3192	0.4800	0.1608
12	3.33	-0.47	0.3192	0.4800	0.1608
13	3.67	0.19	0.5753	0.6400	0.0647
14	3.67	0.19	0.5753	0.6400	0.0647
15	3.67	0.19	0.5753	0.6400	0.0647
16	3.67	0.19	0.5753	0.6400	0.0647
17	4.00	0.83	0.7967	0.8400	0.0433
18	4.00	0.83	0.7967	0.8400	0.0433
19	4.00	0.83	0.7967	0.8400	0.0433
20	4.00	0.83	0.7967	0.8400	0.0433
Jumlah		Lo	0.1608		
		L(5%;25)	0.1730		
		Hasil	Normal		

**UJI NORMALITAS DARI ASPEK WARNA
SAMPEL B**

No	XI-B	ZI	F(ZI)	S(ZI)	F(ZI)- S(ZI)
1	1.67	-2.94	0.0016	0.0400	0.0384
2	2.67	-1.38	0.0838	0.0800	0.0038
3	3.00	-0.87	0.1922	0.2400	0.0476
4	3.00	-0.87	0.1922	0.2400	0.0478
5	3.00	-0.87	0.1922	0.2400	0.0478
6	3.00	-0.87	0.1922	0.2400	0.0476
7	3.33	-0.36	0.3594	0.4800	0.1206
8	3.33	-0.36	0.3594	0.4800	0.1206
9	3.33	-0.36	0.3594	0.4800	0.1206
10	3.33	-0.36	0.3594	0.4800	0.1206
11	3.33	-0.36	0.3594	0.4800	0.1206
12	3.33	-0.36	0.3594	0.4800	0.1206
13	3.67	0.17	0.5675	0.6000	0.0325
14	3.67	0.17	0.5675	0.6000	0.0325
15	3.67	0.17	0.5875	0.6000	0.0325
16	4.00	0.69	0.7549	0.8000	0.0451
17	4.00	0.69	0.7549	0.8000	0.0451
18	4.00	0.69	0.7549	0.8000	0.0451
19	4.00	0.69	0.7549	0.8000	0.0451
20	4.00	0.69	0.7549	0.8000	0.0451
Jumlah		Lo	0.1206		
		L(5%;25)	0.1730		
		Hasil	Normal		

**UJI NORMALITAS DARI ASPEK WARNA
SAMPEL C**

No	XI-C	ZI	F(ZI)	S(ZI)	F(ZI)- S(ZI)
1	2.67	-1.22	0.1112	0.2800	0.1688
2	2.67	-1.22	0.1112	0.2800	0.1688
3	2.67	-1.22	0.1112	0.2800	0.1688
4	2.67	-1.22	0.1112	0.2800	0.1688
5	2.67	-1.22	0.1112	0.2800	0.1688
6	2.67	-1.22	0.1112	0.2800	0.1688
7	2.67	-1.22	0.1112	0.2800	0.1688
8	3.00	-0.61	0.2709	0.4000	0.1291
9	3.00	-0.61	0.2709	0.4000	0.1291
10	3.00	-0.61	0.2709	0.4000	0.1291
11	3.33	-0.01	0.4960	0.6000	0.1040
12	3.33	-0.01	0.4960	0.6000	0.1040
13	3.33	-0.01	0.4960	0.6000	0.1040
14	3.33	-0.01	0.4960	0.6000	0.1040
15	3.33	-0.01	0.4960	0.6000	0.1040
16	3.67	0.62	0.7324	0.7600	0.0276
17	3.67	0.62	0.7324	0.7600	0.0278
18	3.67	0.62	0.7324	0.7600	0.0276
19	3.67	0.62	0.7324	0.7600	0.0276
20	4.00	1.23	0.8907	0.9600	0.0693
Jumlah		Lo	0.1688		
		L(5%;25)	0.1730		
		Hasil	Normal		

