



**INOVASI PEMBUATAN KERUPUK BAWANG
DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KENTANG
HITAM**

SKRIPSI

disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Prodi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga

oleh

PERPUSTAKAAN
Hikmah Purwanti
UNNES

5401406029

JURUSAN TEKNOLOGI JASA DAN PRODUKSI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2011

PENGESAHAN

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

Hari :

Tanggal :

Panitia ujian:

Ketua,

Sekretaris,

Ir. Siti Fathonah, M. Kes.
NIP. 196402131988032002

Dra. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd
NIP. 196805281993032001

Penguji

Octavianti Paramita, S.Pd M.Sc
NIP. 198110092005012001

Penguji/Pembimbing I

Penguji/Pembimbing II

Drs. Loekmonohadi
NIP. 195005301980031001

Dr. Asih Kuswardinah, M.Pd
NIP.195707191983032001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik UNNES

Drs. Abdurrahman, M.Pd
NIP. 196009031985031002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul “Inovasi Pembuatan Kerupuk Bawang Dengan Substitusi Tepung Kentang Hitam” disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka dibagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis diperguruan tinggi manapun.

Semarang, 14 Juli 2011

Penulis

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

1. Sabar, ikhtiar dan tawakal merupakan kunci keberhasilan
2. Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang berilmu (Al Hadist)

Persembahan :

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Bapak dan Ibu tercinta atas doa dan restunya
2. Adik dan kakakku atas dukungan dan motivasinya
3. Teman-teman seperjuangan TJP Boga
UNNES 2006
4. Almamater UNNES

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.

Tersusunnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Drs. Abdurrahman, M.Pd. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Ir. Siti Fathonah, M. Kes. Ketua Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi yang telah memberikan ijin penelitian untuk penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Loekmonohadi, dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan motivasi hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Ibu Dr. Asih Kuswardinah Mpd, pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan motivasi hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Segenap Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan bekal ilmu.
6. Mahasiswa Jurusan Tehnologi Jasa dan Produksi Program studi Tata Boga angkatan 2006 yang telah bersedia menjadi panelis agak terlatih dalam penelitian ini.

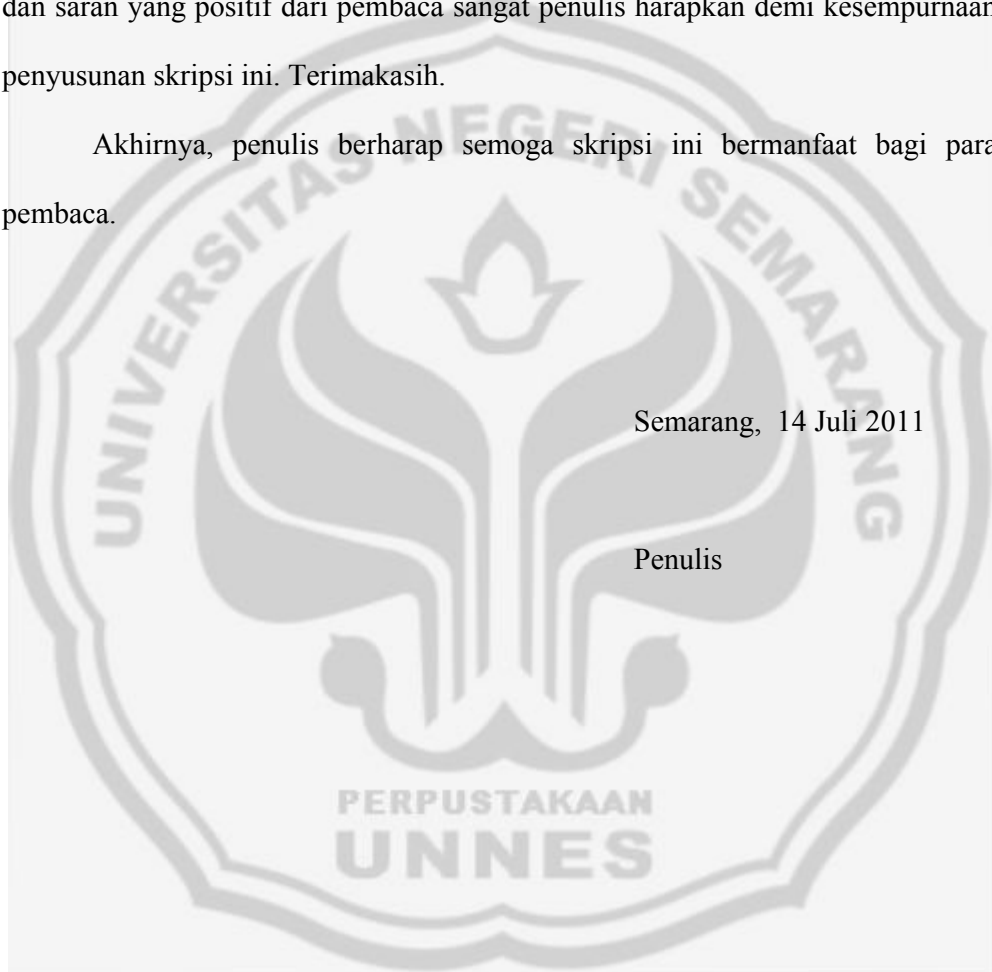
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari banyak kekurangan yang ada dalam skripsi ini, kritik dan saran yang positif dari pembaca sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini. Terimakasih.

Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang, 14 Juli 2011

Penulis



ABSTRAK

Purwanti, Hikmah. 2011. Inovasi Pembuatan Kerupuk Bawang Dengan Substitusi Tepung Kentang Hitam. Skripsi. Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Dosen pembimbing I Drs. Loekmonohadi dan Dosen pembimbing II Dr. Asih Kuswardinah, M.Pd

Kata kunci: kerupuk bawang, tepung kentang hitam

Kerupuk bawang merupakan salah satu jenis kerupuk yang bahan dasarnya menggunakan tepung tapioka. Selain murah dan mudah didapat, kerupuk bawang ini juga sangat disukai masyarakat. Salah satu kelemahan kerupuk bawang adalah tidak mengandung protein. Sehingga perlu adanya upaya untuk memenuhi kebutuhan gizi konsumen dengan cara diversifikasi bahan. Selain itu bentuk kerupuk bawang yang ada dimasyarakat selama ini hanya biasa-biasa saja yaitu bulat oval, sehingga perlu adanya kreativitas dalam pembuatan kerupuk bawang yaitu dengan membuat kerupuk bawang menjadi bentuk yang lain yang lebih menarik. Bentuk kerupuk, bahan dasar dan kemasan juga dapat mempengaruhi nilai ekonomis kerupuk. Bahan pensubstitusi yang digunakan penulis adalah tepung kentang hitam, karena tepung kentang hitam mengandung kalsium, fosfor dan vitamin C lebih tinggi jika dibandingkan dengan tepung tapioka. Permasalahan dalam penelitian ini adalah adakah perbedaan kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi, manakah kerupuk bawang hasil inovasi terbaik, adakah perbedaan kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi, dan bagaimana kandungan gizi kerupuk bawang hasil inovasi khususnya kalsium, fosfor dan vitamin C.

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu substitusi tepung kentang hitam dengan prosentase yang berbeda yaitu 10%, 20%, 30%, dan 40% dalam pembuatan kerupuk bawang. Variabel terikatnya adalah kualitas inderawi kerupuk hasil inovasi yang meliputi aspek rasa, tekstur, dan warna, kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi yang meliputi aspek rasa, tekstur, warna, dan bentuk, dan kualitas gizi khususnya kalsium, fosfor dan vitamin C kerupuk hasil eksperimen. Variable kontrolnya adalah kondisi bahan dan berat bahan, pembuatan adonan, suhu dan lama pengukusan, suhu dan lama pendinginan, pengirisan, penjemuran, suhu penggorengan, dan pemeriksaan laboratorium. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, desain eksperimen, dan prosedur pelaksanaan eksperimen. Metode pengumpulan datanya yaitu: data kualitas inderawi yang diperoleh dari penilaian panelis dengan uji inderawi, data inovasi terbaik yang diperoleh dari hasil penilaian panelis dengan uji inderawi, data kesukaan masyarakat yang diperoleh dari uji organoleptik, dan data kualitas gizi, diperoleh dengan uji laboratorium. Metode analisa yang digunakan adalah anava untuk menganalisa perbedaan kualitas inderawi, metode deskriptif untuk menganalisa kerupuk bawang hasil inovasi terbaik, metode analisa deskriptif persentase untuk mengetahui perbedaan kesukaan masyarakat, dan uji laboratorium untuk mengetahui kandungan kalsium, fosfor, dan vitamin C.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan kualitas kerupuk bawang hasil inovasi. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh sumber varian, yang meliputi sampel, panelis, dan kesalahan. Sampel dibuat dengan substitusi tepung kentang hitam yang berbeda, yaitu substitusi 10%, 20%, 30%, dan 40%. Perbedaan substitusi tersebut sangat mempengaruhi kualitas kerupuk. Bahan dasar sangat mempengaruhi kualitas kerupuk, karena bahan dasar merupakan bahan utama yang akan diolah menjadi suatu produk. Kerupuk bawang hasil inovasi terbaik terdapat pada sampel kode 326. Hasil uji kesukaan menunjukkan ada perbedaan kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi. Masyarakat lebih menyukai sampel kode 326 (kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam 40%). Hasil uji laboratorium menunjukkan kerupuk bawang hasil inovasi mengandung kalsium 34 mg, vitamin C 38 mg, dan fosfor 78 mg.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Penegasan Istilah	7
E. Manfaat	8
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Kerupuk Dan Perkembangannya	10
1. Diversifikasi Kerupuk Ditinjau Dari Jenis Bahan Dasarnya...	11
2. Diversifikasi Kerupuk Ditinjau Dari Rasa	12
3. Diversifikasi Kerupuk Ditinjau Dari Harga	13
4. Diversifikasi Kerupuk Ditinjau Dari Bentuk	13

B. Kemungkinan Diversifikasi Kerupuk Dari Bahan Lain	14
C. Tepung Kentang Hitam Sebagai Substitusi Pembuatan Kerupuk Bawang.....	16
D. Bahan-Bahan Yang Digunakan Dalam Pembuatan Kerupuk Bawang Dengan Substitusi Tepung Kentang Hitam	18
E. Prinsip Dasar Pembuatan Kerupuk Bawang Dengan Substitusi Tepung Kentang Hitam.....	25
1. Tahap Persiapan.....	25
2. Tahap Pelaksanaan	28
3. Tahap Penyelesaian.....	31
F. Resep Dasar Pembuatan Kerupuk Bawang.....	33
G. Proses Percobaan Pembuatan Kerupuk Bawang Dengan Substitusi Tepung Kentang Hitam.....	33
H. Kualitas Kerupuk Dan Faktor Yang Mempengaruhi.....	35
1. Kualitas Kerupuk	35
2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Kerupuk	38
3. Kerangka Berfikir	50

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Metode Penentuan Obyek Penleitian	53
B. Metode Pendekatan Penelitian	57
1. Metode Eksperimen	57
2. Desain Eksperimen.....	58
3. Prosedur Pelaksanaan Eksperimen.....	62

C. Metode Pengumpulan Data	66
1. Metode Pengumpulan Data Kualitas Inderawi Kerupuk Bawang Dengan Kerupuk Bawang Hasil Inovasi.....	67
2. Metode Peengumpulan Data Kerupuk Bawang Hasil Inovasi Terbaik	75
3. Metode Pengumpulan Data Kesukaan Masyarakat Terhadap Kerupuk Bawang Dengan Kerupuk Bawang Hasil Inovasi	76
4. Metode pengumpulan data kandungan gizi kerupuk bawang hasil inovasi terbaik.....	78
D. Metode Analisis Data.....	79
a. Metode analisis perbedaan kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi	79
b. Metode analisis kerupuk bawang hasil inovasi terbaik.....	81
c. Metode analisis perbedaan kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam	82
d. Metode analisis kandungan gizi kerupuk bawang hasil inovasi	85

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian	85
1. Analisa perbedaan kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi	86

2. Deskripsi dan analisa data kerupuk bawang hasil inovasi terbaik	116
3. Analisa perbedaan kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi terbaik	117
4. Analisa kandungan gizi khususnya kalsium, fosfor, dan vitamin C pada kerupuk bawang hasil inovasi	118
B. Pembahasan Hasil Analisa	121
1. Pembahasan tentang perbedaan kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi	121
2. Pembahasan tentang kerupuk bawang hasil inovasi terbaik.....	127
3. Pembahasan tentang perbedaan kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi terbaik	128
4. Pembahasan tentang kandungan gizi khususnya vitamin C, fosfor, dan kalsium pada kerupuk bawang hasil inovasi	129
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	131
B. Saran	131
DAFTAR PUSTAKA	132

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan unsur gizi tepung kentang hitam, dan tepung tapioka	4
Tabel 2. Kandungan unsur gizi tepung tapioka per100g bahan	15
Tabel 3. Kandungdn gizi kentang hitam (Persatuan Ahli Gizi Indonesia 2009).	17
Tabel 4. Kandungan gizi telur ayam.....	21
Tabel 5. Resep dasar kerupuk.....	33
Tabel 6. Bahan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam.....	34
Tabel 7. Syarat Mutu Kerupuk Menurut SNI. 0272:1991	37
Tabel 8. Komposisi bahan dalam eksperimen pembuatan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam.....	64
Tabel 9. Daftar analisa varian klasifikasi tunggal	80
Tabel 10. Interval persentase dan kriteria kesukaan.....	84
Tabel 11. Ringkasan perhitungan anava kerupuk bawang hasil inovasi dilihat dari keseluruhan indikator	86
Tabel 12. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari keseluruhan indikator ..	87
Tabel 13. Nilai rata-rata uji inderawi pada seluruh indikator	88
Tabel 14. Ringkasan perhitungan anava kerupuk bawang hasil inovasi dilihat dari kualitas warna	89
Tabel 15. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari indikator warna	90
Tabel 16. Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator warna	91

Tabel 17. Ringkasan perhitungan anava kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilihat dari kualitas kerenyahan	93
Tabel 18. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari indikator kerenyahan ..	94
Tabel 19. Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator kerenyahan	95
Tabel 20. Ringkasan perhitungan anava kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilihat dari indikator kekerasan	97
Tabel 21. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari indikator kekerasan	98
Tabel 22. Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator kekerasan	98
Tabel 23. Ringkasan perhitungan anava kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilihat dari indikator kegetasan	101
Tabel 24. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dri indikator kegetasan	102
Tabel 25. Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator kegetasan	102
Tabel 26. Ringkasan perhitungan anava kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilihat dari indikator rasa bawang putih	105
Tabel 27. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dri indikator rasa bawang putih	106
Tabel 28. Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator rasa bawang putih	106
Tabel 29. Ringkasan perhitungan anava kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilihat dari indikator rasa gurih	109
Tabel 30. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dri indikator rasa gurih	110
Tabel 31. Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator rasa gurih	110
Tabel 32. Ringkasan perhitungan anava kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilihat dari indikator aroma	113

Tabel 33. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dri indikator aroma	113
Tabel 34. Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator aroma	114
Tabel 35. Nilai rata-rata uji inderawi pada seluruh indikator	116
Tabel 36. Nilai rata-rata kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam pada keseluruhan indikator	117
Tabel 37. hasil uji laboratorium kerupuk bawang substitusi tepunng kentang hitam	119



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema pembuatan kerupuk	32
Gambar 2. Skema kerangka berfikir	52
Gambar 3. Skema desain eksperimen	61
Gambar 4. Histogram nilai rata-rata keseluruhan indikator kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam	89
Gambar 5. Histogram nilai rata-rata warna kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam	92
Gambar 6. Histogram nilai rata-rata kerenyahan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam	96
Gambar 7. Histogram nilai rata-rata kekerasan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam	99
Gambar 8. Histogram nilai rata-rata kegetasan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam	103
Gambar 9. Histogram nilai rata-rata rasa bawang putih kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam	107
Gambar 10. Histogram nilai rata-rata rasa gurih kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam	111
Gambar 11. Histogram nilai rata-rata aroma kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam	115
Gambar 12. Histogram uji kesukaan	118

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pedoman wawancara seleksi calon panelis	133
Lampiran 2. Daftar nama calon panelis	136
Lampiran 3. Daftar nama calon panelis yang diterima	137
Lampiran 4. Table hasil seleksi calon panelis	138
Lampiran 5. Formulir penilaian (validitas isi dan reliabilitas)	140
Lampiran 6. Hasil penilaian calon panelis pada tahap latihan (validitas isi dan reliabilitas)	143
Lampiran 7. Formulir penilaian (uji inderawi)	157
Lampiran 8. Hasil penilaian uji inderawi	160
Lampiran 9. Table persiapan perhitungan anava indikator warna	162
Lampiran 10. Perhitungan anava indikator warna	163
Lampiran 11. Perhitungan uji tukey indikator warna	164
Lampiran 12. Table persiapan perhitungan anava indikator kerenyahan	165
Lampiran 13. Perhitungan anava indikator kerenyahan	166
Lampiran 14. Perhitungan uji tukey indikator kerenyahan	167
Lampiran 15. Table persiapan perhitungan anava indikator kekerasan	168
Lampiran 16. Perhitungan anava indikator kekerasan	169
Lampiran 17. Perhitungan uji tukey indikator kekerasan	170
Lampiran 18. Table persiapan perhitungan anava indikator kegetasan	171
Lampiran 19. Perhitungan anava indikator kegetasan	172
Lampiran 20. Perhitungan uji tukey indikator kegetasan	173

Lampiran 21. Table persiapan perhitungan anava indikator rasa bawang	174
Lampiran 22. Perhitungan anava indikator rasa bawang	175
Lampiran 23. Perhitungan uji tukey indikator rasa bawang	176
Lampiran 24. Table persiapan perhitungan anava indikator rasa gurih	177
Lampiran 25. Perhitungan anava indikator rasa gurih	178
Lampiran 26. Perhitungan uji tukey indikator rasa gurih	179
Lampiran 27. Table persiapan perhitungan anava indikator aroma	180
Lampiran 28. Perhitungan anava indikator aroma	181
Lampiran 29. Perhitungan uji tukey indikator aroma	182
Lampiran 30. Table persiapan perhitungan anava per sampel	183
Lampiran 31. Perhitungan anava per sampel	184
Lampiran 32. Perhitungan uji tukey per sampel	185
Lampiran 33. Formulir penilaian uji kesukaan	186
Lampiran 34. Daftar nama panelis tidak terlatih golongan dewasa puteri usia 20-29 tahun	187
Lampiran 35. Daftar nama panelis tidak terlatih golongan dewasa putera usia 20-29 tahun	188
Lampiran 36. Daftar nama panelis tidak terlatih golongan bapak-bapak usia 30-59 tahun	189
Lampiran 37. Daftar nama panelis tidak terlatih golongan ibu-ibu usia 30-59 tahun	190
Lampiran 38. Hasil uji kesukaan terhadap kerupuk hasil inovasi oleh panelis tidak terlatih	191

Lampiran 39. Hasil uji laboratorium	192
Lampiran 40. Perhitungan konversi	193
Lampiran 41. Formulir pembimbingan penulisan skripsi	194
Lampiran 42. Surat ijin penelitian	197
Lampiran 43. Pernyataan selesai bimbingan	198
Lampiran 44. Formulir surat tugas panitia ujian	199
Lampiran 45. Pernyataan selesai revisi	200



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

“Kerupuk adalah makanan kering yang terbuat dari bahan dasar tepung tapioka dan atau tanpa bahan tambahan lain yang diizinkan, harus disiapkan dengan cara menggoreng atau memanggang terlebih dahulu sebelum disajikan” (SNI 0272/1991). Saat ini banyak kerupuk yang ditawarkan kepada masyarakat sebagai makanan ringan atau snack food. Kerupuk sebagai makanan ringan sudah banyak dikenal masyarakat, banyak dijumpai dipasaran dengan berbagai merk, rasa dan bentuk. Jenis makanan ini umumnya dikonsumsi sebagai makanan yang mampu membangkitkan selera makan atau sekedar dikonsumsi sebagai makanan kecil. Kerupuk disukai baik disegala usia maupun tingkat sosial masyarakat. “Sangat banyak jenis kerupuk bila ditinjau dari rasa, bentuk, dan asal daerahnya. Harga kerupuk di dalam negeri sangat bervariasi tergantung pada kualitas rasa, pembungkusan dan jenis bahan baku yang digunakan”. (Wahyono, Rudy, dan Marzuki 2010:36).

Salah satu contoh kerupuk yang dapat dijumpai dimasyarakat adalah kerupuk bawang yang dibuat dari tepung tapioka dengan tambahan bawang putih, berasa bawang putih, gurih dan lezat.

Kebanyakan produk tersebut dijumpai dalam bentuk bulat oval. Kerupuk bawang disukai masyarakat karena mudah didapat, rasanya gurih serta

murah harganya. Salah satu kelemahan kerupuk bawang adalah tidak mengandung protein. Syarat mutu kerupuk menurut SNI. 0272:1991 dapat dilihat pada tabel 7. Bahan dasar kerupuk bawang adalah tepung tapioka dimana kandungan gizi tepung tapioka rendah. Kandungan unsur gizi tepung tapioka dapat dilihat pada tabel 1.

Kerupuk sangat disukai masyarakat khususnya anak kecil karena rasanya yang gurih. Oleh karena itu dalam pembuatan kerupuk perlu ditambahkan bahan lain yang kandungan gizinya relatif tinggi, sehingga kerupuk sebagai makanan selingan/ringan dapat menyumbangkan asupan gizi bagi yang mengkonsumsinya, serta dapat meningkatkan nilai ekonomis dari kerupuk.

Tepung kentang hitam sebagai bahan pensubstitusi dalam pembuatan kerupuk bawang ini memiliki kandungan unsur gizi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tepung tapioka sehingga dapat membantu meningkatkan kebutuhan gizi masyarakat. Unsur gizi yang terdapat pada tepung kentang hitam meliputi energy, protein, kalsium, fosfor, besi, thiamin, vitamin C. fungsi dari masing-masing unsur gizi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Energy berfungsi untuk melakukan aktivitas fisik sehari-hari dan untuk mempertahankan kehidupan, yaitu untuk menggerakkan proses-proses dalam tubuh, seperti sirkulasi darah, pernafasan, denyut jantung, pencernaan, dan proses-proses fisiologi lainnya.

2. Protein berfungsi sebagai sebagai zat pembangun, sebagai zat pengatur, sebagai zat tenaga.
3. Lemak berfungsi sebagai zat tenaga, pembentuk struktur tubuh, pelarut vitamin A, D, E, K.
4. Kalsium berfungsi sebagai pembentukan tulang dan gigi, mengatur pembekuan darah, .
5. Fosfor berfungsi dalam pembentukan dan perkembangan tulang dan gigi, mempertahankan keseimbangan cairan tubuh, pembentukan komponen sel yang sensual.
6. Besi berfungsi sebagai system enzim serta merangsang produksi dan fungsi sel darah merah.
7. Thiamin berfungsi dalam membantu proses metabolisme karbohidrat serta memperkuat otot, jantung dan saraf.
8. Vitamin C berfungsi dalam pembentukan jaringan ikat atau bahan interseluler, pembentukan sel-sel darah merah, mmembantu perkembangan sel dan penyembuhan luka.

Dalam masa pertumbuhan anak- anak sangat membutuhkan kalsium dan fosfor. Peran fosfor sama dengan kalsium yaitu untuk pembentukan tulang dan gigi. Tepung kentang hitam memiliki kandungan fosfor dan kalsium yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tepung tapioka. Perbandingan unsur gizi pada tepung kentang hitam, dan tepung tapioka dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Unsur Gizi Pada Tepung Kentang Hitam dan Tepung Tapioka.

Kandungan per 100 g	Tepung tapioka	Tepung kentang hitam
Air (%)	12,00	12
Karbohidrat (g)	86,9	70,09
Protein (g)	0,5	1,87
Lemak (g)	0,3	0,83
Kalsium (mg)	0,0	70,72
Fosfor (mg)	0,0	156
Besi (mg)	0,0	0,56
Thiamin (mg)	0,0	0,04
Vit. C (mg)	0,0	79,04

Besarnya potensi gizi yang terkandung dalam tepung kentang hitam, menggugah peneliti untuk mencoba menuangkan ide dan inovasi produk baru yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam. Ide pembuatan ini didasarkan pada kentang hitam yang mempunyai kandungan karbohidrat, kalsium, fosfor, dan vitamin C yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kentang biasa. Selain itu harga kentang hitam lebih murah dibandingkan dengan harga kentang biasa. Harga kentang hitam hanya Rp. 2500,00/kg, sedangkan harga kentang biasa mencapai Rp. 7000,00/kg. Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa kandungan unsur gizi tepung kentang hitam lebih tinggi dibandingkan dengan tepung tapioka.

Tepung kentang hitam memungkinkan untuk dibuat kerupuk dengan mengacu pada proses pembuatan kerupuk secara umum. Cara yang dilakukan adalah dengan mensubstitusikan tepung kentang hitam kedalam pembuatan kerupuk bawang. Mencampur kedua bahan secara homogen ke

dalam satu campuran bertujuan untuk mengoptimalkan kualitas kerupuk bawang dan untuk melakukan inovasi pada pembuatan kerupuk bawang.

Sepengetahuan peneliti, sampai saat ini produk kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam belum dapat dijumpai di pasaran.

Untuk itu, peneliti akan mencoba melakukan inovasi dalam pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam. Hal ini dilakukan sebagai langkah untuk memanfaatkan potensi hayati sebagai sumber bahan pangan untuk tujuan pangan dan inovasi produk.