**UJI NORMALITAS DARI ASPEK WARNA
SAMPEL D**

No	XI-D	ZI	F(ZI)	S(ZI)	F(ZI)- S(ZI)
1	3.33	-1.49	0.0681	0.1600	0.0919
2	3.33	-1.49	0.0681	0.1600	0.0919
3	3.33	-1.49	0.0681	0.1600	0.0919
4	3.33	-1.49	0.0681	0.1600	0.0919
5	3.67	-0.82	0.2061	0.3600	0.1539
6	3.67	-0.82	0.2061	0.3600	0.1539
7	3.67	-0.82	0.2061	0.3600	0.1539
8	3.67	-0.82	0.2061	0.3600	0.1539
9	3.67	-0.82	0.2061	0.3600	0.1539
10	4.00	-0.16	0.4364	0.5600	0.1236
11	4.00	-0.16	0.4364	0.5600	0.1236
12	4.00	-0.16	0.4364	0.5600	0.1236
13	4.00	-0.16	0.4364	0.5600	0.1236
14	4.00	-0.16	0.4364	0.5600	0.1236
15	4.33	0.49	0.6879	0.6800	0.0079
16	4.33	0.49	0.6879	0.6800	0.0079
17	4.33	0.49	0.6879	0.6800	0.0079
18	4.67	1.17	0.8790	1.0000	0.1210
19	4.67	1.17	0.8790	1.0000	0.1210
20	4.67	1.17	0.8790	1.0000	0.1210
Jumlah		Lo	0.1539		
		L(5%;25)	0.1730		
		Hasil	Normal		

**UJI NORMALITAS DARI ASPEK RASA
SAMPel A**

No	XI-A	ZI	F(ZI)	S(ZI)	F(ZI)- S(ZI)
1	2.00	-2.68	0.0037	0.0400	0.0363
2	2.67	-1.52	0.0643	0.0800	0.0157
3	3.00	-0.95	0.1711	0.2400	0.0689
4	3.00	-0.95	0.1711	0.2400	0.0689
5	3.00	-0.95	0.1711	0.2400	0.0689
6	3.00	-0.95	0.1711	0.2400	0.0689
7	3.33	-0.38	0.3520	0.4400	0.0880
8	3.33	-0.38	0.3520	0.4400	0.0880
9	3.33	-0.38	0.3520	0.4400	0.0880
10	3.33	-0.38	0.3520	0.4400	0.0880
11	3.33	-0.38	0.3520	0.4400	0.0880
12	3.67	0.21	0.5832	0.6400	0.0568
13	3.67	0.21	0.5832	0.6400	0.0568
14	3.67	0.21	0.5832	0.6400	0.0568
15	3.67	0.21	0.5832	0.6400	0.0568
16	3.67	0.21	0.5832	0.6400	0.0568
17	4.00	0.79	0.7852	0.9200	0.1348
18	4.00	0.79	0.7852	0.9200	0.1348
19	4.00	0.79	0.7852	0.9200	0.1348
20	4.00	0.79	0.7852	0.9200	0.1348
Jumlah		Lo	0.1348		
		L(5%;25)	0.1730		
		Hasil	Normal		

**UJI NORMALITAS DARI ASPEK RASA
SAMPEL B**

No	XI-B	ZI	F(ZI)	S(ZI)	F(ZI)- S(ZI)
1	2.67	-2.02	0.0217	0.0400	0.0183
2	3.00	-1.33	0.0918	0.1600	0.0682
3	3.00	-1.33	0.0918	0.1600	0.0682
4	3.00	-1.33	0.0918	0.1600	0.0682
5	3.33	-0.65	0.2578	0.4000	0.1422
6	3.33	-0.65	0.2578	0.4000	0.1422
7	3.33	-0.65	0.2578	0.4000	0.1422
8	3.33	-0.65	0.2578	0.4000	0.1422
9	3.33	-0.65	0.2578	0.4000	0.1422
10	3.33	-0.65	0.2578	0.4000	0.1422
11	3.67	0.06	0.5239	0.6800	0.1561
12	3.67	0.06	0.5239	0.6800	0.1561
13	3.67	0.06	0.5239	0.6800	0.1561
14	3.67	0.06	0.5239	0.6800	0.1561
15	3.67	0.06	0.5239	0.6800	0.1561
16	3.67	0.06	0.5239	0.6800	0.1561
17	3.67	0.06	0.5239	0.6800	0.1561
18	4.00	0.75	0.7734	0.8000	0.0266
19	4.00	0.75	0.7734	0.8000	0.0266
20	4.00	0.75	0.7734	0.8000	0.266
Jumlah		Lo	0.1561		
		L(5%;25)	0.1730		
		Hasil	Normal		

**UJI NORMALITAS DARI ASPEK RASA
SAMPel C**

No	XI-C	ZI	F(ZI)	S(ZI)	F(ZI)- S(ZI)
1	2.67	-1.72	0.0427	0.1200	0.0773
2	2.67	-1.72	0.0427	0.1200	0.0773
3	2.67	-1.72	0.0427	0.1200	0.0773
4	3.33	-0.67	0.2514	0.3600	0.1086
5	3.33	-0.67	0.2514	0.3600	0.1086
6	3.33	-0.67	0.2514	0.3600	0.1086
7	3.33	-0.67	0.2514	0.3600	0.1086
8	3.33	-0.67	0.2514	0.3600	0.1086
9	3.33	-0.67	0.2514	0.3600	0.1086
10	3.67	-0.12	0.4522	0.6000	0.1478
11	3.67	-0.12	0.4522	0.6000	0.1478
12	3.67	-0.12	0.4522	0.6000	0.1478
13	3.67	-0.12	0.4522	0.6000	0.1478
14	3.67	-0.12	0.4522	0.6000	0.1478
15	3.67	-0.12	0.4522	0.6000	0.1478
16	4.00	0.4	0.6554	0.7200	0.0646
17	4.00	0.4	0.6554	0.7200	0.0646
18	4.00	0.4	0.6554	0.7200	0.0646
19	4.33	0.93	0.8238	0.8800	0.0562
20	4.33	0.93	0.8238	0.8800	0.0562
Jumlah		Lo	0.1478		
		L(5%;25)	0.1730		
		Hasil	Normal		

**UJI NORMALITAS DARI ASPEK RASA
SAMPel D**

No	XI-D	ZI	F(ZI)	S(ZI)	F(ZI)- S(ZI)
1	2.67	-1.95	0.0256	0.0800	0.0544
2	2.67	-1.95	0.0256	0.0800	0.0544
3	3.33	-0.82	0.2061	0.3200	0.1139
4	3.33	-0.82	0.2061	0.3200	0.1139
5	3.33	-0.82	0.2061	0.3200	0.1139
6	3.33	-0.82	0.2061	0.3200	0.1139
7	3.33	-0.82	0.2061	0.3200	0.1139
8	3.33	-0.82	0.2061	0.3200	0.1139
9	3.67	-0.24	0.4052	0.5200	0.1148
10	3.67	-0.24	0.4052	0.5200	0.1148
11	3.67	-0.24	0.4052	0.5200	0.1148
12	3.67	-0.24	0.4052	0.5200	0.1148
13	3.67	-0.24	0.4052	0.5200	0.1148
14	4.00	0.32	0.6255	0.7200	0.0945
15	4.00	0.32	0.6255	0.7200	0.0945
16	4.00	0.32	0.6255	0.7200	0.0945
17	4.00	0.32	0.6255	0.7200	0.0945
18	4.00	0.32	0.6255	0.7200	0.0945
19	4.33	0.88	0.8106	0.8800	0.0694
20	4.33	0.88	0.8106	0.8800	0.0694
Jumlah		Lo	0.1148		
		L(5%;25)	0.1730		
		Hasil	Normal		