Dari diskripsi yang telah dijabarkan, maka peneliti tertarik untuk mengangkat judul “ *Inovasi Pembuatan Kerupuk Bawang Dengan Substitusi Tepung Kentang Hitam*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan alasan pemilihan judul yang telah dikemukakan maka permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Adakah perbedaan kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi
2. Manakah kerupuk bawang hasil inovasi terbaik.
3. Adakah perbedaan kesukaan (preferensi) masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi
4. Bagaimana kandungan gizi khususnya kalsium, fosfor, dan vitamin C pada kerupuk bawang hasil inovasi.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi
2. Untuk mengetahui hasil inovasi kerupuk bawang terbaik.
3. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kesukaan (preferensi) masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi
4. Untuk mengetahui kandungan gizi khususnya kalsium, fosfor, dan vitamin C pada kerupuk bawang hasil inovasi.

D. Penegasan Istilah

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

1. Inovasi pembuatan kerupuk bawang

... Secara umum, inovasi berarti suatu ide, produk, informasi teknologi, kelembagaan, perilaku, nilai-nilai, dan praktik-praktik baru yang belum banyak diketahui, diterima, dan digunakan/diterapkan oleh sebagian besar warga masyarakat dalam suatu lokalitas tertentu, yang dapat digunakan atau mendorong terjadinya perubahan-perubahan di segala aspek kehidupan masyarakat demi terwujudnya perbaikan mutu setiap individu dan seluruh warga masyarakat yang bersangkutan . . . (A. Effendi Sanusi, 2009)

Inovasi pembuatan kerupuk bawang adalah suatu ide untuk membuat produk baru untuk memperoleh hasil yang lebih baik dari kerupuk bawang yang telah ada di masyarakat. Pengertian *baru* di sini, mengandung makna bukan sekadar *baru diketahui* oleh pikiran (*cognitive*), melainkan juga *baru* karena belum pernah diterima secara luas oleh seluruh warga masyarakat dalam arti sikap (*attitude*) dan juga *baru* dalam pengertian belum diterima dan diterapkan oleh seluruh warga masyarakat setempat. Kerupuk bawang yang banyak ditemui di masyarakat adalah kerupuk bawang yang berbentuk bulat oval dan bahan dasar yang digunakan hanyalah menggunakan tepung tapioka. Inovasi ini dilakukan untuk mengurangi kebosanan masyarakat, peningkatan kandungan gizi khususnya kalsium, fosfor, dan vitamin C, peningkatan kualitas inderawi ditinjau dari rasa, aroma, warna dan bentuk.

2. Substitusi tepung kentang hitam

Substitusi adalah penggantian sebagian bahan pokok menggunakan bahan lain yang persentasenya lebih kecil atau sama dengan bahan pokoknya. Tepung kentang hitam adalah tepung yang terbuat dari kentang hitam yang dikeringkan dan dihaluskan. Substitusi yang dimaksud adalah menggantikan sebagian tepung tapioka dengan tepung kentang hitam. Banyaknya substitusi tersebut adalah 10%, 20%, 30%, dan 40% dari total berat tepung tapioka dan

tepung kentang hitam. Substitusi ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas kerupuk bawang.

E. Manfaat

Hasil inovasi pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam, diharapkan memiliki manfaat sebagai:

1. Penganekaragaman kerupuk bawang.
2. Meningkatkan pemberdayaan kentang hitam.
3. Referensi masukan kepada produsen kerupuk bawang dalam mengembangkan produknya.
4. Sebagai sumbangan bagi ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pangan.
5. Bagi lembaga pendidikan (Teknologi Jasa dan Produksi Fakultas Teknik UNNES), dimanfaatkan untuk menambah kepustakaan sebagai salah satu sumber penulisan karya ilmiah.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerupuk Dan Perkembangannya

Kerupuk merupakan salah satu jenis makanan yang disukai oleh semua orang, baik anak-anak maupun orang tua serta dikonsumsi oleh semua golongan. Kerupuk banyak digunakan sebagai pendamping atau lauk saat makan nasi sehari-hari atau pada saat pesta. Selain itu juga banyak dimakan sebagai makanan selingan. “Pengertian lain dari kerupuk adalah makanan camilan yang bersifat kering, ringan yang terbuat dari bahan berpati cukup tinggi” (<http://www.dkp.go.id>.Donten, Solo 30 September 2007).

Berdasarkan pengertian kerupuk diatas dapat disimpulkan bahwa kerupuk merupakan makanan kering, cemilan atau dapat juga berfungsi sebagai lauk yang dapat dibuat dari berbagai macam bahan dasar atau bahan yang mengandung pati cukup tinggi dengan atau tanpa bahan tambahan lain yang diijinkan dibuat dengan proses tertentu dan disajikan dengan cara digoreng atau dipanggang terlebih dahulu.

Kerupuk merupakan makanan tradisional Indonesia yang disukai oleh seluruh masyarakat dari semua golongan, kerupuk bisa digunakan sebagai makanan ringan, cemilan, kudapan, namun sebagian besar masyarakat Indonesia, kerupuk dikonsumsi sebagai teman makan nasi.

Bentuk, ukuran dan warna kerupuk bermacam-macam, ada yang berbentuk persegi, persegi panjang, bulat oval, setengah lingkaran, bintang, usus, menyerupai kulit kerang, keong dan mawar. Sedangkan ukuran kerupuk ada yang kecil dan besar $\pm 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$, begitu juga ketebalannya mencapai antara 1-2 mm sampai 1 cm. adapun warna yang banyak digunakan untuk kerupuk adalah warna merah, hijau, kuning, krem, putih dan kombinasi. Tidak ada standar bentuk, ukuran maupun warna kerupuk, semuanya dibuat berdasarkan jenis kerupuk dan kesepakatan bersama antara produsen dan konsumen.

Dari perkembangan kerupuk yang dipaparkan diatas, menunjukkan adanya diversifikasi kerupuk yang dilakukan manusia. Diversifikasi tersebut dapat dilihat dari empat aspek yaitu diversifikasi dari jenis bahannya, diversifikasi rasa, diversifikasi harga dan diversifikasi bentuk.

a. Diversifikasi kerupuk ditinjau dari jenis bahan dasarnya.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk ada dua yaitu bahan baku dan bahan tambahan. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk antara lain tepung tapioka, tepung terigu dan nasi. Bahan tersebut dapat berfungsi sebagai bahan baku maupun bahan tambahan, tergantung dari teknik membuatnya. Bahan tambahan dapat berasal dari hewani maupun nabati. Contoh kerupuk hewani : kerupuk udang, kerupuk tengiri, kerupuk susu, kerupuk keju. Contoh kerupuk nabati : kerupuk kedelai, kerupuk gandum, kerupuk tapioka yang beraneka bentuk dan warna.

Nama kerupuk biasanya diambil dari bahan yang digunakan. Misalnya kerupuk udang, dibuat dari bahan baku kerupuk ditambah udang, kerupuk petis dibuat dari bahan baku kerupuk ditambah petis, kerupuk kedelai dibuat dari bahan baku kerupuk ditambah kedelai.

Ada juga nama kerupuk yang diperoleh dari cara mengolahnya, misalnya kerupuk tayamum atau kerupuk melarat yang cara menggorengnya tanpa minyak, diganti dengan pasir yang telah dicuci bersih dan dikeringkan.

Penganekaragaman kerupuk ditinjau dari bahan dasarnya pada saat ini sangat bervariasi. Jika kita lihat jenis kerupuk pada masa lampau masih sangat sederhana, namun sekarang jenis kerupuk sudah semakin banyak dan mampu menembus pasaran keluar negeri.

b. Diversifikasi kerupuk ditinjau dari rasa.

Pada saat ini banyak jenis kerupuk yang rasanya terkadang tidak sesuai dengan bahan dasarnya. Contoh kerupuk puli rasa emping, kerupuk singkong rasa gandum, serta kerupuk-kerupuk yang diberi rasa asin manis, pedas manis, bawang, pedas, gurih. Kerupuk susu mempunyai rasa khas susu karena dibuat dari dodolan susu yang diiris kemudian dijemur. Kerupuk keju terbuat dari bahan baku kerupuk ditambah keju sehingga rasanya khas rasa keju.

Cita rasa kerupuk yang beraneka ragam ini membuat para produsen kerupuk terpacu untuk menciptakan jenis kerupuk baru. Jika ada kerupuk dengan bentuk dan rasa yang baru maka konsumen

cenderung untuk mencobanya. Apabila dirasa enak dan sesuai dengan lidah konsumen, dapat dipastikan mereka akan berminat untuk membeli lagi.

c. Diversifikasi kerupuk ditinjau dari harga.

Harga kerupuk yang ada dimasyarakat bervariasi. Harga yang bervariasi ini dipengaruhi oleh bahan yang digunakan, pengemasan serta lokasi dimana kerupuk itu dijual. Contoh kerupuk yang harganya mahal karena bahan yang digunakan antara lain: kerupuk udang, kerupuk susu, kerupuk keju. Contoh kerupuk yang harganya sedang antara lain: kerupuk puli dari beras, kerupuk rambak, kerupuk atum. Sedangkan kerupuk yang harganya murah antara lain: kerupuk puli dari nasi kering, dan kerupuk tapioka yang disangrai dengan pasir (kerupuk melarat, kerupuk tayamum).

Kerupuk biasa juga dapat menjadi mahal karena bentuk dan cara mengemasnya. Pengemasan yang bagus dapat memberi nilai tambah pada kerupuk itu sendiri, serta selain sebagai tempat dan melindungi kerupuk dari pengaruh luar, juga dapat untuk mempertahankan kualitas dan memperpanjang masa simpan. Kerupuk yang dijumpai di pasar-pasar swalayan harganya lebih mahal dibandingkan dengan kerupuk yang kualitasnya sama yang dijual dipasar tradisional.

d. Diversifikasi kerupuk ditinjau dari bentuk.

Kerupuk sebagai makanan ringan sudah banyak dikenal masyarakat, banyak dijumpai dipasaran dengan berbagai bentuk.

seperti bentuk persegi, persegi panjang, bulat oval, setengah lingkaran, bintang, usus, menyerupai kulit kerang, keong dan mawar. Kecenderungan masyarakat saat ini adalah lebih menyukai produk dengan bentuk dan kemasan yang menarik, karena kerupuk yang dikonsumsi masyarakat saat ini sangat sederhana. Bentuk kerupuk yang menarik juga dapat memberi nilai tambah pada kerupuk.

B. Kemungkinan Diversifikasi Kerupuk Dari Bahan Lain

Menurut SNI 0272.91, “kerupuk dibuat dari tepung tapioka atau sagu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain yang diijinkan”. Tepung tapioka atau yang dikenal dengan tepung kanji merupakan bahan baku utama dalam pembuatan kerupuk. Tepung tapioka ini dijual bebas di mana-mana. Hal ini terjadi karena hampir setiap provinsi memiliki sentra sentra penghasil ubi kayu atau singkong.

“Tepung tapioka, meskipun dibuat dari bahan singkong dengan kandungan unsur gizi yang rendah, namun masih memiliki unsur gizi” (Suprpti 2005:27). Kandungan unsur gizi tepung tapioka/100 g bahan dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Kandungan unsur gizi tepung tapioka/100 g bahan

No.	Kandungan unsur gizi	Jumlah
1.	Kalori (kal)	362
2.	Protein (g)	0,50
3.	Lemak (g)	0,30
4.	Karbohidrat (g)	86,90
5.	Kalsium (mg)	0,00
6.	Fosfor (mg)	0,00
7.	Zat besi (mg)	0,00
8.	Vitamin B1 (mg)	0,00
9.	Vitamin C (mg)	0,00
10.	Air (g)	12,00

Sumber : Direktorat Gizi Depkes RI, 1981.

Sejalan dengan perkembangan teknologi pangan, maka banyak percobaan - percobaan yang dilakukan dalam penganekaragaman kerupuk. Sehingga bahan baku kerupuk tidak hanya tepung tapioka. Walaupun dalam kenyataannya pembuatan kerupuk tidak lepas dari penggunaan tepung tapioka, kecuali kerupuk puli.

Bahan - bahan lain yang dimanfaatkan dalam pembuatan kerupuk dapat berasal dari hasil pertanian, peternakan maupun perikanan, serta limbah- limbahnya. Bahan - bahan tersebut diambil tepungnya, patinya atau dicampur dengan bahan lain sehingga menjadi suatu olahan (kerupuk). Jadi bahan- bahan yang mungkin dibuat sebagai bahan baku dalam pembuatan kerupuk adalah bahan makanan yang mempunyai kandungan pati yang cukup. Bahan makanan tersebut antara lain ubi jalar, uwi, kentang.

Dengan demikian ternyata kerupuk tidak hanya berbahan baku tepung tapioka saja, tetapi banyak bahan- bahan makanan lain yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku kerupuk.

C. Tepung Kentang Hitam Sebagai Substitusi Pembuatan Kerupuk

Bawang.

Dalam penelitiannya, M. Faiz Barchia dkk mengatakan kentang hitam adalah tanaman umbi-umbian, kandungan gizi secara umum lebih tinggi dibandingkan umbi lainnya. Kentang hitam tumbuh didataran rendah. Orang kampung menamainya kentang kleci, kentang jawa, kentang cina, dan ada juga yang menyebutnya kemili. Kentang hitam (*coleus tuberosus*) merupakan tanaman pangan yang potensial sebagai sumber pangan alternatif, namun pembudidayaan di masyarakat saat ini semakin langka. Tanaman ini merupakan lumbung pangan karena biasanya ditanam di pekarangan dan dipanen bila diperlukan. Kentang hitam merupakan tanaman pangan yang mempunyai kandungan karbohidrat yang tinggi, khususnya pati. Kentang hitam disebut juga tanaman obat-obatan karena berkhasiat untuk penyembuhan penyakit maag.

Klasifikasi ilmiah kentang hitam.

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Lamiales
Family	: Lamiaceae
Genus	: Solenostemon
Species	: <i>S. rotundifolius</i> .

“Sesuai namanya, kentang hitam berwarna hitam gelap seukuran jempol kaki orang dewasa. Umbinya akan berwarna kekuningan setelah direbus. Tekstur dan rasa umbinya menyerupai singkong”

<http://www.flickr.com/photos/indrariawan/1370335477/>. Warna hitam pada kentang hitam hanya terdapat pada kulitnya saja, bagian dalam (dagingnya) berwarna putih. Jenis kentang yang baik bila dimasak menjadi empuk dan kulitnya mudah terkelupas. Sedangkan jenis yang kurang baik, meskipun dimasak lama tetap keras dan lengket.

Tabel 3. Kandungan gizi kentang hitam (Persatuan Ahli Gizi Indonesia, 2009)

Kandungan per 100 g	Kentang hitam
Air (%)	64
Energi (kal)	142
Karbohidrat (g)	33,7
Protein (g)	0,9
Lemak (g)	0,4
Kalsium (mg)	34
Fosfor (mg)	75
Besi (mg)	0,2
Thiamin (mg)	0,02
Vit. C (mg)	38

Kentang hitam juga dapat dibuat sebagai tepung. Tepung dibuat dari jenis padi-padian dan umbi-umbian yang melalui proses beberapa tahap sampai menjadi tepung yang kering. Tepung kentang hitam merupakan tepung yang dibuat dari kentang hitam yang dikeringkan dan dihaluskan. Tepung kentang hitam berwarna putih bukan hitam karena

yang berwarna hitam pada kentang hitam hanya kulitnya saja, sedangkan bagian dalam/daging umbinya berwarna putih. Dalam proses pembuatan tepung kentang hitam pada tahap perendamannya sudah ditambahkan natrium metabisulfit yang berfungsi sebagai bahan pemutih, sehingga tepung kentang hitam tidak browning (pencoklatan).

D. Bahan-Bahan Yang Digunakan Dalam Pembuatan Kerupuk Bawang Dengan Substitusi Tepung Kentang Hitam.

Bahan yang diperlukan dalam membuat kerupuk terdiri dari bahan dasar, bahan pensubstitusi, bahan tambahan, serta bahan pengembang dan bumbu-bumbu. Berikut ini akan dijelaskan bahan pembuatan kerupuk mulai dari bahan dasar, bahan pensubstitusi, bahan tambahan, bahan pengembang serta air yang digunakan.

1. Bahan dasar

“Bahan dasar merupakan bahan untuk diolah menjadi barang jadi” (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 1997). Dalam pembuatan kerupuk yang termasuk bahan dasar adalah bahan yang mempunyai kandungan pati cukup tinggi, seperti beras, tepung beras, singkong, tepung tapioka, tepung terigu, dll. Pada pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam, bahan dasar yang digunakan adalah tepung tapioka dan tepung kentang hitam.

a. Tepung tapioka

Tepung tapioka adalah pati dari umbi singkong yang dikeringkan dan dihaluskan. Tepung tapioka yang dibuat dari singkong berwarna putih ataupun kuning akan menghasilkan tepung berwarna putih lembut dan licin. Perbedaan kualitas antara keduanya disebabkan oleh proses pembuatannya, yaitu berbeda dalam hal tingkat/derajat keputihan, tingkat kehalusan, kadar air tersisa, dan kandungan benda asing (Suprapti 2005:27)

Tepung tapioka yang digunakan dalam pembuatan kerupuk adalah yang berkualitas baik dengan syarat tidak berbau apek, berwarna putih, tidak menggumpal.

b. Tepung kentang hitam

Selain tepung tapioka, tepung kentang hitam juga merupakan bahan dasar dalam pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam karena tepung kentang hitam menggantikan bahan pokok dalam pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam. Tepung kentang hitam merupakan tepung yang terbuat dari kentang hitam yang telah dikeringkan kemudian dihaluskan sehingga menjadi tepung. Tepung kentang hitam berwarna putih.

2. Bahan tambahan

Didalam peraturan Menteri Kesehatan RI No.722/Menkes/Per/IX/88 dijelaskan juga bahwa bahan tambahan pangan (BTP) adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan ingredien khas makanan,

mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi yang sengaja ditambahkan kedalam makanan untuk maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, penyimpanan atau pengangkutan makanan untuk menghasilkan suatu komponen atau mempengaruhi sifat khas makanan tersebut.

Secara khusus tujuan penggunaan BTP dalam pangan adalah untuk:

1. Mengawetkan makanan dengan mencegah pertumbuhan mikroba perusak pangan atau mencegah terjadinya reaksi kimia yang dapat menurunkan mutu pangan.
2. Membentuk makanan menjadi lebih baik, renyah dan enak dimulut.
3. Memberikan warna dan aroma yang lebih menarik
4. Meningkatkan kualitas pangan.
5. Menghemat biaya.

(Duniaveteriner.com/.../print)

Menurut F.G. Winarno, bahan tambahan adalah bahan yang ditambahkan dan dicampurkan sewaktu pengolahan makanan untuk meningkatkan mutu. Bahan tambahan dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu bahan yang sengaja ditambahkan (bahan tambahan kimia) dan bahan yang tidak sengaja ditambahkan (bahan tambahan alami).

- a. Bahan yang sengaja ditambahkan (bahan tambahan kimia), yaitu bahan tambahan yang sengaja ditambahkan dengan maksud dan tujuan tertentu, misalnya untuk meningkatkan konsistensi, nilai gizi, cita rasa, mengendalikan keasaman atau kebasaaan, memantapkan bentuk dan rupa, dan lain sebagainya.
- b. Bahan tambahan tidak sengaja ditambahkan (bahan tambahan alami), yaitu bahan tambahan yang terdapat dalam makanan dalam jumlah sangat kecil sebagai akibat dari proses pengolahan.

Bahan tambahan pada pembuatan kerupuk berfungsi untuk meningkatkan nilai gizi, memberikan dan menambah cita rasa, ciri khas aroma serta nama. Dalam pembuatan kerupuk bawang, bahan tambahan yang digunakan adalah telur, bahan pengembang, bumbu yang terdiri dari bawang putih, garam, dan gula.

a. Telur

Telur merupakan bahan tambahan dalam pembuatan kerupuk, adapun penambahan telur dalam pembuatan kerupuk bawang ini, berfungsi sebagai penambah nilai gizi dan rasa, serta sebagai pengemulsi dan pengikat komponen-komponen adonan sehingga pada waktu pemasakan adonan, campuran yang terbentuk lebih kokoh.

Dalam pembuatan kerupuk bawang tersebut diperlukan 120g telur untuk 1 kg adonan. Adapun gizi dalam telur ayam dapat dilihat dalam tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Kandungan Gizi Telur Ayam.

No.	Unsur gizi	Kadar/100g bahan
1.	Energy (kal)	154
2.	Air (g)	74,3
3.	Protein (g)	12,4
4.	Lemak (g)	10,8
5.	Karbohidrat (g)	0,7
6.	Kalsium (mg)	86
7.	Fosfor (mg)	258
8.	Vitamin C (mg)	0
9.	Tiamin (mg)	0,12

Sumber. Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKM)

b. Bumbu

Bumbu termasuk sebagai bahan tambahan makanan yang berfungsi untuk meningkatkan cita rasa. Bumbu merupakan bahan yang digunakan untuk menyedapkan dan memantapkan rasa pada masakan. Bumbu yang digunakan dalam pembuatan kerupuk tergantung dari jenis kerupuk yang dibuat. Bumbu secara umum berfungsi memberi rasa serta memantapkan rasa dengan dicampurkan pada proses pembuatannya, bumbu yang digunakan dalam pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam antara lain:

1) Bawang putih (*Allium sativum*)

Bawang putih adalah nama tanaman dari genus *Allium* sekaligus nama dari umbi yang dihasilkan. Umbi dari tanaman bawang putih merupakan bahan utama untuk bumbu dasar masakan Indonesia. Bawang mentah penuh dengan senyawa-senyawa sulfur, termasuk zat kimia yang disebut alliin yang membuat bawang putih mentah terasa getir atau angur. Bawang putih digunakan sebagai bumbu yang digunakan hampir di setiap makanan dan masakan Indonesia ([Http://wapedia.mobi/id/bawang_putih](http://wapedia.mobi/id/bawang_putih)).

Penambahan bawang putih dalam pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam ini berfungsi sebagai bumbu sehingga kerupuk bawang ini mempunyai rasa dan aroma bawang.

2) Garam (NaCl)

Dalam industri makanan, fungsi utama garam adalah sebagai pemberi rasa, masakan tanpa garam meskipun diberi bumbu-bumbu yang lain akan terasa hambar. Dari beberapa percobaan ternyata, bahwa garam dapat menaikkan rasa manis dari gula dan mengurangi rasa asam dari beberapa jenis asam (Hudaya 1980:51)

Penambahan garam dalam pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi kentang hitam, berfungsi untuk memberi rasa gurih serta memantapkan rasa pada adonan yang mutlak harus ada dalam pembuatan kerupuk ini.

3) Gula

Gula merupakan karbohidrat dan termasuk diantaranya ialah fruktosa, glukosa, laktosa, dan sukrosa (sakarosa). Sebagai sumber bahan mentah untuk pembuatan gula adalah tebu (*Saccarum officinarum*) dan bit gula (*Beta vulgaris*). Gula yang banyak digunakan untuk kebutuhan kita ialah gula dalam bentuk sukrosa (berasal dari tebu dan bit gula) dan glukosa (berasal dari jagung). Fungsi gula adalah sebagai zat pemanis (sweeteners), zat pengawet, penambah flavor (Hudaya 1980:63)

Gula yang digunakan dalam proses pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam ini adalah jenis gula sukrosa. Fungsi gula dalam pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam ini adalah sebagai penambah flavor. Karena penggunaannya hanya sedikit yaitu 20g untuk 1kg adonan.

4) Bahan pengembang

Bahan pengembang adalah bahan yang digunakan untuk mengembangkan adonan menjadi lebih besar dari adonan semula. Soda kue merupakan bahan pengembang yang sering digunakan. Adapun bahan pengembang yang digunakan dalam pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam yaitu soda kue. Soda kue merupakan bahan pengembang yang berbentuk bubuk berwarna putih yang digunakan sebagai bahan pengembang kue, cake dan kerupuk.

3. Air

Air merupakan bahan yang sangat penting bagi kehidupan umat manusia dan fungsinya tidak pernah dapat digantikan oleh senyawa lain. Air juga merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan kita. Bahkan dalam bahan makanan yang kering sekalipun, seperti buah kering, tepung, serta biji-bijian, terkandung air dalam jumlah tertentu (Winarno 2002:3).

Air yang digunakan dalam pembuatan kerupuk adalah air yang layak dikonsumsi manusia.

Menurut Departemen Kesehatan, syarat-syarat air minum adalah (1). tidak berasa, tidak berbau, tidak berwarna, (2). tidak mengandung logam berat dan (3). bakteri patogen seperti E. Coli..

- (1) Syarat tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna
Artinya jika air yang akan anda gunakan memiliki bau, rasa atau warna, berarti air tersebut telah tercemar.
- (2) Syarat tidak mengandung logam berat
Ion logam berat dapat mendenaturasi protein, disamping itu logam berat dapat bereaksi dengan gugus fungsi lainnya dalam biomolekul. Karena sebagian

akan tertimbun di berbagai organ terutama saluran cerna, hati dan ginjal, maka organ-organ inilah yang terutama dirusak

(3) Syarat tidak mengandung bakteri patogen

Bakteri patogen yang tercantum dalam Kepmenkes yaitu *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Salmonella*. Bakteri patogen tersebut dapat membentuk toksin (racun) setelah periode laten yang singkat yaitu beberapa jam, dapat menyebabkan muntaber.

(Carakusehat.blogspot.com).

Fungsi air dalam pembuatan kerupuk adalah untuk proses pencampuran bahan dasar yang terdiri dari tapioka, bahan pengembang, dan bumbu. Pada pembuatan adonan, pemberian air harus cukup sehingga gelatinisasi pati dapat sempurna. Bila air yang ditambahkan kurang, maka adonan tidak dapat tercampur dengan rata dan sempurna, sehingga akan berakibat pada saat adonan dicetak tekstur kerupuk akan renggang. Bila air yang ditambahkan terlalu banyak, adonan akan menjadi lembek dan sulit untuk dicetak.

E. Prinsip Dasar Pembuatan Kerupuk Bawang Dengan Substitusi Tepung Kentang Hitam.

Pada prinsipnya proses pengolahan kerupuk melalui tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian.

1. Tahap persiapan

Tahap yang dimaksud dengan tahap persiapan adalah tahap sebelum dimulainya suatu kegiatan dengan mempersiapkan bahan dan alat yang dipergunakan. Tahap ini dimaksudkan untuk mempermudah dan memperlancar proses pembuatan kerupuk.

a. Persiapan alat

Alat yang disediakan untuk pembuatan kerupuk tidak terlalu banyak, sederhana dan mudah didapat, alat- alat itu terdiri dari baskom, cobek dan muntu, dandang, timbangan, solet kayu, gelas ukur, talenan, pisau, tampah.

Peralatan tersebut disediakan dalam keadaan bersih dan kering. Misalnya baskom benar-benar bersih tidak mengandung lemak, cobek dan muntu tidak bercendawan, solet kayu dan talenan tidak berjamur, pisau tidak berkarat.

b. Persiapan bahan

(1) Persiapan bahan dalam pembuatan tepung kentang hitam.

Persiapan tersebut meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

a) Sortasi (pemilihan bahan yang telah rusak).

Kentang hitam segar hasil panen biasanya campur aduk, ada yang utuh, ada yang sudah terlepas dari batangnya, ada yang cacat fisik karena perlakuan saat panen (patah, terpotong, terkelupas, memar, dan retak).

Kentang hitam tersebut disortasi (dipilih) dan dikelompokkelompokan berdasarkan kondisi fisik yang sama.

Kentang hitam yang telah rusak/busuk sebaiknya dipisahkan dari yang masih baik. Kentang hitam yang cacat fisik diproses terlebih dahulu.

b) Trimming (pembersihan)

Trimming (pembersihan) yaitu membuang bagian-bagian yang tidak berguna seperti membuang kerikil dan kotoran-kotoran yang ada pada kentang hitam serta membuang kulit atau mengupas kentang hitam. Setelah pengupasan selesai kemudian dilakukan pengirisan kentang hitam tipis-tipis. Trimming ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi oleh mikroba, trimming juga dapat mengurangi biaya pengangkutan dalam jumlah yang besar.

c) Washing (pencucian).

Air yang digunakan untuk pencucian ini harus benar-benar bersih. Air yang telah kotor dapat mengandung mikroba antara 10^3 - 10^6 mikroba per ml air, sehingga apabila air tersebut dipergunakan dapat bekerja sebagai sumber kontaminasi mikroba (Hudaya 1980:17).

Dalam pembuatan tepung kentang hitam ini kentang hitam yang telah melalui proses pengirisan kemudian direndam kedalam larutan natrium metabisulfit.

d) Pengeringan

Proses pengeringannya dilakukan secara alami yaitu suatu proses kehilangan air yang disebabkan oleh kekuatan alam seperti sinar matahari atau angin kering. Keuntungan pengeringan secara alami yaitu biaya yang dikeluarkan relative murah karena sinar matahari

dapat diperoleh secara gratis, tidak memerlukan keahlian seperti yang diperlukan oleh seorang operator mesin pengering (drier). Untuk mengeringkan 1 kg kentang hitam memerlukan waktu 1 hari jika cuaca panas.

e) Penggilingan/penghalusan tepung.

Kentang hitam yang sudah kering kemudian dihaluskan dengan blender dan diayak menggunakan ayakan tepung yang berukuran 80 mesh.

(2) Persiapan bahan dalam pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam.

Persiapan bahan dalam pembuatan kerupuk juga melalui tahap-tahap seperti halnya dalam persiapan pembuatan tepung kentang hitam, yaitu sortasi, trimming, dan washing. Bahan-bahan yang perlu dipersiapkan dalam pembuatan kerupuk adalah tepung tapioka, tepung kentang hitam, tepung terigu, telur ayam, garam, gula, bawang putih, soda kue dan air. Setelah semua bahan yang diperlukan tidak ada yang kurang maka kita mulai melaksanakan pembuatan kerupuk.

2. Tahap pelaksanaan

Proses pengolahan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang melalui tahap-tahap sebagai berikut: pembuatan adonan, pencetakan, pengukusan, pendinginan, pengirisan dan pengeringan.

a. Pembuatan adonan

Pembuatan adonan adalah tahap proses pencampuran bahan baku dan bahan penolong yang telah dicampur dengan bumbu-bumbu yang sudah dihaluskan.

Dilihat dari proses pencampurannya pengolahan kerupuk digolongkan menjadi 2 macam yaitu proses dingin dan proses panas.

(1) Proses dingin

Pada proses dingin semua bahan dicampur dalam keadaan dingin. Bumbu yang telah disiapkan dilarutkan dengan air dan diaduk sampai tercampur rata, dan tepung ditambahkan sedikit demi sedikit sampai kalis, kemudian adonan diuli (diremas-remas) sampai kalis.

(2) Proses panas

Pada proses panas sepertiga bagian tepung dicampur dengan bumbu dan ditambah dengan air kemudian dimasak. Setelah jadi kanji dan didinginkan, diambil sedikit demi sedikit dan dicampur dengan sisa tepung lalu diuli sampai kalis.

Bahan – bahan yang digunakan dalam pembuatan adonan adalah tepung tapioka, tepung kentang hitam, bumbu (bawang putih, soda kue, garam, dan gula). Dalam pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam ini penulis menggunakan proses dingin dalam pembuatan adonan.

b. Pengukusan

Pengukusan adonan dilakukan dengan menggunakan dandang. Lama pengukusan tergantung dari banyaknya adonan yang akan dikukus.

c. Pendinginan

Setelah adonan yang dikukus matang, kemudian didinginkan dengan cara ditiriskan/ diangin-anginkan selama 12-24 jam, agar adonan menjadi kenyal dan keras sehingga akan mempermudah dalam proses pengirisan.

d. Pengirisan dan pencetakan

Pengirisan dilakukan dengan menggunakan pisau yang tajam dan tipis, selain menggunakan pisau bisa juga menggunakan alat pemotong mesin sehingga ketebalannya sama. Adonan yang sudah didinginkan tadi kemudian diiris tipis- tipis, usahakan dengan ketebalan yang sama (± 1 mm) dan dicetak menggunakan cetakan yang terbuat dari stainlesssteel dengan ukuran panjang x lebar (2 x 1 cm) dan cetakan tersebut diberi paku- paku kecil untuk membuat lubang pada kerupuk tersebut.

e. Pengeringan

Setelah diiris dan dicetak, kemudian dikeringkan atau dijemur dengan cara diatur dengan rapi pada tampah atau loyang. Loyang lebih bagus sebagai tempat menjemur karena panas cepat merambat pada kerupuk secara merata. Pengeringan kerupuk dapat

dilakukan dalam waktu satu hari jika cuaca mendukung. Lama pengeringan tergantung pada cuaca. Jika cuaca panas maka kerupuk akan lebih cepat kering.

3. Tahap penyelesaian

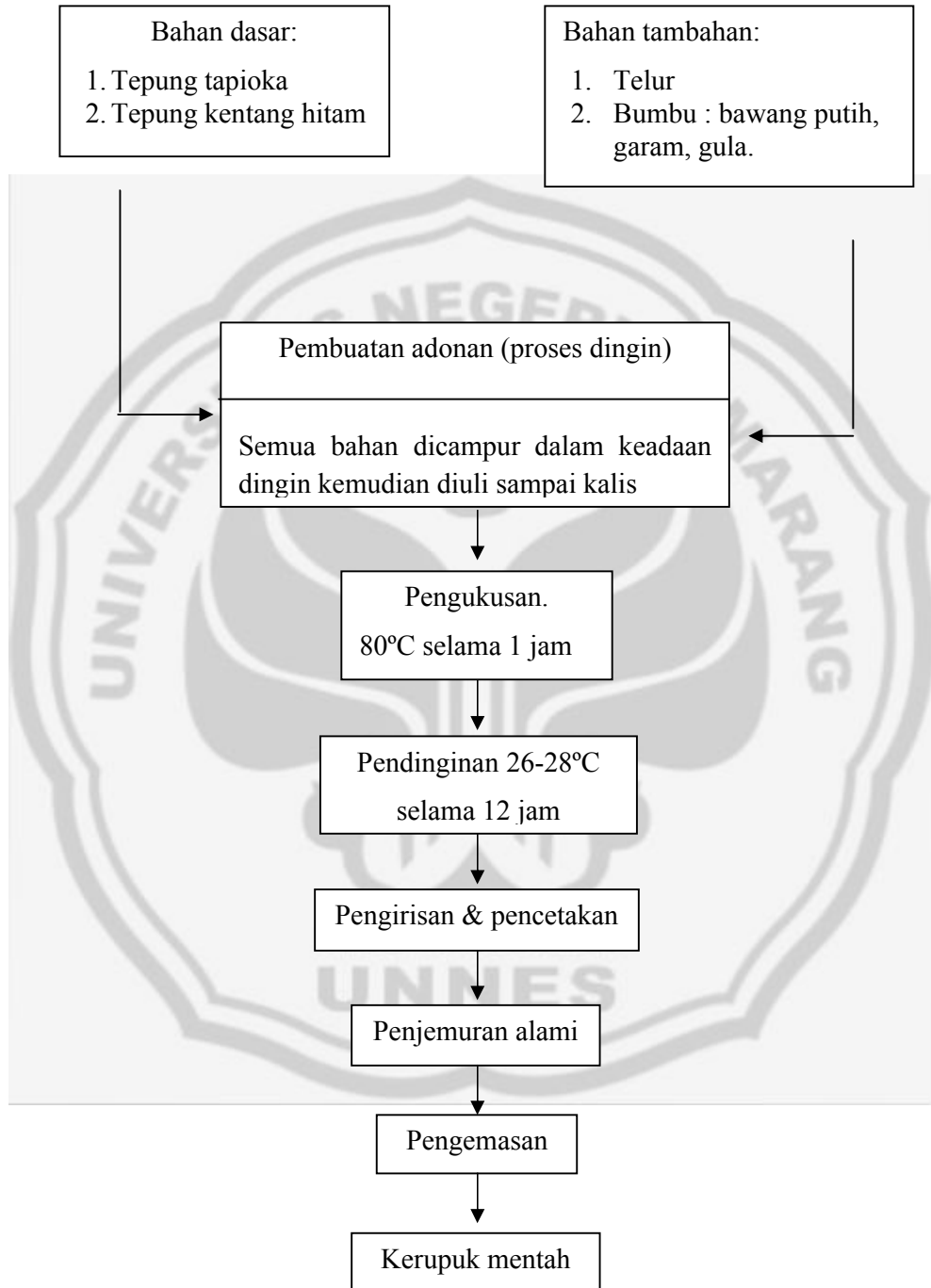
a. Pengemasan

Pengemasan merupakan suatu cara atau perlakuan pengamanan terhadap bahan pangan, agar bahan pangan baik yang belum maupun yang telah mengalami pengolahan, dapat sampai ke tangan konsumen dengan “selamat” (secara kuantitas & kualitas). Dalam proses pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam ini menggunakan metaless.

Menurut Saripah Hudaya tujuan pengemasan adalah:

- (1) Untuk menghambat atau mencegah terjadinya kerusakan bahan makanan
- (2) Untuk mempertahankan mutu (kualitas)
- (3) Untuk mempermudah penanganan, penyimpanan dan pengangkutan
- (4) Membuat umur simpan bahan pangan menjadi panjang

Dari uraian proses pembuatan kerupuk bawang agar lebih jelas dapat melihat skema pembuatan kerupuk sebagai berikut :

Gambar 1. Skema pembuatan kerupuk

F. Resep Dasar Pembuatan Kerupuk Bawang

Komposisi bahan percobaan pembuatan kerupuk bawang.

Table 5. Resep dasar kerupuk menurut Rudy Wahyono dan Marzuki (hal. 4) adalah sebagai berikut :

Bahan	Ukuran
Tepung tapioca	1000 gram
Tepung terigu	100 gram
Telur ayam	120 gram
Garam	40 gram
Gula	20 gram
Bawang putih	20 gram
Soda kue	10 gram
Air	350 ml

G. Proses Percobaan Pembuatan Kerupuk Bawang Dengan Substitusi Tepung Kentang Hitam.

Dalam proses pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam ini penulis menggunakan bahan dasar tepung tapioka yang disubstitusi dengan tepung kentang hitam. Dalam proses percobaan ini penulis melakukan empat variasi substitusi antara tepung tapioka dengan tepung kentang hitam. Hal ini dilakukan untuk mengetahui hasil kerupuk bawang yang paling baik.

Inovasi ini diambil dari resep dasar kerupuk yang kemudian disubstitusi dengan tepung kentang hitam. berdasarkan pada pengertian substitusi yang telah dicantumkan pada penegasan istilah, bahwa substitusi adalah penggantian sebagian bahan pokok menggunakan bahan lain yang

persentasenya lebih kecil atau sama dengan bahan pokoknya, maka penulis melakukan empat variasi substitusi antara tepung tapioka dengan tepung kentang hitam. Empat variasi tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Tepung tapioka 90%, tepung kentang hitam 10%, kode A
- b) Tepung tapioka 80%, tepung kentang hitam 20%, kode B
- c) Tepung tapioka 70%, tepung kentang hitam 30%, kode C
- d) Tepung tapioka 60%, tepung kentang hitam 40%, kode D

Sedangkan bahan lain seperti telur, gula, garam, bawang putih, air dan soda kue menggunakan ukuran yang sama. Bahan-bahan yang digunakan sesuai dengan substitusi masing-masing dapat dilihat dalam tabel 6.

Tabel 6. Bahan yang digunakan dalam proses percobaan pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam dengan empat variasi

	Nama bahan	Variasi			
		A	B	C	D
1.	Tepung tapioka	900 g	800 g	700 g	600 g
2.	Tepung kentang hitam	100 g	200 g	300 g	400 g
3.	Tepung terigu	100 g	100 g	100 g	100 g
4.	Telur ayam	120 g	120 g	120 g	120 g
5.	Garam	40 g	40 g	40 g	40 g
6.	Gula	20 g	20 g	20 g	20 g
7.	Bawang putih	20 g	20 g	20 g	20 g
8.	Soda kue	10 g	10 g	10 g	10 g
9.	Air	350 ml	350 ml	350 ml	350 ml

H. Kualitas Kerupuk dan Faktor Yang Mempengaruhi

1. Kualitas kerupuk

Kerupuk yang berkualitas baik dapat dilihat dari 2 aspek, yaitu kualitas kerupuk yang ditinjau dari sifat yang tampak meliputi bentuk, aroma, rasa, warna dan kualitas kerupuk ditinjau dari sifat yang tersembunyi meliputi unsur-unsur kimia didalamnya. Berikut ini akan diuraikan kualitas kerupuk:

a. Kualitas kerupuk ditinjau dari sifat yang tampak

Sifat yang tampak pada kerupuk adalah tekstur, aroma, rasa dan warna.

(1) Tekstur

Tekstur kerupuk yang baik adalah permukaan halus, tidak timbul bintil-bintil, tidak retak-retak.

(2) Aroma

Aroma kerupuk sesuai dengan bahan apa yang digunakan. Kerupuk bawang mempunyai aroma khas bawang. Kerupuk hasil percobaan yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam mempunyai aroma khas bawang dengan sedikit kentang.

(3) Rasa

Rasa sesuai dengan bahan yang digunakan yaitu khas bawang dan sedikit rasa kentang, gurih karena ada perpaduan bumbu yang terdiri dari bawang putih, garam dan gula.

(4) Warna

Warna yang baik pada kerupuk adalah putih susu (untuk kerupuk tanpa zat pewarna), serta dipengaruhi pula oleh bahan dasar yang dipergunakan. Kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam pada saat mentah berwarna putih kecoklatan agak transparan, setelah digoreng menjadi putih kekuningan.

b. Kualitas kerupuk ditinjau dari sifat yang tersembunyi

Sifat yang tersembunyi dari kerupuk adalah sifat yang tidak dapat diuji oleh indera manusia. Untuk mengetahui unsur gizi yang ada didalam kerupuk hanya dapat diketahui melalui pengujian laboratorium. Kerupuk yang baik dan layak dikonsumsi adalah kerupuk yang sesuai dengan SNI kerupuk 1991. Pengendalian kualitas kerupuk harus dilakukan terhadap bahan-bahan yang dipergunakan dalam proses produksi dan menghasilkan produk yang memenuhi Standar Nasional Indonesia.

Syarat mutu kerupuk tersebut dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Syarat Mutu Kerupuk Menurut SNI. 0272:1991

No	Kriteria	Satuan	Prasyarat	
			KTMP	KMP
1.	Keadaan a. Bau b. Rasa c. Warna		Normal	Normal
2.	Keutuhan	%b/b	Min. 95	Min. 95
3.	Benda-benda asing, serangga dan potongannya dalam bentuk satadium.		Tidak nyata	Tidak nyata
4.	Air	%b/b	Maks. 12	Maks. 12
5.	Abu tanpa garam	%b/b	Maks. 1	Maks.1
6.	Protein (N+6,25)	%b/b		
7.	Bahan tambahan makanan a. Pewarna b. Boraks		Sesuai SNI no. 0272-1987-M dan PERMENKES no. 277/MENKES/per/IX/88 Tidak nyata	Sesuai SNI no. 0272-1987-M dan PERMENKES no. 277/MENKES/per/IX/88 Tidak nyata
8.	Cemaran logam a. Timbal (Pb) b. Tembaga c. Seng (Zn) d. Raksa (Hg)	Mg/kg Mg/kg Mg/kg Mg/kg	Maks. 1,0 Maks. 10 Maks. 40 Maks. 0,05	Maks. 1,0 Maks. 10 Maks. 40 Maks. 0,2
9.	Arsen (As)	Mg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5
10.	Cemaran mikroba a. Angka lempeng total b. E. Coli c. Kapang	Koloni/g AMP/g Koloni/g	Maks. $1,0 \times 10^6$ 3 Maks. $1,0 \times 10^4$	Maks. $1,0 \times 10^6$ 3 Maks. $1,0 \times 10^4$

KTMP: Kerupuk Yang Tidak Mengandung Protein

KMP : Kerupuk Mengandung Protein

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas kerupuk.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas kerupuk adalah bahan (bahan baku dan bahan tambahan), serta bumbu, proses produksi dan peralatan yang dipergunakan. Faktor-faktor tersebut diuraikan secara singkat sebagai berikut : a. pengaruh faktor bahan dasar dan bahan tambahan terhadap kualitas kerupuk, b. pengaruh faktor proses produksi terhadap kualitas kerupuk.

- a. Pengaruh faktor bahan dasar dan bahan tambahan terhadap kualitas kerupuk.

(1) Pengaruh bahan dasar terhadap kualitas kerupuk

Bahan dasar sangat mempengaruhi kualitas kerupuk, karena bahan dasar merupakan bahan utama yang akan diolah menjadi suatu produk. Bahan dasar yang digunakan adalah tepung tapioka dan tepung kentang hitam. Berikut ini akan dijelaskan mengenai: a) pengaruh tepung tapioka terhadap kualitas kerupuk, dan b) Pengaruh tepung kentang hitam terhadap kualitas kerupuk

- a) Pengaruh tepung tapioka terhadap kualitas kerupuk

Tepung tapioka sebagai bahan dasar dapat berpengaruh terhadap kualitas indrawi kerupuk. Jumlah pemakaian tepung tapioka juga dapat mempengaruhi kualitas indrawi kerupuk. Kualitas kerupuk menjadi baik, apabila tepung yang digunakan berkualitas baik. Tepung

tapioka yang dibuat dari singkong berwarna putih atau kuning akan menghasilkan tepung berwarna putih lembut dan licin. Perbedaan kualitas antara keduanya disebabkan oleh proses pembuatannya, yaitu berbeda dalam hal tingkat/derajat keputihan, tingkat kehalusan, kadar air tersisa, dan kandungan benda asing.

Jika tepung tapioka yang digunakan kualitasnya tidak baik maka dapat mempengaruhi kualitas kerupuk seperti rasa, warna dan tekstur. Rasa kerupuk menjadi tidak enak jika tepung tapioka yang digunakan berbau apek. Warna kerupuk tidak putih jika tepung tapioka yang digunakan tidak berwarna putih. Tekstur kerupuk menjadi kasar jika tepung tapioka yang digunakan tidak halus atau butirannya kasar dan adanya benda-benda asing seperti kerikil.

Jumlah pemakaian tepung tapioka harus sesuai dengan resep yang telah ditetapkan. Jika tepung tapiokanya terlalu sedikit maka teksturnya menjadi keras, warnanya tidak putih. Jika tepung tapiokanya terlalu banyak maka teksturnya menjadi keras, warnanya putih, dan rasanya tidak khas kerupuk bawang.

b) Pengaruh tepung kentang hitam terhadap kualitas kerupuk.

Kualitas tepung kentang hitam yang baik adalah berwarna putih, tidak mengandung benda asing, butirannya halus karena menggunakan ayakan dengan ukuran 80 mesh.

Tingkat kehalusan tepung ditentukan oleh ukuran ayakan dengan satuan mesh. Jika tepung kentang hitam yang digunakan berkualitas baik maka kualitas kerupuk juga menjadi baik, begitu juga sebaliknya jika tepung kentang hitam yang digunakan tidak berkualitas baik, kualitas kerupuk juga menjadi tidak baik. Rasa kerupuk menjadi tidak enak jika tepung kentang hitam yang digunakan sudah berbau apek. Warna kerupuk tidak putih jika tepung kentang hitam yang digunakan tidak berwarna putih. Tekstur kerupuk menjadi kasar jika tepung kentang hitam yang digunakan tidak halus atau butirannya kasar dan adanya benda-benda asing seperti kerikil.

Penggunaan tepung kentang hitam harus sesuai dengan resep yang telah ditentukan. Jika tepung kentang yang digunakan kurang dari resep yang telah ditetapkan maka rasa kentang hitam pada kerupuk bawang tidak terasa, warna kerupuk menjadi putih, dan teksturnya menjadi agak keras. Jika tepung kentangnya terlalu banyak maka warna

kerupuk menjadi agak kecoklatan, rasanya kurang khas kerupuk bawang, dan teksturnya menjadi renyah.

Penggunaan tepung kentang hitam juga dapat mempengaruhi kualitas gizi kerupuk karena penggunaan

tepung kentang hitam juga bertujuan untuk meningkatkan kandungan gizi yang terdapat pada kerupuk khususnya kalsium, vitamin C dan fosfor. Selain itu penggunaan tepung kentang hitam adalah sebagai inovasi pembuatan kerupuk.

Kerupuk bawang yang tidak menggunakan tepung kentang hitam kandungan gizinya hanya sedikit sehingga perlu ditambahkan tepung kentang hitam untuk meningkatkan kandungan gizi khususnya kalsium, fosfor dan vitamin C dari kerupuk bawang.

(2) Pengaruh bahan tambahan terhadap kualitas kerupuk

Bahan yang digunakan adalah telur, bumbu dan bahan pengembang.

a) Pengaruh telur terhadap kualitas kerupuk

Telur yang dipilih adalah telur yang masih utuh (tidak retak) dan tidak berbau busuk. Pengaruh penambahan telur dalam pembuatan kerupuk ini adalah untuk meningkatkan cita rasa kelezatan kerupuk, dan meningkatkan kandungan gizi kerupuk. Telur yang diperlukan dalam

pembuatan kerupuk bawang sebanyak 120g telur untuk 1kg adonan. Jika telur yang digunakan hanya sedikit maka tidak bisa meningkatkan cita rasa kelezatan kerupuk, tekstur kerupuk menjadi keras, warna kerupuk menjadi kurang menarik dan tidak dapat meningkatkan kandungan gizi kerupuk. Jika telur yang digunakan terlalu banyak maka rasa khas dari kerupuk tidak terasa, teksturnya menjadi rapuh dan warnanya menjadi coklat atau cepat gosong pada saat digoreng..

b) Pengaruh bumbu terhadap kualitas kerupuk

Bumbu yang digunakan dalam pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam adalah bawang putih, garam, dan gula. Berikut ini akan diuraikan mengenai (1). Pengaruh bawang putih (*Allium Sativum*) terhadap kualitas kerupuk, (2). Pengaruh garam terhadap kualitas kerupuk, dan (3). Pengaruh gula terhadap kualitas kerupuk.

(1)Pengaruh bawang putih (*Allium Sativum*) terhadap kualitas kerupuk

Bawang putih yang dipergunakan adalah bawang putih yang berkualitas bagus. Ciri-cirinya antara lain : butiranya utuh, tidak busuk dan segar, aromanya khas

bawang putih. Jika bawang putih yang digunakan tidak bagus makan akan mempengaruhi rasa pada kerupuk. Penggunaan bawang putih harus sesuai dengan resep yang telah ditetapkan, jika kurang dari resep yang telah ditetapkan maka kerupuk tersebut tidak berasa bawang putih, warnanya putih dan teksturnya tidak keras. Jika bawang putih yang digunakan terlalu banyak maka rasa kerupuk menjadi pahit, warnanya menjadi cokelat atau cepat gosong pada saat digoreng, dan teksturnya menjadi keras.

(2) Pengaruh garam (NaCl) terhadap kualitas kerupuk

Dalam pembuatan adonan kerupuk, penggunaan garam mutlak ada. Fungsi garam dalam pembuatan kerupuk ini adalah sebagai pemberi rasa. Penggunaan garam dapat mempengaruhi kualitas rasa kerupuk. Jika dalam pembuatan kerupuk tidak ditambahkan garam maka rasa kerupuk akan hambar. Dengan memberikan garam pada pembuatan kerupuk maka akan memantapkan rasa

kerupuk. Garam yang digunakan adalah garam yang mengandung senyawa iodium. Penggunaan garam harus sesuai dengan resep yang telah ditetapkan. Terlalu banyak garam akan membuat kerupuk menjadi asin, teksturnya menjadi keras. Jika garam yang digunakan terlalu sedikit

maka rasa kerupuk menjadi hambar, teksturnya menjadi keras, warnanya menjadi putih.