**UJI NORMALITAS DARI ASPEK AROMA
SAMPEL A**

No	XI-A	ZI	F(ZI)	S(ZI)	F(ZI)- S(ZI)
1	1.67	-2.37	0.0089	0.0400	0.0311
2	2.33	-1.41	0.0793	0.0800	0.0007
3	2.67	-0.92	0.1788	0.2800	0.1012
4	2.67	-0.92	0.1788	0.2800	0.1012
5	2.67	-0.92	0.1788	0.2800	0.1012
6	2.67	-0.92	0.1788	0.2800	0.1012
7	2.67	-0.92	0.1788	0.2800	0.1012
8	3.00	-0.44	0.3300	0.4400	0.1100
9	3.00	-0.44	0.3300	0.4400	0.1100
10	3.00	-0.44	0.3300	0.4400	0.1100
11	3.00	-0.44	0.3300	0.4400	0.1100
12	3.33	0.03	0.5120	0.5800	0.0480
13	3.33	0.03	0.5120	0.5800	0.0480
14	3.33	0.03	0.5120	0.5800	0.0480
15	3.67	0.52	0.6985	0.8000	0.1015
16	3.67	0.52	0.6985	0.8000	0.1015
17	3.67	0.52	0.6985	0.8000	0.1015
18	3.67	0.52	0.6985	0.8000	0.1015
19	3.67	0.52	0.6985	0.8000	0.1015
20	3.67	0.52	0.6985	0.8000	0.1015
Jumlah		Lo	0.1100		
		L(5%;25)	0.1730		
		Hasil	Normal		

**UJI NORMALITAS DARI ASPEK AROMA
SAMPEL B**

No	XI-B	ZI	F(ZI)	S(ZI)	F(ZI)- S(ZI)
1	2.33	-2.15	0.0158	0.0400	0.0242
2	2.67	-1.53	0.0630	0.1200	0.0570
3	2.67	-1.53	0.0630	0.1200	0.0570
4	3.00	-0.94	0.01736	0.2000	0.0264
5	3.00	-0.94	0.1736	0.2000	0.0264
6	3.33	-0.34	0.3669	0.5200	0.1531
7	3.33	-0.34	0.3669	0.5200	0.1531
8	3.33	-0.34	0.3669	0.5200	0.1531
9	3.33	-0.34	0.3669	0.5200	0.1531
10	3.33	-0.34	0.3669	0.5200	0.1531
11	3.33	-0.34	0.3669	0.5200	0.1531
12	3.33	-0.34	0.3669	0.5200	0.1531
13	3.33	-0.34	0.3669	0.5200	0.1531
14	3.67	0.27	0.6064	0.7200	0.1136
15	3.67	0.27	0.6064	0.7200	0.1136
16	3.67	0.27	0.6064	0.7200	0.1136
17	3.67	0.27	0.6064	0.7200	0.1136
18	3.67	0.27	0.6064	0.7200	0.1136
19	4.00	0.87	0.8078	0.8800	0.1722
20	4.00	0.87	0.8078	0.8800	0.0722
Jumlah		Lo	0.1531		
		L(5%;25)	0.1730		
		Hasil	Normal		