(3) Pengaruh gula terhadap kualitas kerupuk

Gula dapat mempengaruhi rasa kerupuk, walaupun pemakaian gula yang digunakan hanya sedikit karena fungsi gula dalam pembuatan kerupuk ini adalah sebagai penambah flavor. Gula yang digunakan dalam pembuatan kerupuk bawang ini sebanyak 20g untuk 1kg adonan. Dengan menambahkan gula dalam pembuatan kerupuk maka flavor kerupuk menjadi lebih terasa. Flavor merupakan gabungan antara rasa dan aroma. Sehingga rasa dan aromanya menjadi lebih khas kerupuk.

Gula juga dapat mempengaruhi kualitas kerupuk seperti warna, tekstur dan rasa. Jika gula yang digunakan terlalu banyak maka yang terjadi adalah warna kerupuk akan lebih cokelat atau cepat gosong saat digoreng, tekstur kerupuk menjadi keras atau kurang renyah, rasa kerupuk menjadi pahit. Jika gula yang digunakan hanya sedikit maka flavor kerupuk tidak terasa, warna dan teksturnya kurang menarik.

(4) Pengaruh bahan pengembang terhadap kualitas kerupuk

Kriteria soda kue yang bagus adalah berwarna putih bersih. Jika sudah berubah warna sebaiknya tidak

digunakan. Tanggal pemakaian tidak melebihi batas kadaluarsa. Soda kue dapat mempengaruhi pengembangan kerupuk, serta membuat tekstur kerupuk menjadi lebih renyah. Pemakaian soda kue harus sesuai

dengan formula yang telah ditetapkan dalam resep. Apabila soda kue yang dipergunakan kurang dari resep yang telah ditetapkan, maka akan menghasilkan kerupuk yang kurang mengembang saat digoreng, teksturnya menjadi keras. Dan apabila soda kue yang dipergunakan melebihi dari takaran, maka akan mengakibatkan rasa kerupuk menjadi pahit, teksturnya keras.

b. Pengaruh faktor proses produksi terhadap kualitas kerupuk

Proses produksi merupakan serangkaian kegiatan dalam pengolahan suatu produk. Proses pengolahan yang kurang baik akan mempengaruhi pada kerupuk yang dihasilkan. Di bawah ini akan diuraikan mengenai proses produksi yang dapat mempengaruhi kualitas kerupuk.

(1) Pengaruh pembuatan adonan terhadap kualitas kerupuk

Pembuatan adonan sangat berpengaruh terhadap kualitas kerupuk. Adonan yang baik yaitu semua bahan harus tercampur rata dan adonan harus kalis. Jika adonan yang diuli tidak kalis maka adonan kerupuk yang dihasilkan akan lembek

dan tidak dapat diiris sehingga tekstur kerupuk menjadi keras, warna kerupuk menjadi gelap.

(2) Pengaruh pengukusan terhadap kualitas kerupuk

Pengukusan yang baik adalah menggunakan dandang.

Pengukusan dipengaruhi oleh suhu dan waktu yang digunakan dalam mengukus. Lama pengukusan disesuaikan dengan banyaknya adonan yang dikukus. Misalnya adonan yang dibuat dari 1 kg bahan maka waktu yang diperlukan cukup 60 menit dengan suhu 80°C. Pengukusan yang dilakukan menggunakan dandang, yang besar kecilnya disesuaikan dengan banyaknya adonan yang akan dikukus. Jika terlalu cepat dalam mengukus maka tekstur kerupuk menjadi keras, warnanya putih karena adonannya belum matang. Terlalu lama mengukus akan membuat tekstur kerupuk menjadi keras, warna menjadi gelap.

(3) Pengaruh pendinginan terhadap kualitas kerupuk

Pendinginan yang baik, dodolan diatur dalam para-para sehingga udara disekitar dapat dengan sempurna mempengaruhi dodolan. Dalam proses pendinginan para-para tidak boleh terkena sinar matahari langsung. Hal ini akan mengakibatkan permukaan dodolan menjadi keras dan menyulitkan kita dalam proses pengirisan. Pendinginan dilakukan agar dodolan (adonan kerupuk yang telah dicetak berbentuk silinder) menjadi kenyal dan keras, sehingga akan

mempermudah dalam proses pengirisan. Lama pendinginan kurang lebih 12-24 jam dalam suhu kamar.

Jika pada proses pendinginan dodolan tidak diatur dalam para-para maka udara disekitar tidak dapat dengan sempurna mempengaruhi dodolan. Jika dodolan dalam para-para terkena matahari secara langsung maka permukaan dodolan menjadi keras dan sulit untuk diiris dan tekstur kerupuk menjadi keras.

(4) Pengaruh pengirisan terhadap kualitas kerupuk

Pengirisan akan mempengaruhi hasil kerupuk. Pengirisan yang baik tergantung dari sifat dodolan dan pisau yang digunakan. Hasil pengirisan dapat bagus jika dodolan yang diiris kenyal dan padat sehingga permukaan kerupuk halus. Pisau yang digunakan harus pisau yang tipis dan tajam. Pisau yang tipis dan tajam akan menghasilkan permukaan kerupuk yang bagus dan kerupuk dapat tipis. Jika pisau yang digunakan tidak tajam dan berkarat maka dodolan kerupuk akan sulit untuk diiris dan kerupuk menjadi tidak higienis. Jika dalam pengirisannya terlalu tebal maka tekstur kerupuk akan menjadi keras. Jika terlalu tipis maka tekstur kerupuk menjadi cepat pecah.

(5) Pengaruh pencetakan terhadap kualitas kerupuk

Pencetakan dilakukan untuk membentuk kerupuk sesuai dengan bentuk yang diinginkan dan lebih menarik. Pencetakan yang baik dilakukan pada saat adonan masih kenyal sehingga akan mempermudah proses pencetakan. Pencetakan ini dapat dilakukan dengan menggunakan mesin ataupun cetakan manual. Pencetakan dengan menggunakan mesin hasilnya akan lebih bagus dibandingkan dengan cetakan manual. Bentuk kerupuk yang telah dicetak dapat menarik perhatian konsumen, sehingga dapat mempengaruhi nilai jual kerupuk. Jika pencetakan dilakukan pada saat adonan sudah keras maka adonan akan sulit untuk dicetak dan bentuk kerupuk menjadi tidak bagus. Tekstur kerupuk menjadi keras.

(6) Pengaruh pengeringan atau penjemuran terhadap kualitas kerupuk

Beberapa faktor yang mempengaruhi pengeringan adalah luas permukaan bahan yang dikeringkan, dimana permukaan yang lebar dan tipis akan lebih cepat kering daripada yang permukaannya sempit dan tebal. Ketebalan kerupuk \pm 1-2 mm. Kecepatan arus angin juga mempengaruhi pengeringan, artinya makin cepat arus angin maka makin cepat proses pengeringan. Dalam pembuatan kerupuk ini, penulis menggunakan pengeringan sinar matahari (pengeringan alami)

karena lebih praktis dan hemat biaya. Jika ketebalan kerupuk terlalu tebal dan sempit maka kerupuk menjadi lebih lama kering dan menjadi cepat ditumbuhi jamur. Tekstur kerupuk menjadi tidak renyah dan keras, rasanya menjadi pahit karena adanya jamur yang menempel pada kerupuk.

c. Pengaruh faktor peralatan yang digunakan terhadap kualitas kerupuk

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam ini harus bersih dan higienis untuk menjaga agar tidak terjadi kontaminasi dengan adonan, sehingga menjadi adonan yang diinginkan. Adapun peralatan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk ini adalah timbangan, baskom, cobek dan muntu, dandang, kompor, gelas ukur, talenan, pisau, tampah.

Jika peralatan-peralatan tersebut tidak bersih dan higienis maka dapat mempengaruhi kualitas kerupuk seperti rasa dan aroma. Rasa kerupuk menjadi pahit jika ada jamur yang menempel pada peralatan tersebut. Aroma kerupuk juga menjadi tidak enak jika dalam peralatan tersebut masih kotor.

I. Kerangka Berfikir

Kerupuk bawang merupakan salah satu jenis kerupuk yang bahan dasarnya menggunakan tepung tapioka. Selain murah dan mudah didapat, kerupuk bawang ini juga sangat disukai masyarakat. Namun kerupuk bawang tidak mengandung protein, sehingga perlu adanya upaya untuk memenuhi kebutuhan gizi konsumen dengan cara diversifikasi bahan. Selain itu bentuk kerupuk bawang yang ada dimasyarakat selama ini hanya biasa-biasa saja yaitu bulat oval, sehingga perlu adanya kreativitas dalam pembuatan kerupuk bawang yaitu dengan membuat kerupuk bawang menjadi bentuk yang lain yang lebih menarik. Bentuk kerupuk, bahan dasar dan kemasan juga dapat mempengaruhi nilai ekonomis kerupuk. Dengan adanya inovasi tersebut diharapkan dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Salah satu alternative pemecahan seperti yang sudah tertulis diatas yaitu tepung kentang hitam sebagai substitusi dalam pembuatan kerupuk bawang.

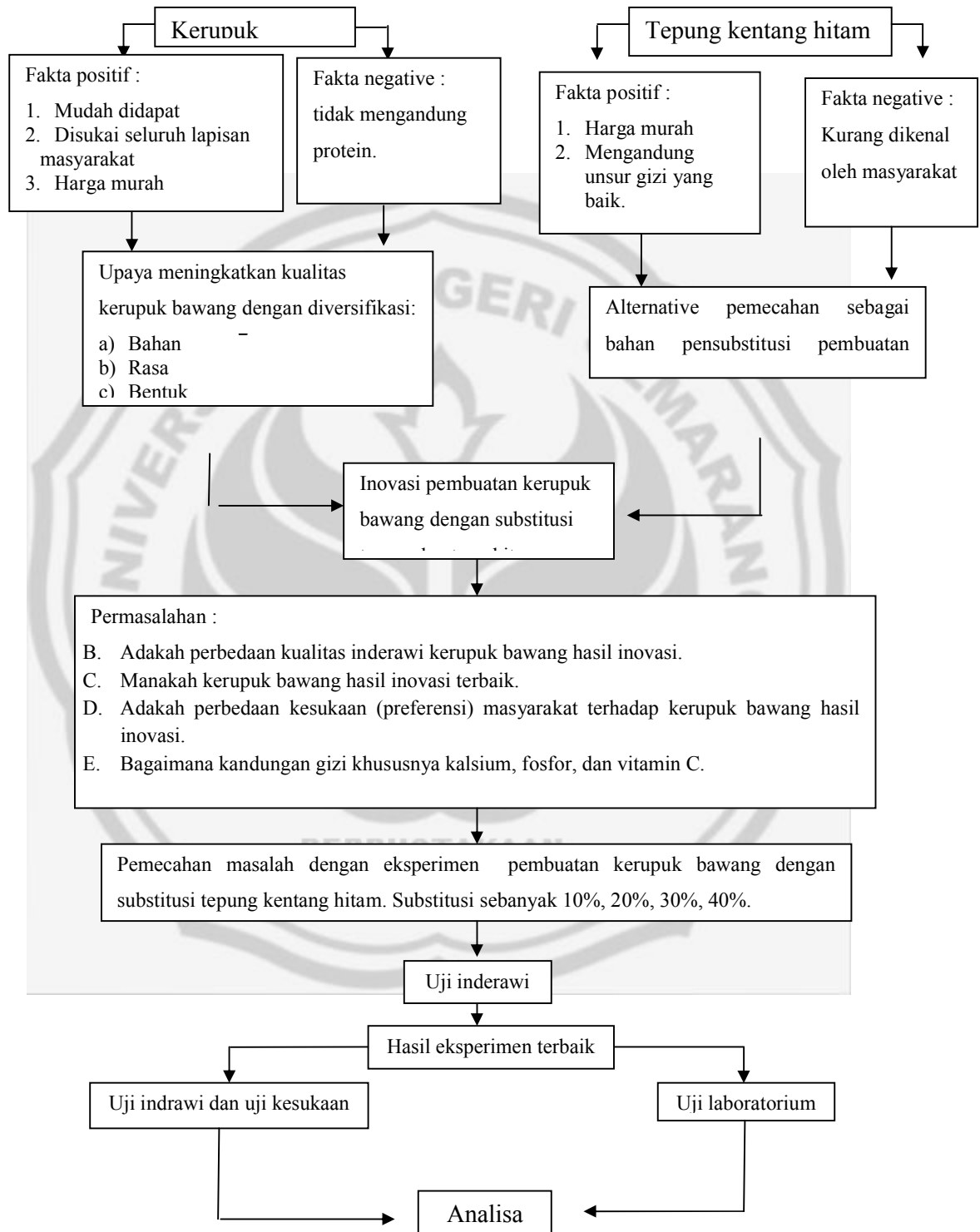
Permasalahan yang muncul yaitu adakah perbedaan kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi. Manakah kerupuk bawang hasil inovasi terbaik. Adakah perbedaan kesukaan (preferensi) masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi. Bagaimana kandungan gizi khususnya kalsium, fosfor, dan vitamin C pada kerupuk bawang hasil inovasi.

Untuk itu percobaan dilakukan dengan empat macam variasi substitusi antara tepung tapioka dengan tepung kentang hitam, yaitu 10%,

20%, 30% dan 40%. Hasilnya kemudian diuji inderawi, uji kesukaan dan uji laboratorium sehingga dapat diketahui kualitas inderawi ditinjau dari rasa, aroma, warna dan bentuk, dan kesukaan masyarakat terhadap kerupuk hasil percobaan, serta dapat diketahui kandungan kalsium, fosfor, dan vitamin C. Dari uraian tersebut dapat dibuat skema kerangka berfikir dibawah ini :



Skema Kerangka Berfikir



Gambar 2. Skema kerangka berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan teknik atau prosedur yang sangat penting dalam keseluruhan rancangan dan pelaksanaan percobaan dengan metode percobaan, pekerjaan percobaan akan lebih terarah sebab metode percobaan bermaksud memberikan kemudahan dan kejelasan tentang apa dan bagaimana percobaan dilakukan oleh peneliti. Metode merupakan cara yang ditempuh untuk mencapai tujuan tertentu. Keberhasilan percobaan tergantung dari metode yang digunakan. Agar suatu kegiatan percobaan diperoleh hasil yang baik, maka diperlukan metode atau teknik ilmiah yang terencana dan dapat dipertanggungjawabkan. Hal-hal yang akan dibahas dalam metode penelitian ini adalah metode penentuan obyek penelitian, metode penelitian, metode pengumpulan data, alat pengumpul data, dan teknik analisis data.

1. Metode Penentuan Obyek Penelitian.

Beberapa hal yang akan dibahas pada metode penentuan obyek penelitian yang meliputi : populasi penelitian, sampel penelitian, teknik pengambilan sampel dan variabel penelitian.

1. Populasi

“Populasi penelitian adalah totalitas semua nilai yang mungkin, baik hasil perhitungan maupun pengukuran, kuantitatif ataupun kualitatif dari karakteristik tertentu mengenai sekumpulan obyek yang lengkap dan jelas” (Sudjana 1996:161).

Populasi dalam penelitian ini adalah tepung tapioka dengan merk Rose Brand dan tepung kentang hitam yang dibuat sendiri.

2. Sampel penelitian

“Sampel penelitian adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti” (Arikunto 2006:131). Sampel dalam penelitian ini adalah tepung tapioka dan tepung kentang hitam yang diambil dari populasi yang mempunyai ciri-ciri atau sifat yang sama yaitu berwarna putih, tidak menggumpal dan tidak berbau apek.

3. Teknik pengambilan sampel.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan cara purposive random sampling. Dalam purposive random sampling ini, pengambilan sampel didasarkan pada ciri-ciri atau karakteristik tertentu, yang merupakan ciri-ciri pokok populasi yang sudah diketahui sebelumnya

dan sampel diambil secara acak karena bahan yang digunakan sudah homogen. Sampel dalam penelitian ini adalah tepung tapioka dan tepung kentang hitam.

4. Variabel penelitian

“Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian” (Arikunto 2006:118). Dalam penelitian ini ada tiga jenis variabel yaitu: a) variabel bebas, b) variabel terikat dan c) variabel kontrol.

a) Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi hasil penelitian. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah substitusi tepung kentang hitam dengan persentase yang berbeda yaitu 10%, 20%, 30%, dan 40% dalam pembuatan kerupuk bawang.

b) Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas inderawi kerupuk hasil inovasi yang meliputi atribut rasa, tekstur, dan warna, kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi yang meliputi atribut rasa, tekstur, warna, dan bentuk, dan kualitas gizi khususnya kalsium, fosfor dan vitamin C kerupuk hasil inovasi.

c) Variabel kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dikontrol dan dibuat konstan sehingga tidak akan mempengaruhi variabel utama yang diteliti. Adapun variabel kontrol disini berupa:

1) Kondisi bahan dan berat bahan

Kondisi bahan yang akan digunakan harus mempunyai kualitas yang baik. Berat bahan dalam hal ini adalah berat bahan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk bawang untuk setiap percobaan selalu dilaksanakan dengan berat yang sama sesuai dengan resep yang telah ditetapkan. Kecuali untuk berat tepung tapioka dan tepung kentang hitam tidak dijadikan kontrol.

2) Pembuatan adonan

Pembuatan adonan menggunakan proses dingin yaitu semua bahan dicampur dalam keadaan dingin kemudian diuli sampai kalis. Untuk setiap percobaan, pembuatan adonan dilakukan dengan cara yang sama.

3) Suhu dan lama pengukusan

Suhu yang digunakan dalam pengukusan adalah 80°C selama 1 jam.

4) Suhu dan lama pendinginan

Suhu yang digunakan dalam mendinginkan adonan adalah $26-28^{\circ}\text{C}$ selama 12-24 jam.

5) Pengirisan

Ukuran dan bentuk kerupuk harus sama yaitu dengan ketebalan antara 1-2 mm, panjang 2 cm dan lebar 1,5 cm. Bentuk kerupuk persegi panjang dengan lubang-lubang ditengahnya.

6) Pengeringan

Pengeringan menggunakan pengeringan alami yaitu menggunakan sinar matahari secara langsung.

7) Suhu penggorengan

Temperatur minyak pada saat menggoreng adalah 200°C, jika melebihi itu akan cepat gosong. Minyak goreng yang digunakan adalah minyak goreng dengan merk Bimoli.

8) Pemeriksaan laboratorium

Pemeriksaan laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Kimia Fakultas Teknologi Pertanian dan Peternakan Universitas Semarang (USM).

B. Metode Pendekatan Penelitian

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

1. Metode eksperimen

Metode eksperimen adalah suatu rangkaian kegiatan yang dirancang secara sistematis dan terencana sehingga dapat dipertanggungjawabkan, dengan tujuan untuk mendapatkan produk baru, untuk pengembangan produk, untuk memperbaiki produk, atau

untuk penganekaragaman produk. Metode eksperimen dalam penelitian ini digunakan dengan tujuan untuk penganekaragaman dan untuk memperbaiki produk kerupuk bawang dengan diberi substitusi tepung kentang hitam. Metode ini diterapkan oleh peneliti untuk mengetahui perbedaan substitusi tepung kentang hitam terhadap kualitas kerupuk bawang.

2. Desain Eksperimen

Desain eksperimen merupakan langkah-langkah yang perlu diambil jauh sebelum eksperimen dilakukan agar data yang semestinya diperlukan dapat diperoleh, sehingga akan membawa kepada analisis obyektif dan kesimpulan yang berlaku untuk persoalan yang sedang dibahas.

Desain eksperimen atau rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain random, dimana kelompok eksperimen maupun kelompok pembanding telah ditentukan secara random (Arikunto Suharsimi, 2006:87).

Kelompok pembanding dalam eksperimen ini adalah kelompok yang tidak diberi perlakuan (substitusi). Adapun desain eksperimennya adalah:

$$\text{Pola: } \begin{array}{c} E \\ \hline R \quad X \\ \hline K \end{array} \rightarrow \begin{array}{l} O_1 \\ O_2 \end{array}$$

Keterangan:

E :Kelompok eksperimen yaitu kelompok yang dikenai perlakuan eksperimen

K : Kelompok kontrol yaitu kelompok yang digunakan sebagai pembanding

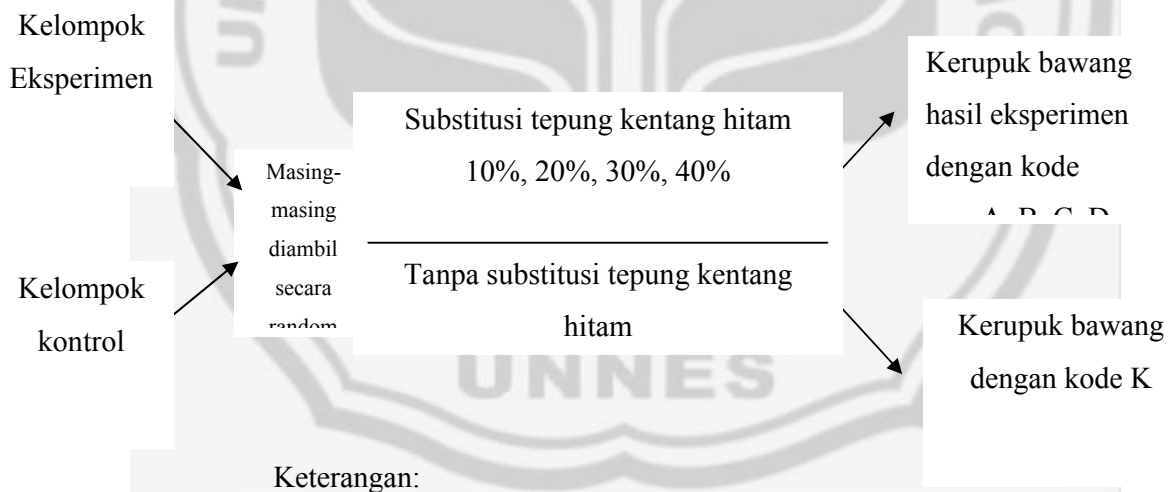
R : Random

X : Perlakuan

O₁ : Observasi dan penilaian terhadap kelompok eksperimen

O₂ : Observasi terhadap kelompok kontrol

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada skema sebagai berikut:



Keterangan:

Kode A : Merupakan produk kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebesar 10 %

Kode B : Merupakan produk kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebesar 20 %

Kode C : Merupakan produk kerupuk bawang dengan substitusi

tepung kentang hitam sebesar 30 %

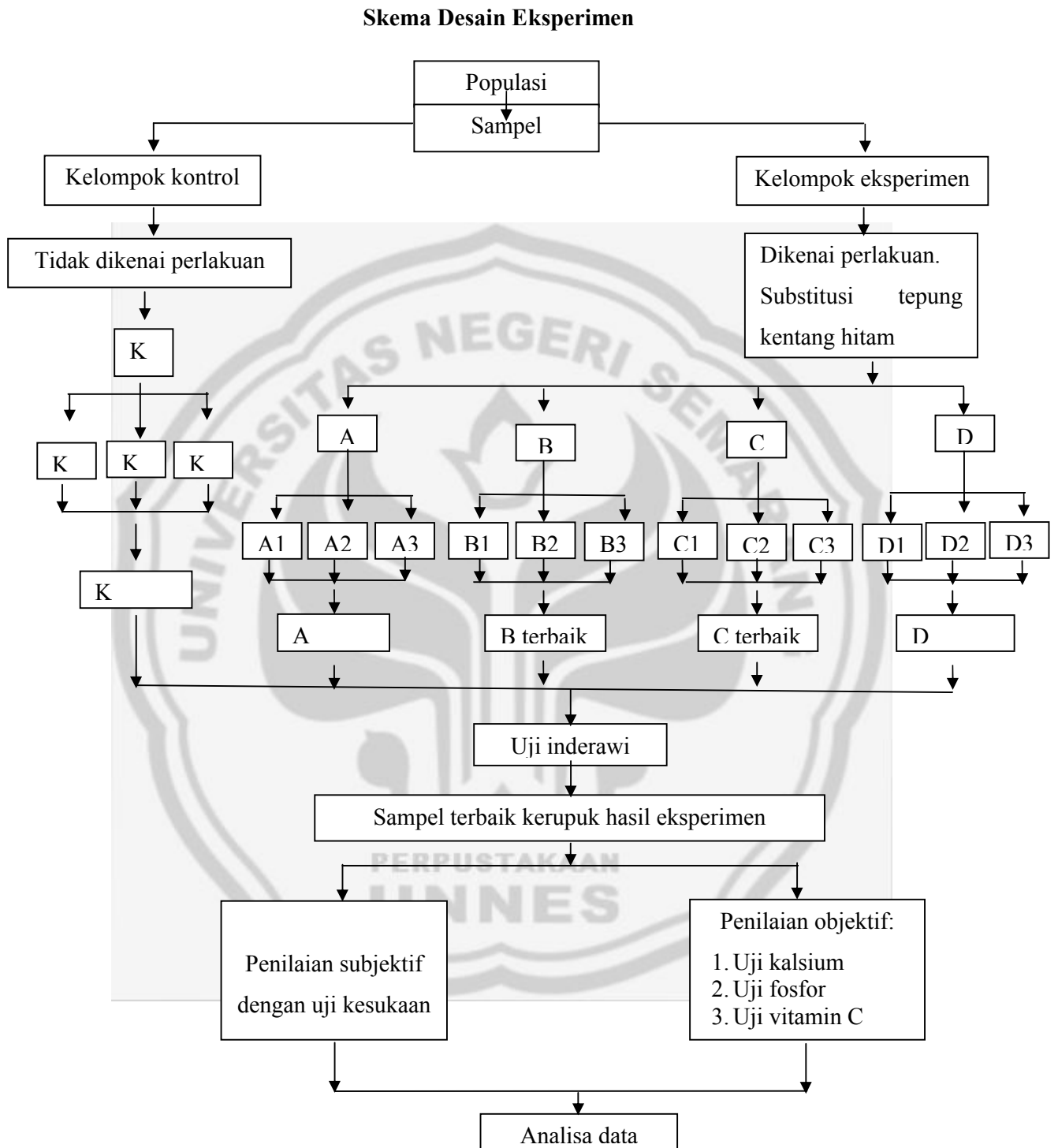
Kode D : Merupakan produk kerupuk bawang dengan substitusi

tepung kentang hitam sebesar 40 %

Kode K : Merupakan kelompok pembanding tanpa diberi perlakuan

(substitusi).

Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan bahan yang sudah homogen. Kedua kelompok tersebut ditentukan secara random (acak), untuk kemudian diberi suatu perlakuan yaitu substitusi tepung kentang hitam sebesar 10 %, 20 %, 30% dan 40 % (untuk kelompok eksperimen) dan tanpa diberi substitusi (untuk kelompok kontrol). Hasilnya berupa produk kerupuk yang akan diteliti melalui observasi (oleh peneliti) dan penilaian (baik penilaian secara subyektif maupun penilaian secara obyektif). Kode K merupakan kelompok kontrol yang digunakan sebagai kelompok pembanding terhadap kelompok eksperimen yang dalam hal ini adalah A, B, C, dan D. Eksperimen ini dilakukan tiga kali ulangan baik untuk kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Dari desain eksperimen diatas, dapat dibuat skema eksperimen sebagai berikut:



Gambar 3. Skema Desain Experimen

Eksperimen dalam penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali, artinya dalam eksperimen pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam, peneliti melakukan percobaan sebanyak tiga kali dengan bahan dasar dan perlakuan yang sama. Pengulangan ini dilakukan agar diperoleh hasil maksimal.

3. Prosedur Pelaksanaan Eksperimen

Prosedur Pelaksanaan eksperimen merupakan kegiatan yang dilakukan peneliti dalam eksperimen pembuatan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam. Penjelasan kegiatan eksperimen ini meliputi : tempat dan waktu pelaksanaan eksperimen, jenis dan jumlah bahan, peralatan eksperimen, prosedur pembuatan kerupuk bawang.

a. Tempat dan waktu pelaksanaan eksperimen

Eksperimen pembuatan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilaksanakan di jalan Wijaya Kusuma, desa Pelutan Kecamatan Pematang, Kabupaten Pematang pada bulan Januari 2011. Eksperimen dilakukan di rumah, dengan pertimbangan agar dalam proses pembuatannya dapat dilakukan dengan tenang, tidak terbatas oleh waktu, sehingga hasil yang diperoleh akan lebih optimal.

b. Peralatan

Peralatan adalah segala sesuatu yang digunakan dalam pembuatan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam.

Untuk memenuhi kriteria alat yang benar, maka peralatan yang digunakan harus bersih, higienis dan aman atau terbebas dari kerusakan. Berikut peralatan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam:

- a) Kompor dipilih yang mempunyai nyala api biru dan merata.
 - b) Wajan dipilih dari bahan email, stainless steel dan permukaan yang halus dan luas.
 - c) Timbangan dipilih yang kepekaan dan ketelitiannya baik.
 - d) Alat pengukur volum dipilih yang kepekaan dan ketelitiannya baik.
 - e) Pisau dipilih dari bahan stainless steel.
 - f) Dandang dipilih dari bahan stainless steel
 - g) Tampah dipilih dari bahan bambu
 - h) Pengemas dipilih dari bahan metalles
- c. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam yaitu tepung tapioka dan tepung kentang hitam. Berikut komposisi bahan pembuatan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam disajikan dalam tabel 8 :

Tabel 8. Komposisi bahan dalam eksperimen pembuatan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam.

No	Nama Bahan	Kontrol (K)	Kode Eksperimen			
			(A) 10 %	(B) 20 %	(C) 30 %	(D) 40 %
1.	Tepung tapioka	1000 gram	900 g	800 g	700 g	600 g
2.	Tepung kentang hitam	-	100 g	200 g	300 g	400 g
3.	Tepung terigu	100 gram	100 g	100 g	100 g	100 g
4.	Telur ayam	120 gram	120 g	120 g	120 g	120 g
5.	Garam	40 gram	40 g	40 g	40 g	40 g
6.	Gula	20 gram	20 g	20 g	20 g	20 g
7.	Bawang putih	20 gram	20 g	20 g	20 g	20 g
8.	Soda kue	10 gram	10 g	10 g	10 g	10 g
9.	Air	350 ml	350 ml	350 ml	350 ml	350 ml

d. Tahap-tahap Eksperimen

Eksperimen pembuatan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian.

(1) Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi :

(1) Penyiapan semua bahan dan peralatan yang diperlukan, yaitu :

tepung tapioka, tepung kentang hitam, tepung terigu, telur ayam, garam, gula pasir, bawang putih, soda kue, air, dan alat masak.

(2) Mengukur perbandingan bahan dan pelarut.

(2) Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi :

a) Pembuatan adonan

Pada proses dingin semua bahan dicampur dalam keadaan dingin. Bumbu yang telah disiapkan dilarutkan dengan air dan diaduk sampai tercampur rata, dan tepung ditambahkan sedikit demi sedikit sampai kalis, kemudian adonan diuli (diremas-remas) sampai kalis.

b) Pengukusan

Pengukusan adonan dilakukan dengan menggunakan dandang.

Lama pengukusan 1 jam dengan suhu 80°C.

c) Pendinginan

Pendinginan dilakukan dalam suhu kamar selama 12-24 jam.

d) Pengirisan dan pencetakan

Pengirisan dilakukan dengan menggunakan pisau yang tajam yang terbuat dari stainless steel.

e) Pengeringan

Pengeringan dilakukan dengan menggunakan pengering alami yaitu menggunakan sinar matahari secara langsung.

(3) Tahap Penyelesaian

Tahap terakhir yaitu pengemasan. Kerupuk bawang dikemas menggunakan metals.

C. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan cara yang digunakan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian. Untuk menjawab permasalahan tentang inovasi pembuatan kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam dapat dimulai dari empat aspek, yaitu : aspek kualitas inderawi, aspek inovasi terbaik, aspek kesukaan masyarakat dan aspek kandungan gizi. Dengan demikian terdapat 4 kelompok data yang harus dikumpulkan, yaitu : data kualitas inderawi diperoleh dari penilaian panelis, data inovasi terbaik diperoleh dari rerata panelis dari uji inderawi, data kesukaan masyarakat diperoleh dari uji organoleptik, dan data kandungan gizi diperoleh dengan uji laboratorium.

Data kualitas inderawi digunakan untuk menjawab ada tidaknya perbedaan kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi, meliputi : rasa, tekstur, warna. Data kerupuk bawang hasil inovasi terbaik digunakan untuk mengetahui kerupuk bawang hasil inovasi terbaik. Data kesukaan masyarakat digunakan untuk menjawab adanya perbedaan kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi. Data kandungan gizi digunakan untuk menjawab adanya kualitas gizi meliputi kalsium, fosfor, dan vitamin C. Berikut metode pengumpulan data yang digunakan untuk mengkaji perbedaan kualitas inderawi, inovasi terbaik, perbedaan kesukaan masyarakat, dan kandungan gizi kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam:

1. Metode Pengumpulan Data Kualitas Inderawi Kerupuk Bawang

Hasil Inovasi

Untuk mengumpulkan data kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi dibutuhkan metode dan instrumen yang valid dan reliabel.

Berikut ini akan dijelaskan mengenai a) pemilihan instrument, dan b) metode uji inderawi

a. Pemilihan Instrument

Instrumen atau alat yang digunakan untuk penilaian inderawi adalah panelis agak terlatih sejumlah 8-25 orang (Bambang Kartika, 1988:32). Panelis agak terlatih adalah panelis yang sebelum melakukan penilaian terlebih dahulu dilatih, dengan tujuan agar panelis dapat mengetahui sifat-sifat atau karakteristik suatu bahan. Untuk menilai karakteristik mutu pangan, panelis harus memenuhi syarat atau ketentuan yang ditetapkan sebagai dasar penilaian.

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

- a) Mengetahui sifat sensorik dan contoh makanan
- b) Mengetahui cara penilaian inderawi
- c) Panelis mempunyai tingkat kepekaan sendiri
- d) Telah dilatih sebelum pengujian
- e) Panelis valid dan reliabel.

(Soewarno T. Soekarto, 1985:70)

Untuk mendapatkan panelis agak terlatih yang memenuhi syarat tersebut di atas, upaya yang dilakukan yaitu validasi instrumen dan reliabelitasi instrumen.

a. Validasi instrument

Validasi instrumen adalah suatu proses untuk membuat suatu alat pengukur menjadi valid. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat dan akurat. Untuk mendapatkan panelis agak terlatih yang valid, maka perlu dilakukan validasi internal dan validasi isi.

(a) Validasi internal

Validasi internal adalah suatu proses untuk mencari panelis yang kondisi internalnya memenuhi persyaratan untuk dilatih menjadi panelis sehingga dapat ditingkatkan potensi sensitivitasnya dengan latihan. Kondisi internal tersebut adalah kondisi kesehatan, kesediaan panelis, dan kondisi panca indera. Pengalaman juga mempengaruhi kevalidan karena dengan pengalaman yang cukup, instrumen dapat menilai produk dan mengisi angket penilaian dengan baik dan benar sesuai keadaan yang sebenarnya. Upaya yang dilakukan untuk mencari panelis yang validitasnya memenuhi syarat panelis agak terlatih yaitu melalui wawancara terhadap calon panelis dan seleksi

yang dilakukan sebanyak tiga kali penilaian. Hasil wawancara kemudian dituangkan pada formulir wawancara calon panelis. Dari hasil wawancara tersebut kemudian diambil calon panelis yang berpotensi untuk melakukan tahap penyaringan. Calon panelis yang berpotensi kemudian dites untuk melakukan peninjauan untuk mengetahui kemampuan awal calon panelis dalam menilai kerupuk bawang hasil inovasi. Hasil penilaian dianalisis dengan menggunakan Range Method sebagai berikut :

Jika $\frac{\text{Range jumlah}}{\text{Jumlah range}} \geq 1$, dan nilai deviasinya relatif kecil

berarti validitas internal calon panelis memenuhi persyaratan untuk ditingkatkan dengan latihan.

Jika $\frac{\text{Range jumlah}}{\text{Jumlah Range}} < 1$, Validitas internal calon

panelis tidak memenuhi persyaratan, sehingga tidak mungkin ditingkatkan lagi (Bambang Kartika, 1988:24).

(b) Validasi isi

Validasi isi merupakan upaya yang dilakukan untuk mendapatkan instrumen yang mampu menilai karakteristik mutu pangan dengan benar dan tepat. Untuk mendapatkan calon panelis yang memenuhi validitas isi, calon panelis yang terjaring melalui wawancara diseleksi dengan cara

dilatih secara intensif untuk menilai kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam sebanyak 6 kali. Data hasil penilaian dianalisis dengan menggunakan Range Method dengan ketentuan sebagai berikut.

Jika $\frac{\text{Range jumlah}}{\text{Jumlah range}} \geq 1$, dan nilai deviasinya relatif kecil

maka calon panelis kepekaannya dapat diandalkan atau validitas isinya memenuhi syarat untuk dilatih lebih intensif agar dapat menilai secara tepat.

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

tidak memenuhi syarat untuk dilatih lebih intensif
(Bambang Kartika, 1988:24)

2) Reliabilitasi instrumen

Reliabelitasi instrumen merupakan upaya yang dilakukan untuk mendapatkan panelis yang mempunyai reliabelitas tinggi, yaitu panelis yang mampu menilai mutu pangan secara ajeg. Keajegan panelis dalam menilai sangat penting karena panelis yang dapat memberikan penilaian secara reliabel (ajeg) berarti panelis tersebut dapat diandalkan. Untuk mendapatkan panelis yang reliabel, calon panelis yang diterima pada tahap penyaringan selanjutnya dikenakan tahap latihan. Pada tahap latihan, panelis melakukan 6 kali penilaian

terhadap kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam pada waktu yang berbeda, kemudian hasil penilaian dianalisis dengan menggunakan Range Method.

Syarat minimal panelis agak terlatih yang reliabelitasnya dapat diterima adalah apabila total skor dalam range $\geq 60\%$ sampai dengan 100% , berarti calon panelis dapat diandalkan menjadi panelis agak terlatih, sedangkan yang total skor dalam range $\leq 60\%$, berarti calon panelis tidak dapat diandalkan menjadi panelis agak terlatih (Bambang Kartika, 1988:22).

b. Metode uji inderawi

Metode pengumpulan data kualitas inderawi digunakan untuk mengetahui kualitas inderawi dengan menggunakan metode uji inderawi. “Metode uji inderawi merupakan cara-cara pengujian terhadap karakteristik bahan pangan dengan menggunakan indera manusia, termasuk indera penglihatan, pembau, perasa, peraba dan pendengar” (Bambang Kartika, 1988:2). Dalam penelitian ini, aspek inderawi yang akan dinilai yaitu : rasa, tekstur, warna, dan aroma.

Pada uji inderawi memiliki karakteristik yaitu:

1. Penguji melakukan penginderaan dengan perasaan
2. Metode pengujian yang dipergunakan telah pasti
3. Pada umumnya penguji telah melalui seleksi dan latihan sebelum pengujian
4. Subjektifitas penguji relatif kecil karena penguji sudah dilatih sedemikian rupa sehingga hasil penilaiannya valid dan reliabel.
5. Pengujian dilakukan dalam bilik-bilik pengujian dengan hasil pengujian akan dianalisa dengan methoda statistik.

(Bambang Kartika 1988:3).

Dalam penelitian ini, pengujian inderawi digunakan untuk menilai mutu inderawi kerupuk hasil inovasi dengan indikator warna, rasa, aroma, dan tekstur. Data penilaian mutu inderawi, diperoleh dengan cara membagikan sampel dan formulir penilaian kepada panelis agak terlatih untuk menilai sampel kerupuk bawang berdasarkan parameter mutu inderawi sesuai dengan skala nilai yang digunakan, berupa skala numerik berisi angka-angka yang menunjukkan kualitas masing-masing indikator yang berkisar dari nilai tertinggi (5) dengan mutu terbaik kenilai terendah (1) dengan mutu terjelek. Kriteria penilaian yang diterapkan adalah metode skoring, yaitu sebagai berikut:

a) Warna kerupuk yang sudah digoreng

- 1) Ideal diberi skor 5
- 2) Cukup ideal diberi skor 4
- 3) Netral diberi skor 3
- 4) Kurang ideal diberi skor 2
- 5) Tidak ideal diberi skor 1

b) Tekstur:

1) Kerenyahan

- (a)Renyah diberi skor 5
- (b)Cukup renyah diberi skor 4
- (c)Agak renyah diberi skor 3
- (d)Kurang renyah diberi skor 2

(e) Tidak renyah diberi skor 1

2) Kekerasan

(a) Ideal diberi skor 5

(b) Cukup ideal diberi skor 4

(c) Agak ideal diberi skor 3

(d) Kurang ideal diberi skor 2

(e) Tidak ideal diberi skor 1

3) Kegetasan

(a) Getas diberi skor 5

(b) Cukup getas diberi skor 4

(c) Agak getas diberi skor 3

(d) Kurang getas diberi skor 2

(e) Tidak getas diberi skor 1

c) Rasa :

1) Rasa bawang putih

(a) Sangat nyata diberi skor 5

(b) Nyata diberi skor 4

(c) Cukup nyata diberi skor 3

(d) Kurang nyata diberi skor 2

(e) Tidak nyata diberi skor 1

2) Rasa gurih

- (a) Sangat nyata diberi skor 5
- (b) Nyata diberi skor 4
- (c) Cukup nyata diberi skor 3
- (d) Kurang nyata diberi skor 2
- (e) Tidak nyata diberi skor 1

d) Aroma:

Aroma bawang putih:

- 1) Sangat nyata diberi skor 5
- 2) Nyata diberi skor 4
- 3) Cukup nyata diberi skor 3
- 4) Kurang nyata diberi skor 2
- 5) Tidak nyata diberi skor 1

Pelaksanaan penilaian uji inderawi akan dilaksanakan :

1) Tempat

Penilaian uji inderawi dilakukan di Laboratorium Mutu Pangan, Tata Boga, Teknologi Jasa dan Produksi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

2) Bahan dan alat

Bahan yang akan digunakan adalah kerupuk bawang hasil eksperimen dengan kode 399, 385, 178, 326. Alat yang digunakan adalah formulir penilaian, air putih dan alat tulis.

3) Langkah-langkah uji inderawi

- a. Mempersilahkan panelis untuk memasuki ruangan wawancara.
- b. Memberikan penjelasan singkat kepada panelis tentang cara melakukan penilaian dengan benar dan cara mengisikannya dalam formulir penilaian inderawi.
- c. Mempersilahkan panelis untuk memasuki bilik pengujian.
- d. Membagikan sampel produk hasil inovasi, air putih dan formulir penilaian kepada panelis.
- e. Mempersilahkan panelis melakukan penilaian dan mengisikan hasil penilaian kedalam formulir penilaian.
- f. Mengumpulkan formulir penilaian yang telah diisi oleh panelis.

2. Metode Pengumpulan Data Kerupuk Bawang Hasil Inovasi Terbaik

Pengumpulan data kerupuk bawang hasil inovasi terbaik digunakan untuk mengetahui manakah kerupuk bawang hasil inovasi terbaik. Data kerupuk bawang hasil inovasi terbaik dikumpulkan dengan menggunakan metode dokumentasi yang diperoleh dari rerata penilaian panelis dari uji inderawi.

3. Metode Pengumpulan Data Kesukaan Masyarakat Terhadap Kerupuk Bawang Hasil Inovasi

Untuk mengumpulkan data kesukaan masyarakat dibutuhkan instrumen dan metode uji organoleptik.

a. Instrumen

“Instrumen atau alat yang digunakan untuk penilaian organoleptik adalah panelis tidak terlatih sejumlah 80 orang” (Bambang Kartika, 1988:18). Panelis tidak terlatih yang digunakan adalah panelis yang dapat mengenal produk kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam dan panelis tidak perlu melakukan latihan penilaian. Panelis tidak terlatih yang akan digunakan untuk menilai kerupuk hasil eksperimen adalah kelompok remaja 14-19 tahun, dewasa 20-29 tahun, ibu-ibu usia 30-59 tahun, bapak-bapak usia 30-59 tahun. yaitu warga Sekaran, Gunung Pati, Semarang.

b. Metode uji organoleptik

Metode pengumpulan data perbedaan kesukaan masyarakat untuk mengetahui adanya perbedaan kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi dengan menggunakan metode uji organoleptik. Uji organoleptik atau uji kesukaan merupakan pengujian yang panelisnya mengemukakan penilaiannya yang berupa tingkatan intensitas kesukaan terhadap sifat produk hasil eksperimen. Intensitas kesukaan diberi skor yang berkisar dari skor paling tinggi (5) dengan mutu sangat suka ke skor terendah (1)

dengan mutu tidak disukai. Dalam hal ini atribut yang dinilai adalah rasa, tekstur, warna, dan bentuk.

Data penilaian kesukaan diperoleh dengan cara membagikan sampel dan formulir penilaian kepada panelis tidak terlatih di lingkungan masyarakat umum untuk menilai sampel kerupuk bawang hasil eksperimen sesuai dengan skala nilai yang disediakan pada formulir uji organoleptik. Teknik yang digunakan untuk uji organoleptik yaitu teknik skoring dengan tingkatan penilaian sangat suka diberi skor 5 dan yang tidak suka diberi skor 1.

Tingkat penilaiannya adalah:

- | | | |
|----------------|-------------|---|
| 1) Sangat suka | diberi skor | 5 |
| 2) Suka | diberi skor | 4 |
| 3) Cukup suka | diberi skor | 3 |
| 4) Kurang suka | diberi skor | 2 |
| 5) Tidak suka | diberi skor | 1 |

Pelaksanaan penilaian uji organoleptik adalah:

1) Tempat

Penilaian uji organoleptik dilakukan di Sekaran, Gunung Pati, Semarang.

2) Bahan dan alat

Bahan yang digunakan adalah kerupuk bawang hasil eksperimen dengan kode 399, 385, 178, 326 dan alat yang digunakan adalah formulir penilaian, air putih dan alat tulis.

3) Langkah-langkah uji organoleptik.

- a. Menyediakan sampel kerupuk bawang hasil inovasi siap konsumsi, air mineral, dan formulir penilaian kepada panelis.
- b. Membagikan sampel kerupuk bawang hasil inovasi, air mineral, dan formulir kepada panelis.
- c. Memberikan waktu dan kesempatan kepada panelis untuk menilai produk kerupuk bawang hasil inovasi.
- d. Menarik formulir penilaian

4. Metode Pengumpulan Data Kandungan Gizi Kerupuk Bawang Hasil Inovasi

Metode pengumpulan data kandungan gizi digunakan untuk mengetahui kandungan gizi pada kerupuk bawang hasil inovasi, dilakukan dengan menggunakan uji laboratorium. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui kandungan gizi khususnya kalsium, fosfor, dan vitamin C pada kerupuk bawang hasil inovasi. Uji Laboratorium ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Fakultas Teknologi Pertanian dan Peternakan Universitas Semarang (USM).

D. Metode Analisis Data

Metode analisis data adalah cara mengevaluasi data atau menganalisa data yang diperoleh dari hasil pengujian. Analisis data ini digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian, yaitu tentang perbedaan kualitas inderawi, hasil inovasi terbaik, perbedaan kesukaan masyarakat dan kandungan gizi kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam. Data yang akan dianalisis berupa data:

1. Perbedaan kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi
2. Kerupuk bawang hasil inovasi terbaik
3. Perbedaan kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi
4. Kandungan gizi khususnya kalsium, fosfor, dan vitamin C kerupuk bawang hasil inovasi

Berikut ini akan dijelaskan secara rinci mengenai analisis data:

a. Metode Analisis Perbedaan Kualitas Inderawi Kerupuk Bawang Hasil Inovasi

Analisis perbedaan kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi dilakukan dengan menggunakan metode analisis varian klasifikasi tunggal. Komponen mutu inderawi yang akan dianalisis yaitu rasa, warna, dan tekstur. Analisa ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan ada tidaknya perbedaan kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi dengan rumus seperti yang tertera pada tabel 9 dibawah ini.

Tabel 9. Daftar analisa varian klasifikasi tunggal

Sumber varian	Derajat bebas	Jumlah kuadrat (JK)	Rerata JK (R JK/MK)
Sampel a	$Db_a = a-1$	$JK_a = \frac{\sum (a)^2}{b} - FK$	$MK_a = \frac{JK_a}{db_a}$
Panelis b	$Db_b = b-1$	$JK_b = \frac{(\sum a)^2}{a} - FK$	$MK_b = \frac{JK_b}{db_b}$
Error/ kesalahan c	$Db_c = db_a \times db_b$	$JK_c = JK_t - JK_a - JK_b$	$MK_c = \frac{JK_c}{dbc}$
Total	$Db_t = \sum db$	$JK_t = \sum (X)^2 - FK$	$MK_t = \frac{JK_t}{db_t}$

Keterangan :

a = banyaknya sampel

b = jumlah panelis

X = nilai per sampel

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

Harga f hitung dapat dicari dengan membagi rerata jumlah kuadrat sampel (MK_a) dengan rerata jumlah kuadrat error (MK_c), dengan rumus dibawah ini :

$$F_o = \frac{MK_a}{MK_c}$$

Adapun ketentuan uji frekuensi adalah sebagai berikut :

Jika $F_o \leq F_t$, maka hipotesis diterima

Jika $F_o \geq F_t$, maka hipotesis ditolak

Jika dari hipotesis ditolak atau menyatakan tidak ada perbedaan kualitas kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam ditinjau dari

atribut rasa, warna, tekstur, maka selanjutnya dilakukan analisis lanjutan untuk mengetahui perbedaan antar sampel.

Dalam penelitian ini uji lanjut yang digunakan adalah uji tukey untuk mengetahui perbedaan kualitas inderawi tiap sampel kerupuk bawang hasil eksperimen, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Standar error} = \sqrt{\frac{\text{reratajumlahkuadraterror}}{\text{jumlahpanelis}}}$$

(Bambang Kartika dkk, 1988:87)

Dilanjutkan dengan mencari nilai LSD (Least signifikan difference) pada tabel. Nilai pembanding adalah $SE \times LSD$. Ketentuan penilaian adalah jika selisih antar sampel $\geq Np$ (Nilai Pembanding), berarti terdapat perbedaan nyata.

b. Metode Analisis Kerupuk Bawang Hasil Inovasi Terbaik

Metode analisis kerupuk bawang hasil inovasi terbaik dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif. Komponen kualitas inderawi yang akan dianalisis yaitu rasa, warna, aroma, dan tekstur. Analisa ini dimaksudkan untuk mengetahui manakah kerupuk bawang hasil inovasi terbaik dengan mendeskripsikan rerata kualitas inderawi sampel kerupuk bawang.

c. Metode Analisis Perbedaan Kesukaan Masyarakat Terhadap Kerupuk Bawang Hasil Inovasi.

Metode analisis perbedaan kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi dilakukan dengan menggunakan metode analisis deskriptif persentase. Komponen mutu organoleptik yang akan dianalisis yaitu rasa, warna, tekstur, aroma dan bentuk. Analisis deskriptif persentase ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan secara inderawi dengan menghubungkan data dan fakta yang ada kemudian dijadikan dasar analisis dalam menarik kesimpulan secara deduktif.