**UJI NORMALITAS DARI ASPEK AROMA
SAMPEL C**

No	XI-C	ZI	F(ZI)	S(ZI)	F(ZI)- S(ZI)
1	3.00	-1.64	0.0505	0.1200	0.0695
2	3.00	-1.64	0.0505	0.1200	0.0695
3	3.00	-1.64	0.0505	0.1200	0.0695
4	3.33	-0.89	0.1867	0.3200	0.1333
5	3.33	-0.89	0.1887	0.3200	0.1333
6	3.33	-0.89	0.1867	0.3200	0.1333
7	3.33	-0.89	0.1867	0.3200	0.1333
8	3.33	-0.89	0.1867	0.3200	0.1333
9	3.67	-0.11	0.4562	0.5600	0.1038
10	3.67	-0.11	0.4562	0.5600	0.1038
11	3.67	-0.11	0.4562	0.5600	0.1038
12	3.67	-0.11	0.4562	0.5600	0.1038
13	3.67	-0.11	0.4562	0.5600	0.1038
14	3.67	-0.11	0.4562	0.5600	0.1038
15	4.00	0.64	0.7389	0.8800	0.1411
16	4.00	0.64	0.7389	0.8800	0.1411
17	4.00	0.64	0.7389	0.8800	0.1411
18	4.00	0.64	0.7389	0.8800	0.1411
19	4.00	0.64	0.7389	0.8800	0.1411
20	4.00	0.64	0.7389	0.8800	0.1411
Jumlah		Lo	0.1411		
		L(5%;25)	0.1730		
		Hasil	Normal		

**UJI NORMALITAS DARI ASPEK AROMA
SAMPEL D**

No	XI-D	ZI	F(ZI)	S(ZI)	F(ZI)- S(ZI)
1	3.33	-1.85	0.0322	0.1200	0.0878
2	3.33	-1.85	0.0322	0.1200	0.0878
3	3.33	-1.85	0.0322	0.1200	0.0878
4	3.67	-1	0.1587	0.2400	0.0813
5	3.67	-1	0.1587	0.2400	0.0813
6	3.67	-1	0.1587	0.2400	0.0813
7	4.00	-0.17	0.4325	0.5600	0.1275
8	4.00	-0.17	0.4325	0.5600	0.1275
9	4.00	-0.17	0.4325	0.5600	0.1275
10	4.00	-0.17	0.4325	0.5600	0.1275
11	4.00	-0.17	0.4325	0.5600	0.1275
12	4.00	-0.17	0.4325	0.5600	0.1275
13	4.00	-0.17	0.4325	0.5600	0.1275
14	4.00	-0.17	0.4325	0.5600	0.1275
15	4.33	0.67	0.7486	0.8800	0.1314
16	4.33	0.67	0.7486	0.8800	0.1314
17	4.33	0.67	0.7486	0.8800	0.1314
18	4.33	0.67	0.7486	0.8800	0.1314
19	4.33	0.67	0.7486	0.8800	0.1314
20	4.33	0.67	0.7486	0.8800	0.1314
Jumlah		Lo	0.1314		
		L(5%;25)	0.1730		
		Hasil	Normal		

**UJI NORMALITAS DARI ASPEK TEKSTUR
SAMPEL A**

No	XI-A	ZI	F(ZI)	S(ZI)	F(ZI)- S(ZI)
1	2.33	-1.8	0.0359	0.0800	0.0441
2	2.33	-1.8	0.0359	0.0800	0.0441
3	2.67	-1.27	0.1020	0.2000	0.0980
4	2.67	-1.27	0.1020	0.2000	0.0980
5	2.67	-1.27	0.1020	0.2000	0.0980
6	3.00	-0.76	0.2236	0.2800	0.0564
7	3.00	-0.76	0.2236	0.2800	0.0564
8	3.33	-0.25	0.4013	0.4400	0.0387
9	3.33	-0.25	0.4013	0.4400	0.0387
10	3.33	-0.25	0.4013	0.4400	0.0387
11	3.33	-0.25	0.4013	0.4400	0.0387
12	3.67	0.27	0.6064	0.7200	0.1136
13	3.67	0.27	0.6064	0.7200	0.1136
14	3.67	0.27	0.6064	0.7200	0.1136
15	3.67	0.27	0.6064	0.7200	0.1136
16	3.67	0.27	0.6064	0.7200	0.1136
17	3.67	0.27	0.6064	0.7200	0.1136
18	3.67	0.27	0.6064	0.7200	0.1136
19	4.00	0.78	0.7823	0.8800	0.0977
20	4.00	0.78	0.7823	0.8800	0.0977
Jumlah		Lo	0.1136		
		L(5%;25)	0.1730		
		Hasil	Normal		