Untuk mengetahui kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilakukan dengan analisis deskriptif persentase. Adapun rumus yang digunakan yaitu

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

Keterangan:

% = Skor persentase

n = jumlah skor yang diperoleh

N = Skor ideal (skor tertinggi x jumlah panelis)

Untuk merubah data skor persentase menjadi skor terbaik, analisisnya sama dengan analisis deskriptif dengan nilai yang berbeda, yaitu :

a. Menghitung skor maksimal

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal} &= \text{Jumlah panelis} \times \text{nilai tertinggi} \\ &= 80 \times 5 \\ &= 400 \end{aligned}$$

b. Menghitung skor minimal

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

c. Menghitung persentase maksimal

$$\begin{aligned} \text{Persentase maksimum} &= \frac{\text{Skor maksimum}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{400}{400} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

d. Menghitung skor persentase minimal

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

e. Menghitung rentang persentase

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

f. Menghitung interval kelas persentase

$$\begin{aligned} \text{Interval persentase} &= \text{Rentangan} : \text{Jumlah kriteria} \\ &= 80\% : 5 \\ &= 16\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut untuk dapat dibuat tabel interval persentase dan kriteria kesukaan sebagai berikut:

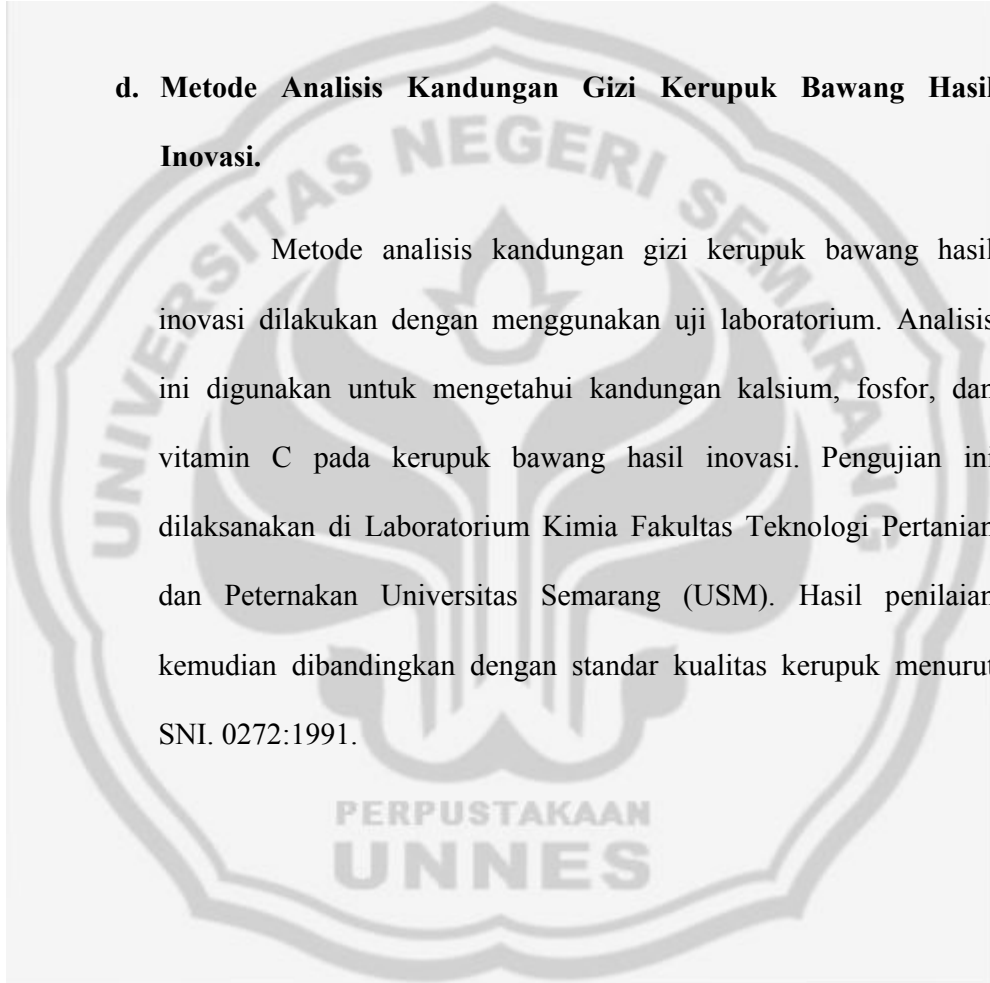
Tabel 10. Interval Persentase dan Kriteria Kesukaan

No	Persentase (%)	Kriteria kesukaan
1	20-35,99	Tidak suka
2	36-51,99	Kurang suka
3	52-67,99	Cukup suka
4	68-83,99	Suka
5	84-100	Sangat suka

Jumlah skor tiap aspek penilaian berdasarkan tabulasi dan data hitung persentasenya, kemudian hasilnya dikonsultasikan dengan tabel diatas sehingga diketahui kriteria kesukaan masyarakat.

d. Metode Analisis Kandungan Gizi Kerupuk Bawang Hasil Inovasi.

Metode analisis kandungan gizi kerupuk bawang hasil inovasi dilakukan dengan menggunakan uji laboratorium. Analisis ini digunakan untuk mengetahui kandungan kalsium, fosfor, dan vitamin C pada kerupuk bawang hasil inovasi. Pengujian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Fakultas Teknologi Pertanian dan Peternakan Universitas Semarang (USM). Hasil penilaian kemudian dibandingkan dengan standar kualitas kerupuk menurut SNI. 0272:1991.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasan memuat penjelasan tentang hasil-hasil penelitian. Hal-hal yang akan diuraikan dalam pembahasan yaitu data-data penelitian yang diperoleh selama berlangsungnya proses penelitian, meliputi data penilaian hasil uji inderawi, data penilaian hasil uji laboratorium, serta data penilaian uji kesukaan kerupuk bawang hasil inovasi. Data-data tersebut kemudian dilanjutkan dengan pembahasan menggunakan anava dan analisis deskriptif persentase. Berikut uraian hasil penelitian dan pembahasan.

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang akan diuraikan dalam sub bab ini yaitu:

1. Analisa perbedaan kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi.
2. Deskripsi dan analisa data kerupuk bawang hasil inovasi terbaik
3. Analisa perbedaan kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi.
4. Analisa kandungan gizi khususnya kalsium, fosfor, dan vitamin C pada kerupuk bawang hasil inovasi.

Berikut ini akan dijelaskan secara rinci mengenai hasil penelitian:

1. Analisa perbedaan kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi.

- a. Analisa perbedaan kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi pada seluruh indikator

Penilaian panelis terhadap kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi dapat dilakukan terhadap keseluruhan indikator dari keempat sampel kerupuk bawang hasil inovasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 11. Ringkasan perhitungan anava kerupuk bawang hasil inovasi dilihat dari keseluruhan indikator

Sumber varians	Db	JK	MK	F _{hitung}	F _{tabel}
Sampel (a)	3	168.42	56.14	23.43	2.82
Panelis (b)	15	39.48	2.63		
Error (c)	45	107.83	2.40		
Total	63	315.73			

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 31

Dari perhitungan analisis varians klasifikasi tunggal diatas dapat dilihat bahwa ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel dilihat dari keseluruhan indikator, karena harga $F_{hitung} >$

F_{tabel} .

Perbedaan tersebut juga dapat dilihat dari pembuatan sampel, dan pengambilan panelis. Pembuatan sampel dalam penelitian ini semua sampel dibuat berbeda yaitu dengan substitusi tepung kentang hitam 10%, 20%, 30%, dan 40%. Dalam penelitian

ini panelis yang digunakan adalah panelis agak terlatih, yaitu panelis yang sebelum melakukan penilaian terlebih dahulu dilatih dengan tujuan agar panelis dapat mengetahui sifat-sifat atau karakteristik suatu bahan. Setelah mendapatkan panelis agak terlatih kemudian dilakukan seleksi sebanyak 6 kali untuk mendapatkan panelis yang valid dan reliabel.

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

Tabel 12. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari keseluruhan indikator.

Kode	Pembeda	Nilai Pembanding	Keterangan
399 dengan 385	1.13	1.21	tidak berbeda nyata
399 dengan 178	3.00	1.21	berbeda nyata
399 dengan 326	4.19	1.21	berbeda nyata
385 dengan 178	1.88	1.21	berbeda nyata
385 dengan 326	3.06	1.21	berbeda nyata
178 dengan 326	1.19	1.21	tidak berbeda nyata

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 32

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pada keseluruhan indikator tampak perbandingan antar sampel semuanya berbeda kecuali sampel 399 dan 385, 178 dan 326.

Untuk mengetahui perbedaan kualitas kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam pada seluruh indikator dapat dilihat dari nilai rata-rata, nilai rata-rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukkan sampel tersebut memiliki kualitas yang baik dan apabila rata-ratanya rendah menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang kurang baik atau rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

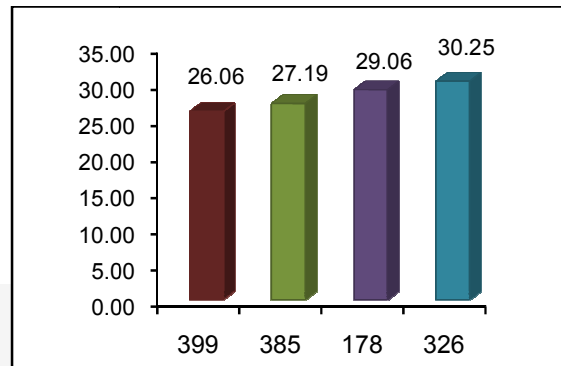
Tabel 13. Nilai rata-rata uji inderawi pada seluruh indikator.

Sampel	Rata-rata
399	26.06
385	27.19
178	29.06
326	30.25

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 32

Berdasarkan rata-rata pada tabel diatas dapat diketahui bahwa adanya perbedaan kualitas. Sampel 326 (substitusi 40%) mendapatkan rata-rata tertinggi yaitu 30,25, hal ini menunjukkan bahwa sampel 326 merupakan sampel paling baik diantara ketiga sampel yang diteliti.

Untuk mempermudah dan memperjelas dalam mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kualitas dapat dilihat dari nilai rata-rata seperti pada gambar berikut :



Gambar 4. Histogram nilai rata-rata keseluruhan indikator kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam.

Berdasarkan histogram diatas dapat diketahui bahwa ada perbedaan dari keempat sampel. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada sampel 326 dengan nilai rata-rata 30,25. Hal ini menunjukkan bahwa sampel 326 merupakan sampel paling baik diantara sampel yang lainnya. Perbedaan kualitas tersebut disebabkan karena adanya perbedaan kualitas warna, perbedaan kualitas tekstur, perbedaan kualitas rasa, dan perbedaan kualitas aroma. Perbedaan kualitas tersebut akan dibahas pada sub bab dibawah ini.

b. Analisa perbedaan kualitas warna kerupuk bawang hasil inovasi

Hasil penelitian dari keempat sampel kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam setelah dilakukan uji inderawi oleh 16 orang panelis, dilihat dari indikator warna. Ringkasan hasil perhitungan anava dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Ringkasan perhitungan anava kerupuk bawang hasil inovasi dilihat dari kualitas warna.

Sumber varians	Db	JK	MK	F _{hitung}	F _{table}
Sampel (a)	3	28.31	9.44	21.57	2.82
Panelis (b)	15	4.44	0.30		
Error (c)	45	19.69	0.44		
Total	63	52.44			

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 10

Dari perhitungan analisis varians klasifikasi tunggal diatas dapat dilihat bahwa ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel dilihat dari indikator warna, karena harga $F_{hitung} > F_{tabel}$.

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

Tabel 15. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari kualitas warna.

Kode	Pembeda	Nilai Pembanding	Keterangan
399 dengan 385	0.31	0.52	tidak berbeda nyata
399 dengan 178	1.13	0.52	berbeda nyata
399 dengan 326	1.69	0.52	berbeda nyata
385 dengan 178	0.81	0.52	berbeda nyata
385 dengan 326	1.38	0.52	berbeda nyata
178 dengan 326	0.56	0.52	berbeda nyata

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 11

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pada kualitas warna tampak perbandingan antar sampel semuanya berbeda kecuali sampel 399 dengan 385. Sampel tersebut dikatakan tidak berbeda karena selisih nilai rata-rata antar sampel lebih kecil (0,31) dari nilai pembanding (0,52).

Untuk mengetahui kualitas kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam pada indikator warna dapat dilihat dari nilai rata-rata, nilai rata-rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukkan sampel tersebut memiliki kualitas yang baik dan apabila rata-ratanya rendah menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang kurang baik atau rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 16. Nilai rata-rata uji inderawi pada kualitas warna.

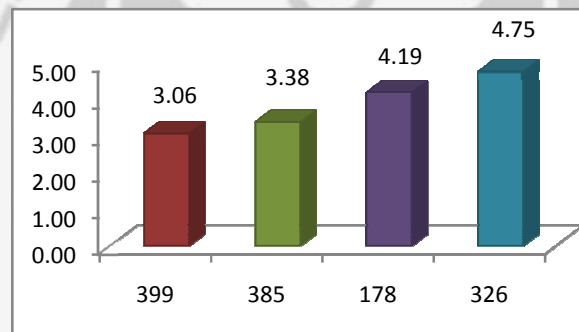
Sampel	Rata-rata	Kriteria
399	3,06	Netral
385	3,38	Netral
178	4,19	Cukup ideal
326	4,75	Ideal

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 11

Kriteria warna pada sampel kode 399 dan 388 tergolong netral, sampel dengan kode 178 tergolong cukup ideal, dan sampel 326 tergolong ideal. Mencermati rerata skor antara sampel 399 dan 388 yaitu 3,06 dan 3,38, sampel eksperimen dengan kode 388 lebih besar akan tetapi secara kualitas tidak menunjukkan perbedaan (memiliki kriteria yang sama yaitu warna yang netral). Sehingga

dapat diambil kesimpulan tidak ada pengaruh penggunaan tepung kentang hitam terhadap kualitas warna pada sampel 399 dengan sampel 388 karena tidak adanya perbedaan antar kedua sampel, tetapi pada sampel 178 dan 326 ada pengaruh penggunaan tepung kentang hitam karena ada perbedaan kualitas warna jika dibandingkan dengan sampel kode 399 dan 388.

Untuk mempermudah dan memperjelas dalam mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kualitas warna kerupuk hasil inovasi dapat dilihat dari nilai rata-rata seperti pada gambar berikut :



Gambar 5. Histogram nilai rata-rata warna kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam.

Berdasarkan histogram diatas dapat diketahui bahwa ada perbedaan kualitas warna dari keempat sampel. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh. Kualitas warna paling baik terdapat pada sampel 326 dengan nilai rata-rata sebesar 4,75 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40%, kemudian sampel 178 dengan rata-rata 4,19 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak

30%, selanjutnya sampel 385 dengan nilai rata-rata 3,38 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 20% dan sampel 399 dengan nilai rata-rata 3,06 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 10%.

c. Analisa perbedaan kualitas tekstur kerupuk bawang hasil inovasi

1) Analisa perbedaan kualitas kerenyahan

Hasil penelitian dari keempat sampel kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam setelah dilakukan uji inderawi oleh 16 orang panelis, dilihat dari indikator kerenyahan. Ringkasan hasil perhitungan anava dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 17. Ringkasan perhitungan anava kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilihat dari kualitas kerenyahan.

Sumber varians	Db	JK	MK	F _{hitung}	F _{tabel}
Sampel (a)	3	14.81	4.94	15.13	2.82
Panelis (b)	15	2.94	0.20		
Error (c)	45	14.69	0.33		
Total	63	32.44			

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 13

Hasil perhitungan dari analisa varians klasifikasi tunggal tersebut kemudian dibandingkan dengan harga F_{tabel} . Dari perhitungan didapatkan harga F_{hitung} sebesar 15,13 sedangkan harga F_{tabel} sebesar 2,82. Karena harga $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel dilihat dari keempat indikator kerenyahan.

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

Tabel 18. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari indikator kerenyahan

Kode	Pembeda	Nilai Pembanding	Keterangan
399 dengan 385	0.06	0.45	tidak berbeda nyata
399 dengan 178	0.63	0.45	berbeda nyata
399 dengan 326	1.19	0.45	berbeda nyata
385 dengan 178	0.56	0.45	berbeda nyata
385 dengan 326	1.13	0.45	berbeda nyata
178 dengan 326	0.56	0.45	berbeda nyata

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 14

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pada indikator kerenyahan tampak perbandingan antar sampel semuanya berbeda kecuali sampel 399 dan 385.

Untuk mengetahui perbedaan kualitas kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam pada indikator kerenyahan dapat dilihat dari nilai rata-rata, nilai rata-rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukkan sampel tersebut memiliki kualitas yang baik dan apabila rata-ratanya rendah menunjukkan bahwa sampel

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

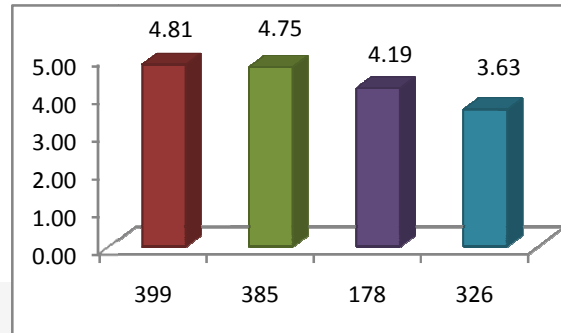
Tabel 19. Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator kerenyahan.

Sampel	Rata-rata	Kriteria
399	4,81	Renyah
385	4,75	Renyah
178	4,19	Cukup renyah
326	3,63	Cukup renyah

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 14

Kriteria kerenyahan pada sampel 399 dan 385 tergolong renyah, kemudian sampel dengan kode 178 dan 326 tergolong cukup renyah. Mencermati rerata skor antara sampel 399 dan 385 yaitu 4,81 dan 4,75, sampel eksperimen dengan kode 389 lebih besar akan tetapi secara kualitas tidak menunjukkan perbedaan (memiliki kriteria yang sama yaitu renyah). Sehingga dapat diambil kesimpulan tidak ada pengaruh penggunaan tepung kentang hitam terhadap kerenyahan pada sampel 399 dengan sampel 385 karena tidak adanya perbedaan antar kedua sampel, tetapi pada sampel 178 dan 326 ada pengaruh penggunaan tepung kentang hitam karena ada perbedaan kerenyahan jika dibandingkan dengan sampel kode 399 dan 388.

Untuk mempermudah dan memperjelas dalam mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kualitas kerenyahan kerupuk bawang hasil inovasi dapat dilihat dari nilai rata-rata seperti pada gambar berikut :



Gambar 6. Histogram nilai rata-rata kerenyahan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam.

Berdasarkan histogram diatas dapat diketahui bahwa ada perbedaan kualitas kerenyahan dari keempat sampel. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh. Kualitas kerenyahan paling baik terdapat pada sampel dengan kode 399 dengan rerata skor 4,81 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 10%, kemudian sampel kode 385 dengan rerata skor 4,75 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 20%, selanjutnya sampel kode 178 dengan rerata skor 4,19 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 30% dan sampel kode 326 dengan rerata skor 3,63 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40%.

- 2) Analisa perbedaan kualitas kekerasan kerupuk bawang hasil inovasi.

Penilaian panelis agak terlatih terhadap keempat sampel kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilihat dari kualitas kekerasan hasil perhitungan analisis variannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 20. Ringkasan perhitungan anava kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilihat dari indikator kekerasan.

Sumber varians	db	JK	MK	F _{hitung}	F _{tabel}
Sampel (a)	3	14.69	4.90	20.38	2.82
Panelis (b)	15	5.44	0.36		
Error (c)	45	10.81	0.24		
Total	63	30.94			

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 16

Hasil perhitungan dari analisa varians klasifikasi tunggal tersebut kemudian dibandingkan dengan harga F_{tabel} . Dari perhitungan didapatkan harga F_{hitung} sebesar 20,38 sedangkan harga F_{tabel} sebesar 2,82. Karena harga $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel dilihat dari keempat indikator kekerasan.

Selanjutnya untuk mengetahui besarnya perbedaan dari keempat sampel dilakukan uji tukey dengan ketentuan jika selisih antar rata-rata sampel lebih besar dari nilai pemabanding maka ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut dan jika

selisih antar rata-rata sampel lebih kecil dari nilai pembanding maka tidak ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut. Berikut ringkasan uji tukey pada indikator kekerasan.

Tabel 21. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari indikator kekerasan.

Kode	Pembeda	Nilai Pembanding	Keterangan
399 dengan 385	0.25	0.38	tidak berbeda nyata
399 dengan 178	1.00	0.38	berbeda nyata
399 dengan 326	1.13	0.38	berbeda nyata
385 dengan 178	0.75	0.38	berbeda nyata
385 dengan 326	0.88	0.38	berbeda nyata
178 dengan 326	0.13	0.38	tidak berbeda nyata

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 17

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pada indikator kerenyahan tampak perbandingan antar sampel semuanya berbeda kecuali sampel kode 399 dengan sampel kode 385, dan sampel kode 178 dengan sampel kode 326.

Untuk mengetahui perbedaan kualitas kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam pada indikator kekerasan dapat dilihat dari nilai rata-rata, nilai rata-rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukkan sampel tersebut memiliki kualitas yang baik dan apabila rata-ratanya rendah menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang kurang baik atau rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 22. Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator kekerasan.

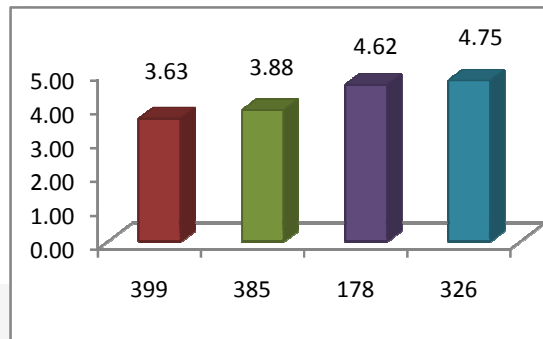
Sampel	Rata-rata	Kriteria
399	3,63	Cukup keras
385	3,88	Cukup keras
178	4,63	Keras
326	4,75	Keras

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 17

Kriteria kekerasan pada sampel 399 dan 385 tergolong cukup keras, kemudian sampel dengan kode 178 dan 326 tergolong keras. Mencermati rerata skor antara sampel kode 399 dan sampel kode 385 yaitu 3,63 dan 3,88, sampel eksperimen dengan kode 385 lebih besar akan tetapi secara kualitas tidak menunjukkan perbedaan (memiliki kriteria yang sama yaitu cukup keras). Sehingga dapat diambil kesimpulan tidak ada pengaruh penggunaan tepung kentang hitam terhadap kekerasan pada sampel 399 dengan sampel 385 karena tidak adanya perbedaan antar kedua sampel, begitu juga pada sampel 178 dan 326 tidak ada pengaruh penggunaan tepung kentang hitam karena tidak adanya perbedaan kekerasan antar kedua sampel.

Untuk mempermudah dan memperjelas dalam mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kualitas kekerasan

kerupuk bawang hasil inovasi dapat dilihat dari nilai rata-rata seperti pada gambar berikut :



Gambar 7. Histogram nilai rata-rata kekerasan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam.

Berdasarkan histogram diatas dapat diketahui bahwa ada perbedaan kualitas kekerasan dari keempat sampel. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh. Kualitas kekerasan paling baik terdapat pada sampel dengan kode 326 dengan rerata skor 4,75 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40%, kemudian sampel kode 178 dengan rerata skor 4,62 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 30%, selanjutnya sampel kode 385 dengan rerata skor 3,88 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 20% dan sampel kode 399 dengan rerata skor 3,63 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 10%.

3) Analisa perbedaan kualitas kegetasan kerupuk bawang hasil inovasi

Penilaian panelis agak terlatih terhadap keempat sampel kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilihat dari indikator kegetasan hasil perhitungan analisis variannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 23. Ringkasan perhitungan anava kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilihat dari indikator kegetasan.

Sumber varians	db	JK	MK	F _{hitung}	F _{tabel}
Sampel (a)	3	11.05	3.68	9.92	2.82
Panelis (b)	15	7.61	0.51		
Error (c)	45	16.70	0.37		
Total	63	35.36			

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 19

Hasil perhitungan dari analisa varians klasifikasi tunggal tersebut kemudian dibandingkan dengan harga F_{tabel} . Dari perhitungan didapatkan harga F_{hitung} sebesar 9,92 sedangkan harga F_{tabel} sebesar 2,82. Karena harga $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel dilihat dari keempat indikator kegetasan.

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

selisih antar rata-rata sampel lebih kecil dari nilai pembanding maka tidak ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut. Berikut ringkasan uji tukey pada indikator kegetasan.

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

Kode	Pembeda	Nilai Pembanding	Keterangan
399 dengan 385	0.31	0.48	tidak berbeda nyata
399 dengan 178	0.81	0.48	berbeda nyata
399 dengan 326	1.06	0.48	berbeda nyata
385 dengan 178	0.50	0.48	berbeda nyata
385 dengan 326	0.75	0.48	berbeda nyata
178 dengan 326	0.25	0.48	tidak berbeda nyata

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 20

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pada indikator kegetasan tampak perbandingan antar sampel semuanya berbeda kecuali sampel 399 dan 385, 178 dan 326.

Untuk mengetahui kualitas kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam pada indikator kegetasan dapat dilihat dari nilai rata-rata, nilai rata-rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukkan sampel tersebut memiliki kualitas yang baik dan apabila rata-ratanya rendah menunjukkan bahwa sampel tersebut

memiliki kualitas yang kurang baik atau rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

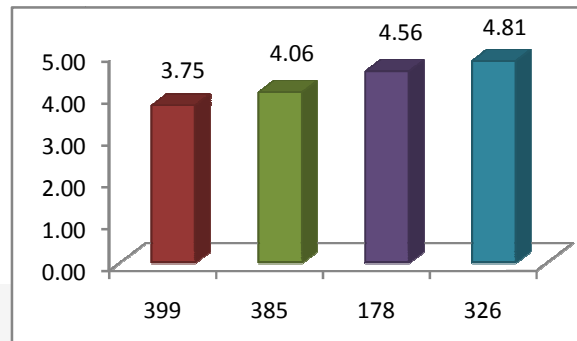
Tabel 25. Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator kegetasan.

Sampel	Rata-rata	Kriteria
399	3,75	Cukup getas
385	4,06	Cukup getas
178	4,56	Getas
326	4,81	Getas

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 20

Kriteria kegetasan pada sampel 399 dan 385 tergolong cukup getas, kemudian sampel dengan kode 178 dan 326 tergolong getas. Mencermati rerata skor antara sampel kode 399 dan sampel kode 385 yaitu 3,75 dan 4,06, sampel eksperimen dengan kode 385 lebih besar akan tetapi secara kualitas tidak menunjukkan perbedaan (memiliki kriteria yang sama yaitu cukup getas). Sehingga dapat diambil kesimpulan tidak ada pengaruh penggunaan tepung kentang hitam terhadap kegetasan pada sampel 399 dengan sampel 385 karena tidak adanya perbedaan antar kedua sampel, begitu juga pada sampel 178 dan 326 tidak ada pengaruh penggunaan tepung kentang hitam karena tidak adanya perbedaan kegetasan antar kedua sampel.

Untuk mempermudah dan memperjelas dalam mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kualitas kegetasan kerupuk bawang hasil inovasi dapat dilihat dari nilai rata-rata seperti pada gambar berikut :



Gambar 8. Histogram nilai rata-rata kegetasan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam.

Berdasarkan histogram diatas dapat diketahui bahwa ada perbedaan kualitas kegetasan dari keempat sampel. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh. Kualitas kegetasan paling baik terdapat pada sampel dengan kode 326 dengan rerata skor 4,81 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40%, kemudian sampel kode 178 dengan rerata skor 4,56 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 30%, selanjutnya sampel kode 385 dengan rerata skor 4,06 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 20% dan sampel kode 399 dengan rerata skor 3,75 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 10%.

d. Analisa perbedaan kualitas rasa kerupuk bawang hasil inovasi

Bahan pangan tidak hanya terdiri dari salah satu rasa, tetapi merupakan gabungan dari berbagai macam rasa secara terpadu sehingga menimbulkan cita rasa yang utuh. Indikator rasa kerupuk yang dinilai adalah rasa bawang putih dan rasa gurih.

1) Analisa perbedaan kualitas rasa bawang putih kerupuk bawang hasil inovasi

Hasil penelitian dari keempat sampel kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam setelah dilakukan uji inderawi oleh 16 orang panelis, dilihat dari indikator rasa bawang putih. Ringkasan hasil perhitungan anava dapat dilihat pada tabel 20.

Tabel 26. Ringkasan perhitungan anava kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilihat dari indikator rasa bawang putih.

Sumber varians	db	JK	MK	F hitung	F tabel
Sampel (a)	3	14.31	4.77	18.37	2.82
Panelis (b)	15	2.44	0.16		
Error (c)	45	11.69	0.26		
Total	63	28.44			

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 22

Dari perhitungan analisis varians klasifikasi tunggal diatas dapat dilihat bahwa ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel dilihat dari indikator rasa bawang putih, karena harga $F_{hitung} > F_{tabel}$.

Pengujian selanjutnya dengan menggunakan uji tukey untuk mengetahui besarnya perbedaan keempat sampel dengan

ketentuan jika selisih antar rata-rata sampel lebih besar dari nilai pembanding maka ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut dan jika selisih antar rata-rata sampel lebih kecil dari nilai pembanding maka tidak ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut. Berikut ringkasan uji tukey dilihat dari indikator rasa bawang putih.

Tabel 27. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari indikator rasa bawang putih.

Kode	Pembeda	Nilai Pembanding	Keterangan
399 dengan 385	0.13	0.40	tidak berbeda nyata
399 dengan 178	0.94	0.40	berbeda nyata
399 dengan 326	1.06	0.40	berbeda nyata
385 dengan 178	0.81	0.40	berbeda nyata
385 dengan 326	0.94	0.40	berbeda nyata
178 dengan 326	0.13	0.40	tidak berbeda nyata

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 23

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pada indikator rasa bawang putih tampak perbandingan antar sampel semuanya berbeda kecuali sampel 399 dan 385, 178 dan 326.

Untuk mengetahui perbedaan kualitas kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam pada indikator rasa bawang putih dapat dilihat dari nilai rata-rata, nilai rata-rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukkan sampel tersebut memiliki kualitas yang baik dan apabila rata-ratanya rendah menunjukkan

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

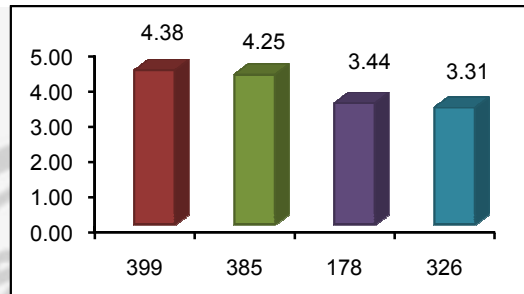
Tabel 28. Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator rasa bawang putih.

Sampel	Rata-rata	Kriteria
399	4,38	Nyata
385	4,25	Nyata
178	3,44	Cukup nyata
326	3,31	Cukup nyata

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 23

Kriteria rasa bawang putih pada sampel 399 dan 385 tergolong nyata, kemudian sampel dengan kode 178 dan 326 tergolong cukup nyata. Mencermati rerata skor antara sampel kode 399 dan sampel kode 385 yaitu 4,38 dan 4,25, sampel eksperimen dengan kode 399 lebih besar akan tetapi secara kualitas tidak menunjukkan perbedaan (memiliki kriteria yang sama yaitu nyata). Sehingga dapat diambil kesimpulan tidak ada pengaruh penggunaan tepung kentang hitam terhadap rasa bawang putih pada sampel 399 dengan sampel 385 karena tidak adanya perbedaan antar kedua sampel, begitu juga pada sampel 178 dan 326 tidak ada pengaruh penggunaan tepung kentang hitam karena tidak adanya perbedaan rasa bawang antar kedua sampel.

Untuk mempermudah dan memperjelas dalam mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kualitas rasa bawang kerupuk bawang hasil inovasi dapat dilihat dari nilai rata-rata seperti pada gambar berikut :



Gambar 9. Histogram nilai rata-rata rasa bawang putih kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam.

Berdasarkan histogram diatas dapat diketahui bahwa ada perbedaan kualitas rasa bawang putih dari keempat sampel. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh. Kualitas rasa bawang putih paling baik terdapat pada sampel dengan kode 399 dengan rerata skor 4,38 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 10%, kemudian sampel kode 385 dengan rerata skor 4,25 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 20%, selanjutnya sampel kode 178 dengan rerata skor 3,44 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 30% dan sampel kode 326 dengan rerata skor

3,31 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40%.

- 2) Analisa perbedaan kualitas rasa gurih kerupuk bawang hasil inovasi

Hasil penelitian dari keempat sampel kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam setelah dilakukan uji inderawi oleh 16 orang panelis, dilihat dari indikator rasa gurih. Ringkasan hasil perhitungan anava dapat dilihat pada tabel 29.

Tabel 29. Ringkasan perhitungan anava kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilihat dari indikator rasa gurih.

Sumber varians	db	JK	MK	F hitung	F table
Sampel (a)	3	11.80	3.93	13.66	2.82
Panelis (b)	15	5.61	0.37		
Error (c)	45	12.95	0.29		
Total	63	30.36			

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 25

Dari perhitungan analisis varians klasifikasi tunggal diatas dapat dilihat bahwa ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel dilihat dari indikator rasa gurih, karena harga

$$F_{hitung} > F_{tabel}.$$

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

tersebut dan jika selisih antar rata-rata sampel lebih kecil dari nilai pembanding maka tidak ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut. Berikut ringkasan uji tukey dilihat dari indikator rasa gurih.

Tabel 30. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari indikator rasa gurih.

Kode	Pembeda	Nilai Pembanding	Keterangan
399 dengan 385	0.13	0.42	tidak berbeda nyata
399 dengan 178	0.81	0.42	berbeda nyata
399 dengan 326	1.00	0.42	berbeda nyata
385 dengan 178	0.69	0.42	berbeda nyata
385 dengan 326	0.88	0.42	berbeda nyata
178 dengan 326	0.19	0.42	tidak berbeda nyata

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 26

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pada indikator rasa bawang putih tampak perbandingan antar sampel semuanya berbeda kecuali sampel 399 dan 385, 178 dan 326.

Untuk mengetahui perbedaan kualitas kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam pada indikator rasa gurih dapat dilihat dari nilai rata-rata, nilai rata-rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukkan sampel tersebut memiliki kualitas yang baik

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

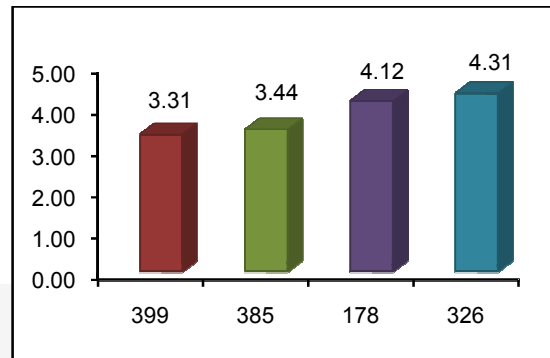
Tabel 31. Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator rasa gurih.

Sampel	Rata-rata	Kriteria
399	3,31	Cukup nyata
385	3,44	Cukup nyata
178	4,13	Nyata
326	4,31	Nyata

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 26

Kriteria rasa gurih pada sampel 326 dan 178 tergolong nyata, kemudian sampel dengan kode 385 dan 399 tergolong cukup nyata. Mencermati rerata skor antara sampel kode 326 dan sampel kode 178 yaitu 4,31 dan 4,13, sampel eksperimen dengan kode 326 lebih besar akan tetapi secara kualitas tidak menunjukkan perbedaan (memiliki kriteria yang sama yaitu nyata). Sehingga dapat diambil kesimpulan tidak ada pengaruh penggunaan tepung kentang hitam terhadap rasa gurih pada sampel 178 dengan sampel 326 karena tidak adanya perbedaan antar kedua sampel, begitu juga pada sampel 399 dan 385 tidak ada pengaruh penggunaan tepung kentang hitam karena tidak adanya perbedaan rasa gurih antar kedua sampel

Untuk lebih memudahkan dan memperjelas dalam mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kualitas rasa gurih kerupuk bawang hasil inovasi dapat dilihat pada histogram berikut:



Gambar 10. Histogram nilai rata-rata rasa gurih kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam.

Berdasarkan histogram diatas dapat diketahui bahwa ada perbedaan kualitas rasa gurih dari keempat sampel. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh. Kualitas rasa gurih paling baik terdapat pada sampel dengan kode 326 dengan rerata skor 4,31 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40%, kemudian sampel kode 178 dengan rerata skor 4,12 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 30%, selanjutnya sampel kode 385 dengan rerata skor 3,44 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 20% dan sampel kode 399 dengan rerata skor 3,31 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 10%.

e. Analisa perbedaan kualitas aroma kerupuk bawang hasil inovasi

Hasil penelitian dari keempat sampel kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam setelah dilakukan uji inderawi oleh 16 orang panelis, dilihat dari indikator aroma. Ringkasan hasil perhitungan anava dapat dilihat pada tabel 32.

Tabel 32. Ringkasan perhitungan anava kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dilihat dari indikator aroma.

Sumber varians	Db	JK	MK	F _{hitung}	F _{table}
Sampel (a)	3	22.30	7.43	19.73	2.82
Panelis (b)	15	7.11	0.47		
Error (c)	45	16.95	0.38		
Total	63	46.36			

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 28

Dari perhitungan analisis varians klasifikasi tunggal diatas dapat dilihat bahwa ada perbedaan yang signifikan dari keempat sampel dilihat dari indikator aroma, karena harga $F_{hitung} > F_{tabel}$.

Pengujian selanjutnya dengan menggunakan uji tukey untuk mengetahui besarnya perbedaan keempat sampel dengan ketentuan jika selisih antar rata-rata sampel lebih besar dari nilai pembandingan maka ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut dan jika selisih antar rata-rata sampel lebih kecil dari nilai pembandingan maka tidak ada perbedaan yang nyata antar sampel tersebut. Berikut ringkasan uji tukey dilihat dari indikator aroma.

Tabel 33. Ringkasan perhitungan uji tukey dilihat dari indikator aroma.

Kode	Pembeda	Nilai Pembanding	Keterangan
399 dengan 385	0.31	0.48	tidak berbeda nyata
399 dengan 178	0.81	0.48	berbeda nyata
399 dengan 326	1.56	0.48	berbeda nyata
385 dengan 178	0.50	0.48	berbeda nyata
385 dengan 326	1.25	0.48	berbeda nyata
178 dengan 326	0.75	0.48	berbeda nyata

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 29

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa pada indikator aroma tampak perbandingan antar sampel semuanya berbeda kecuali sampel 399 dan 385.

Untuk mengetahui perbedaan kualitas kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam pada indikator aroma dapat dilihat dari nilai rata-rata, nilai rata-rata yang tinggi pada suatu sampel menunjukkan sampel tersebut memiliki kualitas yang baik dan apabila rata-ratanya rendah menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang kurang baik atau rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

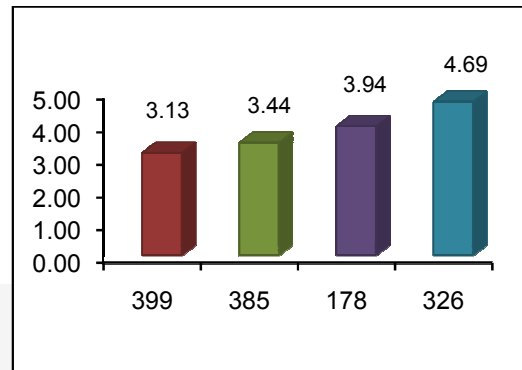
Tabel 34. Nilai rata-rata uji inderawi pada indikator aroma.

Sampel	Rata-rata	Kriteria
399	3,31	Cukup nyata
385	3,44	Cukup nyata
178	3,94	Nyata
326	4,69	Sangat nyata

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 29

Kriteria aroma pada sampel 326 tergolong sangat nyata, kemudian sampel dengan kode 178 tergolong nyata, sampel kode 385 dan 399 tergolong cukup nyata. Mencermati rerata skor antara sampel kode 399 dan sampel kode 385 yaitu 3,31 dan 3,44, sampel eksperimen dengan kode 385 lebih besar akan tetapi secara kualitas tidak menunjukkan perbedaan (memiliki kriteria yang sama yaitu cukup nyata). Sehingga dapat diambil kesimpulan tidak ada pengaruh penggunaan tepung kentang hitam terhadap aroma pada sampel 399 dengan sampel 385 karena tidak adanya perbedaan antar kedua sampel. Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa urutan sampel terbaiknya yaitu sampel kode 326 dengan rerata tertinggi yaitu 4,96 dengan kriteria sangat nyata, kemudian sampel kode 178 rerata 3,94 dengan kriteria nyata, kemudian sampel kode 385 rerata 3,44 dan sampel kode 399 rerata 3,13 dengan kriteria cukup nyata.

Untuk mempermudah dan memperjelas dalam mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kualitas aroma kerupuk bawang hasil inovasi dapat dilihat dari nilai rata-rata seperti pada gambar berikut :



Gambar 11. Histogram nilai rata-rata aroma kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam.

Berdasarkan histogram diatas dapat diketahui bahwa ada perbedaan kualitas aroma dari keempat sampel. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh. Kualitas kegetasan paling baik terdapat pada sampel dengan kode 326 dengan rerata skor 4,69 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40%, kemudian sampel kode 178 dengan rerata skor 3,94 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 30%, selanjutnya sampel kode 385 dengan rerata skor 3,44 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 20% dan sampel kode 399 dengan rerata skor 3,13 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 10%.

2. Deskripsi dan analisa data kerupuk bawang hasil inovasi terbaik

Analisa ini dimaksudkan untuk mengetahui manakah kerupuk bawang hasil inovasi terbaik dengan mendeskripsikan rerata kualitas inderawi sampel kerupuk bawang.

Untuk mengetahui kualitas kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam pada seluruh indikator dapat dilihat dari nilai rata-rata, nilai rata-rata yang tertinggi pada suatu sampel menunjukkan sampel tersebut memiliki kualitas yang paling baik diantara kelompok sampel yang diperbandingkan dan apabila rata-ratanya terendah menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki kualitas yang paling jelek diantara kelompok sampel. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 35. Nilai rata-rata uji inderawi pada seluruh indikator.

Sampel	Rata-rata
399	26.06
385	27.19
178	29.06
326	30.25

Sumber. Hasil perhitungan lampiran 32

Berdasarkan rata-rata pada tabel diatas dapat diketahui bahwa kualitas terbaik sampel kerupuk bawang hasil inovasi adalah sampel 326 (substitusi 40%) karena nilai rata-rata kualitas inderawinya sebesar 30,25.

3. Analisa perbedaan kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi.

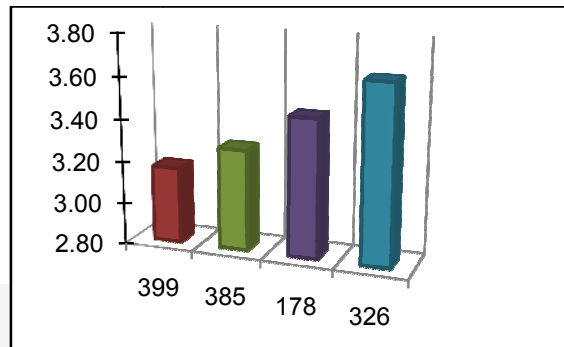
Data tentang kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 36. Nilai rata-rata kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam pada keseluruhan indikator.

Indikator	Sampel			
	399	389	178	326
Tekstur	3,91	3,79	3,66	3,54
Rasa	3,25	3,11	3,26	3,69
Warna	2,81	3,1	3,31	3,46
Aroma	2,78	3,04	3,28	3,51
Bentuk	3,46	3,49	3,65	3,8
Rerata sampel	3,24	3,31	3,43	3,60
Prosentase	64,85	66,1	68,65	72
Kriteria	Cukup suka	Cukup suka	Suka	Suka

Sumber. Hasil penelitian lampiran 38

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari rerata sampel dan kriteria yang diperoleh. Secara umum panelis menyukai sampel 326 yaitu kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40%, ditinjau dari indikator tekstur, rasa, warna, aroma, dan bentuk. Dengan rerata sampel 3,60 dan kriteria kesukaannya adalah suka. Agar lebih jelas dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 12. Histogram uji kesukaan

4. Analisa kandungan gizi khususnya kalsium, fosfor, dan vitamin C pada kerupuk bawang hasil inovasi.

Kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam setelah diuji secara sensorik untuk mengetahui keadaan produk (warna, rasa bawang, rasa gurih, aroma dan tekstur kerenyahan, tekstur kegetasan, tekstur kekerasan) dilanjutkan dengan uji kimiawi. Pengujian laboratorium yang dilakukan terhadap sampel terbaik kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam untuk mengetahui kadar kalsium, fosfor dan vitamin C. Pada tabel berikut ini disajikan hasil laboratorium kandungan kalsium, fosfor dan vitamin C kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam yang dilakukan di Laboratorium Kimia Fakultas Teknologi Pertanian Dan Peternakan Universitas Semarang (USM).

Tabel 37. Hasil uji laboratorium kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam.

No	Diperiksa terhadap	Hasil pengujian
1.	Vitamin C	28,52 (mg)
2.	Fosfor	35,23 (mg)
3.	Kalsium	40,62 (mg)

Sumber. Hasil penelitian lampiran 39

Tabel tersebut menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan terhadap syarat kerupuk sebagai hasil terbaik memberikan data kadar vitamin C 28,52 mg, fosfor 35,23 mg, dan kalsium 40,62 mg. Hasil pengujian tersebut sangat dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan, yaitu tepung tapioka dan tepung tepung kentang hitam. Pada tepung tepung kentang hitam mengandung vitamin C 38 mg dan pada tepung tapioka 0,0 mg. Fosfor pada tepung kentang hitam 75 mg dan tepung tapioka 0,0 mg. Kalsium pada tepung kentang hitam 34 mg dan tepung tapioka 0,0 mg. Didalam pembuatan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam menggunakan substitusi sebanyak 10%, 20%, 30% dan 40%. Sampel yang digunakan untuk uji laboratorium adalah kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40%. dengan demikian dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40% mengandung vitamin C total sebanyak 38 mg, fosfor total 78 mg, dan kalsium total 34 mg. Sehingga dapat dinyatakan, semakin banyak substitusi tepung kentang hitam yang digunakan maka akan berpengaruh terhadap kenaikan kadar

vitamin C, fosfor, dan kalsium. Semakin sedikit substitusi tepung kentang hitam yang digunakan akan berpengaruh terhadap penurunan kadar vitamin C, fosfor, dan kalsium kerupuk bawang.

B. Pembahasan Hasil Analisa

Pada sub bab ini akan membahas tentang perbedaan kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi, kerupuk bawang hasil inovasi terbaik, perbedaan kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi, dan kandungan gizi khususnya vitamin C, fosfor, dan kalsium pada kerupuk bawang hasil inovasi.

1. Pembahasan tentang perbedaan kualitas inderawi kerupuk bawang hasil inovasi

a. Pembahasan tentang kualitas kerupuk bawang hasil inovasi pada seluruh indikator

Hasil analisa yang dilakukan dengan menggunakan anava menunjukkan adanya perbedaan kualitas kerupuk bawang hasil inovasi. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh sumber varian, yang meliputi sampel, panelis, dan kesalahan. Sampel dibuat dengan substitusi tepung kentang hitam yang berbeda, yaitu substitusi 10%, 20%, 30%, dan 40%. Perbedaan substitusi tersebut sangat mempengaruhi kualitas kerupuk. Bahan dasar sangat mempengaruhi kualitas kerupuk, karena bahan dasar merupakan bahan utama yang akan diolah menjadi suatu produk. Tepung

kentang hitam dan tepung tapioka merupakan bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan kerupuk hasil inovasi. Bahan tambahan juga dapat mempengaruhi kualitas kerupuk. Namun dalam penelitian ini bahan tambahan tidak mempengaruhi kualitas kerupuk karena komposisi bahan tambahan untuk semua sampel yang digunakan sama, yang berbeda hanya komposisi bahan dasarnya saja yaitu tepung tapioka dan tepung kentang hitam. Bahan tambahan yang digunakan adalah bawang putih, garam, gula, telur, soda kue.

Panelis yang digunakan adalah panelis agak terlatih yaitu panelis yang sebelum melakukan penilaian terlebih dahulu dilatih dengan tujuan agar panelis dapat mengetahui sifat-sifat atau karakteristik suatu bahan. Kelemahan dari panelis agak terlatih adalah tingkat sensitivitas dan keajeganya tidak seperti panelis terlatih. Peneliti menggunakan panelis agak terlatih karena keterbatasan waktu dan biaya, selain itu juga karena keterbatasan kemampuan mencari panelis, dimana banyak yang tidak bersedia menjadi panelis.

Semakin banyak sampel dan panelis yang digunakan maka akan semakin banyak kesalahan yang terjadi. Karena jika sampel yang digunakan terlalu banyak maka ada kemungkinan kelelahan atau kejenuhan panelis. Apabila sudah lelah atau jenuh, masih dipaksa untuk melakukan pengujian akan menurun sensitivitasnya

dalam melakukan pengujian. Dengan jumlah panelis yang sedikit tetapi mempunyai sensitivitas yang tinggi akan memberikan hasil yang baik dibandingkan jumlah panelis yang lebih banyak tetapi sensitivitasnya rendah.

Kualitas kerupuk bawang hasil inovasi secara keseluruhan yang terbaik terdapat pada sampel kode 326 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40%. Perbedaan tersebut disebabkan karena adanya perbedaan warna, perbedaan tekstur, perbedaan rasa, dan perbedaan aroma.

- b. Pembahasan tentang kualitas kerupuk bawang hasil inovasi dilihat dari indikator warna.

Hasil kualitas warna kerupuk bawang hasil inovasi berbeda karena adanya pengaruh substitusi tepung kentang hitam. Semua sampel dibuat berbeda yaitu dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 10%, 20%, 30%, dan 40%. Warna kerupuk bawang hasil inovasi adalah putih kecoklatan agak transparan, namun setelah digoreng berwarna putih kekuningan.

Hal ini dikarenakan adanya penggunaan tepung kentang hitam. Berdasarkan uji inderawi kualitas warna kerupuk yang terbaik adalah sampel dengan kode 326 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40%. Warna kerupuk pada sampel kode 326 lebih putih dari sampel yang

diperbandingkan, karena substitusi tepung kentang hitamnya lebih banyak dari pada sampel yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan tepung kentang hitam maka warna yang dihasilkan akan semakin baik. Selain penggunaan tepung kentang hitam, perbedaan kualitas warna ini juga dipengaruhi oleh kepekaan panelis karena setiap panelis mempunyai kepekaan yang berbeda-beda, kondisi kesehatan panelis, waktu yang digunakan tidak sama pada setiap pengujian, kondisi ruangan yang digunakan untuk pengujian tidak ada penerangan sehingga adanya kemungkinan panelis yang kurang bisa membedakan warna masing-masing sampel.

- c. Pembahasan tentang kualitas kerupuk bawang hasil inovasi dilihat dari indikator kerenyahan.

Hasil analisa kerenyahan kerupuk bawang hasil inovasi berbeda karena adanya pengaruh substitusi tepung kentang hitam. Semakin sedikit substitusi tepung kentang hitamnya maka kerupuk akan semakin renyah. Jika substitusi tepung kentang hitamnya semakin banyak maka kerenyahannya menjadi berkurang.