**UJI NORMALITAS DARI ASPEK TEKSTUR
SAMPEL B**

No	XI-B	ZI	F(ZI)	S(ZI)	F(ZI)- S(ZI)
1	1.33	-2.5	0.0062	0.0400	0.0338
2	1.67	-2.01	0.0222	0.0800	0.0578
3	2.33	-1.06	0.1446	0.1600	0.0154
4	2.33	-1.06	0.1446	0.1600	0.0154
5	2.67	-0.57	0.2843	0.3600	0.0757
6	2.67	-0.57	0.2843	0.3600	0.0757
7	2.67	-0.57	0.2843	0.3600	0.0757
8	2.67	-0.57	0.2843	0.3600	0.0757
9	2.67	-0.57	0.2843	0.3600	0.0757
10	3.00	-0.1	0.4602	0.5200	0.0598
11	3.00	-0.1	0.4602	0.5200	0.0598
12	3.00	-0.1	0.4602	0.5200	0.0598
13	3.00	-0.1	0.4602	0.5200	0.0598
14	3.33	0.38	0.6480	0.6800	0.0320
15	3.33	0.38	0.6480	0.6800	0.0320
16	3.33	0.38	0.6480	0.6800	0.0320
17	3.33	0.38	0.6480	0.6800	0.0320
18	3.67	0.87	0.8078	0.8800	0.0722
19	3.67	0.87	0.8078	0.8800	0.0722
20	3.67	0.87	0.8078	0.8800	0.0722
Jumlah		Lo	0.0901		
		L(5%;25)	0.1730		
		Hasil	Normal		

**UJI NORMALITAS DARI ASPEK TEKSTUR
SAMPel C**

No	XI-C	ZI	F(ZI)	S(ZI)	F(ZI)- S(ZI)
1	2.33	-2.11	0.0174	0.0400	0.0228
2	2.67	-1.59	0.0559	0.1200	0.0641
3	2.67	-1.59	0.0559	0.1200	0.0641
4	3.00	-1.08	0.1401	0.2000	0.0599
5	3.00	-1.08	0.1401	0.2000	0.0599
6	3.33	-0.56	0.2877	0.3200	0.0323
7	3.33	-0.56	0.2877	0.3200	0.0323
8	3.33	-0.56	0.2877	0.3200	0.0323
9	3.67	-0.04	0.4840	0.6400	0.1560
10	3.67	-0.04	0.4840	0.6400	0.1560
11	3.67	-0.04	0.4840	0.6400	0.1560
12	3.67	-0.04	0.4840	0.6400	0.1560
13	3.67	-0.04	0.4840	0.6400	0.1560
14	3.67	-0.04	0.4840	0.6400	0.1560
15	3.67	-0.04	0.4840	0.6400	0.1560
16	3.67	-0.04	0.4840	0.6400	0.1560
17	4.00	0.47	0.6608	0.7200	0.0392
18	4.00	0.47	0.6608	0.7200	0.0392
19	4.33	0.99	0.8389	0.8800	0.0411
20	4.33	0.99	0.8389	0.8800	0.0411
Jumlah		Lo	0.1560		
		L(5%;25)	0.1730		
		Hasil	Normal		

**UJI NORMALITAS DARI ASPEK TEKSTUR
SAMPEL D**

No	XI-D	ZI	F(ZI)	S(ZI)	F(ZI)- S(ZI)
1	2.67	-1.74	0.0409	0.0800	0.0391
2	2.67	-1.74	0.0409	0.0800	0.0391
3	3.00	-1.19	0.1170	0.2000	0.0830
4	3.00	-1.19	0.1170	0.2000	0.0830
5	3.00	-1.19	0.1170	0.2000	0.0830
6	3.33	-0.63	0.2643	0.3200	0.0557
7	3.33	-0.63	0.2643	0.3200	0.0557
8	3.33	-0.63	0.2643	0.3200	0.0557
9	3.67	-0.06	0.4761	0.6400	0.1639
10	3.67	-0.06	0.4761	0.6400	0.1639
11	3.67	-0.06	0.4761	0.6400	0.1639
12	3.67	-0.06	0.4761	0.6400	0.1639
13	3.67	-0.06	0.4761	0.6400	0.1639
14	3.67	-0.06	0.4761	0.6400	0.1639
15	3.67	-0.06	0.4761	0.6400	0.1639
16	3.67	-0.06	0.4761	0.6400	0.1639
17	4.00	0.49	0.6879	0.8000	0.1121
18	4.00	0.49	0.6879	0.8000	0.1121
19	4.00	0.49	0.6879	0.8000	0.1121
20	4.00	0.49	0.6879	0.8000	0.1121
Jumlah		Lo	0.1639		
		L(5%;25)	0.1730		
		Hasil	Normal		

FORMULIR PENILAIAN

(Uji Kesukaan)

Nama :

Nim :

Tanggal :

Bahan : **Kue Ulat Sutra**

Dihadapan saudara disajikan 4 macam sampel kue ulat sutra dengan kode A, B, C dan D. Saudara diminta untuk memberikan penilaian berdasarkan kriteria aspek warna, rasa, aroma dan tekstur dengan memberikan tanda (\surd) pada kolom yang tersedia.

Sebelum dan sesudah mencicipi, saudara diminta untuk minum air putih terlebih dahulu kemudian memberikan penilaian. Pertanyaan yang sebenar-benarnya dari saudara pribadi akan sangat membantu, sebelum dan sesudahnya saya ucapkan terima kasih.

Peneliti

Dini Syafitri

Nim. 5401403007

Lembar Penilaian

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Sampel			
			A	B	C	D
1	Warna	a. sangat suka b. suka c. cukup suka d. kurang suka e. tidak suka				
2	Rasa	a. sangat suka b. suka c. cukup suka d. kurang suka e. tidak suka				
3	Aroma	a. sangat suka b. suka c. cukup suka d. kurang suka e. tidak suka				
4	Tekstur	a. sangat suka b. suka c. cukup suka d. kurang suka e. tidak suka				

**BAHAN DASAR PEMBUATAN KUE ULAT SUTRA
SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS TAHU**



PERPUSTAKAAN
UNNES

**HASIL AKHIR DARI PEMBUATAN KUE ULAT SUTRA
SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS TAHU**





PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS KESEHATAN
BALAI LABORATORIUM KESEHATAN

Jl. Soekarno Hatta No.185 Semarang 50196 Telp. (024) 6710662 Fax. 6715241

LAPORAN HASIL PEMERIKSAAN

No.Agenda : 443.5/6384/2.2
No.Kode : 950 - 952 / K - MM / Cls / 1 / 12 / 2008
Nama Pelanggan : Dini Syafitri
Alamat Pelanggan : Jl.Tandang Raya No.16 RT.03 RW.XII Semarang
Jenis Sampel : Kue Ulat Sutra
Petugas Sampling : Dini Syafitri
Titik / Lokasi Sampling : Jl.Tandang Raya No.16 RT.03 RW.XII Semarang
Kota : Semarang
Volume Sampling : 250 gr
Tanggal / Jam Sampling : 01 Desember 2008 / 10.00 WIB
Hasil Pemeriksaan :

NO	PARAMETER	HASIL
1	A Kadar Protein	8,89%
2	B Kadar Protein	9,12%
3	C Kadar Protein	10,06%

Demikian hasil pemeriksaan kami untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Semarang, 8 Desember 2008
A/n.KEPALA LABORATORIUM KESEHATAN
PROVINSI JAWA TENGAH
Kaste.Pelayanan

Dr. Okie Hapsoro BP. MMR.
NIP. 140 345 648



Tembusan :

1. Ka.Din.Kes.Prop.Jateng.Minat : Ka.Sub.Din.Pemb.Lingk
2. Pertiinggal