Hal ini terbukti dengan hasil analisa yang menunjukkan bahwa kualitas kerenyahan yang terbaik adalah sampel kode 399 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 10%.

- d. Pembahasan tentang kualitas kerupuk bawang hasil inovasi dilihat dari indikator kekerasan.

Hasil analisa kekerasan terbaik terdapat pada sampel kode 326 terbaik terdapat pada sampel kode 326. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak tepung kentang hitam yang digunakan maka kekerasannya akan semakin baik. Selain penggunaan tepung kentang hitam, perbedaan tersebut juga dipengaruhi oleh kepekaan panelis karena setiap panelis mempunyai kepekaan yang berbeda-beda, kondisi kesehatan panelis, waktu yang digunakan tidak sama pada setiap pengujian.

- e. Pembahasan tentang kualitas kerupuk bawang hasil inovasi dilihat dari indikator kegetasan.

Hasil analisa kegetasan terbaik terdapat pada sampel kode 326 terbaik terdapat pada sampel kode 326. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak tepung kentang hitam yang digunakan maka kegetasannya akan semakin baik. Selain penggunaan tepung kentang hitam, perbedaan tersebut juga dipengaruhi oleh kepekaan panelis karena setiap panelis mempunyai kepekaan yang berbeda-beda, kondisi kesehatan panelis, waktu yang digunakan tidak sama pada setiap pengujian.

- f. Pembahasan tentang kualitas kerupuk bawang hasil inovasi dilihat dari indikator rasa bawang.

Hasil analisa rasa bawang kerupuk bawang hasil inovasi menunjukkan berbeda. Perbedaan itu disebabkan karena adanya perbedaan substitusi tepung kentang hitam. Komposisi bawang putih yang digunakan dalam pembuatan sampel semuanya sama tetapi rasa bawang yang muncul pada kerupuk bawang hasil inovasi dikatakan berbeda karena adanya penambahan tepung kentang hitam. Semakin banyak tepung kentang hitam yang digunakan maka rasa bawang putihnya menjadi kurang nyata. Kualitas rasa bawang putih terbaik terdapat pada sampel kode 399. Hal ini menunjukkan semakin sedikit tepung kentang hitam yang digunakan maka rasa bawang putihnya semakin nyata.

- g. Pembahasan tentang kualitas kerupuk bawang hasil inovasi dilihat dari indikator rasa gurih.

Hasil analisa rasa gurih kerupuk bawang hasil inovasi menunjukkan adanya perbedaan. Perbedaan kualitas rasa gurih disebabkan karena adanya perbedaan substitusi tepung kentang hitam. Semakin banyak tepung kentang hitam yang digunakan maka rasa gurihnya semakin nyata. Tetapi jika semakin sedikit tepung kentang hitamnya maka kualitas rasa gurihnya semakin berkurang. Selain itu kemampuan perbedaan penyerapan bumbu-

bumbu antara tepung kentang hitam dengan tepung tapioka juga mempengaruhi kualitas rasa gurih kerupuk bawang hasil inovasi. Kemampuan penyerapan tepung kentang hitam terhadap bumbu-bumbu lebih baik jika dibandingkan dengan tepung tapioka.

Sehingga semakin banyak tepung kentang hitam yang digunakan maka rasa gurihnya semakin nyata. Hal ini terbukti dengan hasil analisa yang menunjukkan rasa gurih terbaik terdapat pada sampel kode 326 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40%.

h. Pembahasan tentang kualitas kerupuk bawang hasil inovasi dilihat dari indikator aroma

Hasil analisa aroma kerupuk bawang hasil inovasi menunjukkan adanya perbedaan. Perbedaan aroma disebabkan karena adanya perbedaan substitusi tepung kentang hitam. Semakin banyak tepung kentang hitam yang digunakan maka aromanya semakin nyata. Tetapi jika semakin sedikit tepung kentang hitamnya maka kualitas aromanya semakin berkurang. Selain itu

kemampuan penyerapan bumbu-bumbu antara tepung kentang hitam dengan tepung tapioka juga mempengaruhi kualitas aroma kerupuk bawang hasil inovasi. Kemampuan penyerapan tepung kentang hitam terhadap bumbu-bumbu lebih baik jika dibandingkan dengan tepung tapioka. Sehingga semakin banyak

tepung kentang hitam yang digunakan maka aromanya semakin nyata. Hal ini terbukti dengan hasil analisa yang menunjukkan kualitas aroma terbaik terdapat pada sampel kode 326 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40%.

2. Pembahasan tentang kerupuk bawang hasil inovasi terbaik.

Hasil analisa menunjukkan kerupuk bawang hasil inovasi terbaik terdapat pada sampel kode 326, yaitu sampel kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40%. Kerupuk bawang hasil inovasi terbaik dapat diketahui dengan melihat nilai rata-rata hasil uji inderawi pada seluruh indikator. Nilai rata-rata tertinggi pada seluruh indikator adalah sampel dengan kode 326 dengan nilai rata-rata 30,25. Kerupuk bawang hasil inovasi terbaik juga dapat dilihat dari gabungan kualitas warna, kualitas tekstur, kualitas rasa, dan kualitas aroma kerupuk bawang hasil inovasi, dimana rata-rata kualitas-kualitas tersebut yang terbaik terdapat pada sampel kode 326.

3. Pembahasan tentang perbedaan kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi.

Hasil analisa kesukaan masyarakat dengan menggunakan metode diskriptif persentase menunjukkan adanya perbedaan kesukaan masyarakat. Penyebab perbedaan tersebut dipengaruhi oleh daya terima masyarakat. Panelis yang digunakan adalah panelis tidak terlatih. Sehingga setiap individu mempunyai karakteristik dan kepekaan indera yang berbeda.

Dari analisa kesukaan masyarakat terhadap kerupuk hasil inovasi secara umum untuk keseluruhan indikator masyarakat lebih menyukai sampel 326, yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40% dengan rerata 3,60, dan persentase sebanyak 72 dengan kriteria suka. Masyarakat lebih menyukai kerupuk dengan sampel kode 326 karena rasa kentangnya lebih terasa jika dibandingkan dengan sampel yang lainnya. Ada kemungkinan karena selama ini rasa kerupuk bawang yang ada dipasaran hanya terasa bawangnya saja, tetapi pada kerupuk hasil inovasi ini ada rasa kentangnya. Hal ini menunjukkan masyarakat menyukai inovasi baru dari kerupuk bawang yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam.

4. Pembahasan tentang kandungan gizi khususnya vitamin C, fosfor, dan kalsium pada kerupuk bawang hasil inovasi.

Hasil uji laboratorium kerupuk bawang hasil inovasi dengan substitusi tepung kentang hitam sebanyak 40% didapatkan hasil kandungan vitamin C sebanyak 38 mg, fosfor 78 mg, dan kalsium 34 mg. Sampel yang diujikan hanya sampel terbaik saja karena tepung kentang hitam mengandung vitamin C, fosfor, dan kalsium lebih tinggi jika dibandingkan dengan tepung tapioka. Tepung tapioka tidak mengandung vitamin C, fosfor, dan kalsium. Sehingga adanya kemungkinan jika kerupuk bawang yang tidak menggunakan tepung kentang hitam maka kandungan vitamin C, fosfor, dan kalsiumnya sedikit. Selain itu juga karena adanya keterbatasan biaya untuk melakukan uji pada seluruh sampel, dan sampel yang akan diproduksi juga hanya sampel terbaik saja.

SNI kerupuk digunakan sebagai acuan dikarenakan sampai saat ini belum ada standar SNI untuk kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam, karena kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam merupakan produk inovatif yang belum ada dipasaran sama sekali. Didalam standar SNI tidak dicantumkan kadar vitamin C, fosfor, dan kalsium, sehingga hasil uji laboratorium kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dapat digunakan untuk melengkapi standar SNI yang telah ada.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Ada perbedaan kualitas kerupuk bawang hasil inovasi.
2. Kerupuk bawang hasil inovasi terbaik terdapat pada sampel kode 326 yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung kentang hitam 40%.
3. Ada perbedaan kesukaan masyarakat terhadap kerupuk bawang hasil inovasi.
4. Kerupuk bawang hasil inovasi mengandung kalsium 34 mg, vitamin C 38 mg, dan fosfor 78 mg.

B. Saran

1. Pada saat pelatihan panelis sebaiknya pengulangannya dilakukan sebanyak 10-12 kali latihan pengujian, waktu dan tempat juga harus sama pada setiap kali pengujian. Sehingga hasil pengujian lebih tepat dan konsisten karena daya ingat dan sensitivitas masing-masing individu sudah terlatih.
2. Jika akan mencoba mempraktekkan kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam ini dapat membuat variasi rasa seperti rasa manis, pedas, dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Anonim. 2010. Apa bawang putih itu. (http://wopedia.mobi/id/bawang_putih) [acces 3 November 2010]
- 2) Anonim. 2010. *Pengertian Bahan Tambahan Pangan*. (duniaveteriner.com/..print) [acces 3 November 2010]
- 3) Anonim. 2010. Seperti apa sih air bersih itu? (carakusehat.blogspot.com) [acces 3 November 2010]
- 4) Arikunto, Suharsimi, 2002, *Prosedur Penelitian*, Jakarta : Rieneka.
- 5) Cenadi, Christine, S. Peranan Desain Kemasan Dalam Dunia Pemasaran. Jurnal nirmana vol 2 nomor 1, Universitas Kristen Petra, Surabaya, 2000. Online <http://puslit.petra.ac.id/journal/desain/> [acces 22/10/2010]
- 6) Hudaya, Saripah dan Daratjad, Setiasih. 1980. *Dasar-dasar Pengawetan 1*. Jakarta : Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- 7) Kartika, Bambang, 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta : Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM
- 8) Suprapti, Lies, 2005, *Tepung Tapioka*, Yogyakarta : Kanisius.
- 9) Nazir, Moh, Ph. D. 2005. *Metode Penelitian*. Bogor : Ghalia Pustaka.
- 10) Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito.
- 11) Wahyono, Rudy, dan Marzuki. 2010. *Pembuatan Aneka Kerupuk*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- 12) Wikipedia, 2008, *Kentang Hitam*, <http://.wikipedia.org/wiki/KentangHitam>. 10 Oktober 2008
- 13) Winarno, F.G. 1984. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK**

Gedung E7 :Kampus Sekaran Gunungpati Telp/Fax (024) 8508105 Semarang -50229

Pernyataan Selesai Revisi

Yang bertanda tangan dibawah ini pembimbing skripsi dari mahasiswa:

Nama : Hikmah Purwanti
NIM : 5401406029
Prodi : S1 PKK Konsentrasi Tata Boga
Jurusan : Teknologi Jasa dan Produksi

Menyatakan bahwa mahasiswa tersebut diatas benar-benar menyelesaikan revisi skripsi yang berjudul “Inovasi Pembuatan Kerupuk Bawang Dengan Substitusi Tepung Kentang Hitam”.

Semarang, April 2011

Sekretaris

Penguji

Dra. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd
NIP. 196805271993032010

Octavianti Paramita, S.Pd M.Sc
NIP. 198110092005012001

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Loekmonohadi
NIP. 195005301980031001

Dr. Asih Kuswardinah, M.Pd
NIP. 195707191983032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi

Ir. Siti Fathonah, M.Kes
NIP. 196402131988032002

Lampiran 1

PEDOMAN WAWANCARA SELEKSI CALON PANELIS

Nama / NIM :

Tanggal penilaian :

Petunjuk:

Dihadapan saudara disajikan sebuah wawancara, saudara diminta untuk menjawab pertanyaan yang diajukan berdasarkan pengetahuan saudara dan keadaan yang sebenarnya. Saudara diminta memberi tanda silang (X) pada butir alternatif jawaban yang sesuai. Atas kesediaan dan bantuannya saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk pengisian :

1. Bacalah terlebih dahulu pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan cermat !
2. Berilah tanda silang (X) pada salah satu huruf di depan jawaban yang sesuai dengan keadaan saudara !

Pertanyaan :

1. Apakah saudara bersedia menjadi calon panelis ?
 - a. Ya, bersedia
 - b. Tidak bersedia
2. Apakah saudara bersedia meluangkan waktu untuk menjadi calon panelis ?
 - a. Ya, bersedia
 - b. Tidak bersedia
3. Apakah saudara pernah menjadi panelis kerupuk?
 - a. Pernah
 - b. Tidak pernah

4. Apakah saudara saat ini dalam keadaan sehat?
 - a. Ya
 - b. Tidak

5. Apakah saudara saat ini menderita gangguan kesehatan mata?
 - a. Ya
 - b. Tidak
6. Apakah saudara saat ini menderita gangguan kesehatan mulut (seperti sariawan, sakit gigi, dsb) dalam satu tahun terakhir?
 - a. Ya
 - b. Tidak
7. Apakah saudara buta warna?
 - a. Ya
 - b. Tidak
8. Apakah saudara dapat membedakan rasa (manis, pahit, sam, asin)?
 - a. Ya
 - b. Tidak
9. Apakah saudara pernah mengonsumsi kerupuk ?
 - a. Pernah
 - b. Tidak pernah
10. Apakah saudara suka mengonsumsi kerupuk ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
11. Menurut saudara, bagaimana tekstur kerupuk (matang) yang baik ?
 - a. Renyah
 - b. Cukup renyah
 - c. Tidak renyah
12. Menurut saudara, bagaimana rasa kerupuk bawang yang enak ?
 - a. Rasa bawang putih dan gurihnya sangat nyata
 - b. Rasa bawang putih dan gurihnya cukup nyata
 - c. Rasa bawang putih dan gurihnya tidak nyata
13. Menurut saudara, bagaimana warna kerupuk bawang yang menarik?
 - a. Ideal
 - b. Netral
 - c. Tidak ideal

14. Apakah saudara pernah mengkonsumsi kerupuk bawang yang bentuknya selain oval?

- a. Pernah
- b. Tidak pernah

15. Apakah saudara pernah mengkonsumsi kerupuk bawang yang terbuat dari tepung kentang hitam?

- a. Pernah
- b. Tidak pernah



Lampiran 2

DAFTAR NAMA CALON PANELIS

NO	NAMA	NIM
1.	Rudi Rohmatullah	5451307001
2.	Kristtalenta	5451307001
3.	Tri Hartati	5401406032
4.	M. W. Aulia	5401407073
5.	Latifatul Khoiriyah Nur	5401406008
6.	Anisya Zulfa	5401406045
7.	Dyah Wulandari	5401406017
8.	Firkhana Wulandari	5401407033
9.	Indria Hapsari	5403405041
10.	Evi Utami	5401406043
11.	Bernadeta Novita	5401406069
12.	Septi Anggraini	5401406040
13.	Retno Pembayun	5401406041
14.	Prihatiningrum	5401406072
15.	Arfika Dwi	5401406054
16.	Abdul Kholiq	5401406033
17.	Indra Mauliza	5401406006
18.	Fitri Kumilasari	5401406001
19.	Marina Y. T.	5451307008
20.	Prawesti Aulia N.	5403405048
21.	Mei Saroh	5401406073
22.	Umi Atsani	5401406013
23.	Florentina	5401406044
24.	Budi Hasniyanti	5403405039
25.	Rina Fusia	5401406074
26.	Fajriyatun M.	5451307002
27.	Amelia Mutiarini	5451307010
28.	Frisca N	5401406064
29.	Dwi Asih	5401406065
30.	Eny Septi S	5403405017

Lampiran 3

DAFTAR NAMA CALON PANELIS YANG DITERIMA

NO	NAMA	NIM
1.	Rudi Rohmatullah	5451307001
2.	Kristtalenta	5451307001
3.	Tri Hartati	5401406032
4.	M. W. Aulia	5401407073
5.	Latifatul Khoiriyah Nur	5401406008
6.	Anisya Zulfa	5401406045
7.	Dyah Wulandari	5401406017
8.	Firkhana Wulandari	5401407033
9.	Indria Hapsari	5403405041
10.	Evi Utami	5401406043
11.	Umi Atsani	5401406013
12.	Septi Anggraini	5401406040
13.	Dwi Asih	5401406065
14.	Prihatiningrum	5401406072
15.	Marina Y. T.	5451307008
16.	Abdul Kholiq	5401406033
17.	Indra Mauliza	5401406006
18.	Prawesti Aulia N.	5403405048
19.	Eny Septi S	5403405017
20.	Mei Saroh	5401406073
21.	Amelia Mutiarini	5451307010
22.	Florentina	5401406044
23.	Budi Hasniyanti	5403405039
24.	Frisca N	5401406064
25.	Rina Fusia	5401406074

Lampiran 5**FORMULIR PENILAIAN
(Validitas isi dan Reliabilitas)**

Nama / NIM :

Tanggal :

Bahan/sampel : kerupuk bawang

Petunjuk:

Dihadapan saudara disajikan 4 sampel kerupuk bawang dengan kode 302, 113, 424, dan 225. Saudara diminta untuk memberikan penilaian berdasarkan kriteria penilaian terhadap sampel tersebut seperti pada kolom di bawah ini, dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.

Sebelum dan sesudah mencicipi kerupuk bawang, saudara diminta untuk minum air putih terlebih dahulu baru memberi penilaian.

Atas kerjasamanya saya ucapkan terima kasih.

Peneliti,

Hikmah Purwanti

NIM. 5401406029

LEMBAR PENILAIAN

NO	Kriteria penilaian	Skor	Kode Sampel			
			302	113	424	225
1.	Tekstur:					
	a. Kerenyahan					
	1) Renyah	5				
	2) Cukup renyah	4				
	3) Agak renyah	3				
	4) Kurang renyah	2				
	5) Tidak renyah	1				
	b. Kekerasan					
	1) Keras	5				
	2) Cukup keras	4				
	3) Agak keras	3				
	4) Kurang keras	2				
	5) Tidak keras	1				
	c. Kegetasan					
	1) Getas	5				
2) Cukup getas	4					
3) Agak getas	3					
4) Kurang getas	2					
5) Tidak getas	1					
2.	Rasa:					
	a. Rasa bawang putih					
	1) Sangat nyata	5				
	2) Nyata	4				
	3) Cukup nyata	3				
	4) Kurang nyata	2				
5) Tidak nyata	1					

	b.Rasa gurih					
	1) Sangat nyata	5				
	2) Nyata	4				
	3) Cukup nyata	3				
	4) Kurang nyata	2				
	5) Tidak nyata	1				
3.	Warna kerupuk yang sudah digoreng:					
	a. Ideal	5				
	b. Cukup ideal	4				
	c. Netral	3				
	d. Kurang ideal	2				
	e. Tidak ideal	1				
4.	Aroma					
	a. Sangat nyata	5				
	b. Nyata	4				
	c. Cukup nyata	3				
	d. Kurang nyata	2				
	e. Tidak nyata	1				

Lampiran 7**FORMULIR PENILAIAN
(Uji Inderawi)**

Nama / NIM :

Tanggal :

Bahan/sampel : kerupuk bawang

Petunjuk:

Dihadapan saudara disajikan 5 sampel kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dengan kode 399, 385, 178, 326 dan 695. Saudara diminta untuk memberikan penilaian berdasarkan aspek inderawi abon yang meliputi tekstur, rasa, warna, dan bentuk dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.

Sebelum dan sesudah mencicipi kerupuk bawang, saudara diminta untuk minum air putih terlebih dahulu baru memberi penilaian.

Atas kerjasamanya saya ucapkan terima kasih.

Peneliti,

Hikmah Purwanti
NIM. 5401406029

LEMBAR PENILAIAN

NO	Kriteria penilaian	Skor	Kode Sampel				
			399	385	178	326	695
1.	Tekstur:						
	a. Kerenyahan						
	1. Renyah	5					
	2. Cukup renyah	4					
	3. Agak renyah	3					
	4. Kurang renyah	2					
	5. Tidak renyah	1					
	b. Kekerasan						
	1. Keras	5					
	2. Cukup keras	4					
	3. Agak keras	3					
	4. Kurang keras	2					
	5. Tidak keras	1					
	c. Kegetasan						
	1. Getas	5					
2. Cukup getas	4						
3. Agak getas	3						
4. Kurang getas	2						
5. Tidak getas	1						
2.	Rasa:						
	c. Rasa bawang putih						
	1) Sangat nyata	5					
	2) Nyata	4					
	3) Cukup nyata	3					
	4) Kurang nyata	2					
5) Tidak nyata	1						

	d.Rasa gurih						
	1) Sangat nyata	5					
	2) Nyata	4					
	3) Cukup nyata	3					
	4) Kurang nyata	2					
	5) Tidak nyata	1					
3.	Warna kerupuk yang sudah digoreng:						
	a. Ideal	5					
	b. Cukup ideal	4					
	c. Netral	3					
	d. Kurang ideal	2					
	e. Tidak ideal	1					
4.	Aroma						
	a. Sangat nyata	5					
	b. Nyata	4					
	c. Cukup nyata	3					
	d. Kurang nyata	2					
	e. Tidak nyata	1					

FORMULIR PENILAIAN
(Uji Kesukaan)

Nama /usia :/.....

Tanggal :

Bahan/sampel : kerupuk bawang

Petunjuk:

Dihadapan saudara disajikan 5 sampel kerupuk bawang substitusi tepung kentang hitam dengan kode 399, 385, 178, 326, dan 695. Saudara diminta untuk memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan terhadap sampel tersebut seperti pada kolom di bawah ini, dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

Sebelum dan sesudah mencicipi kerupuk bawang, saudara diminta untuk minum air putih terlebih dahulu baru memberi penilaian.

Atas kerjasamanya saya ucapkan terima kasih.

Peneliti,

Hikmah Purwanti

NIM. 5401406029

PERPUSTAKAAN
UNNES

LEMBAR PENILAIAN

No.	Kriteria Penilaian	Skor	Kode sampel				
			399	385	178	326	695
1.	Tekstur (kerenyahan) :						
	1) Sangat suka	5					
	2) Suka	4					
	3) Cukup suka	3					
	4) Kurang suka	2					
	5) Tidak suka	1					
2.	Rasa bawang putih :						
	1) Sangat suka	5					
	2) Suka	4					
	3) Cukup suka	3					
	4) Kurang suka	2					
	5) Tidak suka	1					
3.	Warna :						
	a. Sangat suka	5					
	b. Suka	4					
	c. Cukup suka	3					
	d. Kurang suka	2					
	e. Tidak suka	1					
4.	Aroma :						
	a. Sangat suka	5					
	b. Suka	4					
	c. Cukup suka	3					
	d. Kurang suka	2					
	e. Tidak suka	1					
5.	Bentuk :						
	a. Sangat suka	5					
	b. Suka	4					
	c. Cukup suka	3					
	d. Kurang suka	2					
	e. Tidak suka	1					

**DAFTAR NAMA PANELIS TIDAK TERLATIH GOLONGAN
DEWASA PUTRI USIA 20 – 29 TAHUN**

NO	NAMA	USIA
1.	Firkhana Wulandari	21
2.	Dian Purnamasari	22
3.	Fadilah	27
4.	Siti Fadhilah	21
5.	Siti Rohyati	22
6.	W. N. Aulia	21
7.	Indria Hapsari	23
8.	Nindya	21
9.	Ifa Istiana	22
10.	Tika Erna Putri	20
11.	Rita	22
12.	Suraya M. N.	23
13.	Zona Yulinda	22
14.	Savira Septiana	22
15.	Muna Sofi	22
16.	Oktaviana	23
17.	Tri Hartati	22
18.	Marina Yuniar Tanti	21
19.	Nur Amalia	21
20.	Bernadeta Novita	21

**DAFTAR NAMA PANELIS TIDAK TERLATIH GOLONGAN
DEWASA PUTRA USIA 20 – 29 TAHUN**

NO	NAMA	USIA
1.	Aris Gunarto	23
2.	Wisnu Himawan	23
3.	Aswar Sukur	23
4.	Dedy Riyadi	21
5.	Adhe Adkha Bagala	23
6.	Kurniawan Afriyanto	22
7.	Mohammad Aris	22
8.	Sulistyanto	25
9.	Zulfa	23
10.	Dodik Apriliyanto	22
11.	Agus Febrian	25
12.	Galih Lukitosari	20
13.	Johan C.	21
14.	Aris Priyanto	22
15.	Aris Nopilar	23
16.	Miftahudin Raharjo	23
17.	Soni Permana	22
18.	Zainul	23
19.	Fandi	24
20.	Budi Susanto	24

**DAFTAR NAMA PANELIS TIDAK TERLATIH GOLONGAN
BAPAK-BAPAK USIA 30 – 59 TAHUN**

NO	NAMA	USIA
1.	Toha	40
2.	Joko	33
3.	Yanto	35
4.	Mohammad Birun	34
5.	Hasan Abdullah	46
6.	H. Suherman	44
7.	Rohman	32
8.	Wasis	37
9.	Imam Fathoni	31
10.	Sucipto	36
11.	Muh. Abdul	31
12.	Alan Fahmi	34
13.	Aris Pratama	40
14.	Fajar	35
15.	Hafidin	33
16.	Rohmani	31
17.	Maskuri	45
18.	H. Surip	47
19.	Jamaludin S	34
20.	Suparno	37

**DAFTAR NAMA PANELIS TIDAK TERLATIH GOLONGAN IBU-
IBU USIA 30 – 59 TAHUN**

NO	NAMA	USIA
1.	Leni	37
2.	Rena K	41
3.	Haryanti	30
4.	Rahayu	30
5.	Hasanah	35
6.	Febriyani	31
7.	Dewi W	38
8.	Siti Soleha	42
9.	Yulinai	34
10.	Halimah	45
11.	Julekha	31
12.	Astuti	30
13.	Suciyati	34
14.	Rukhayah	30
15.	Sri Kanthi	38
16.	Daliah	40
17.	Solihatun K	43
18.	Khafifah	50
19.	Iis M	37
20.	Casmiatun	36

1.Kerenyahan

Sampel	Penilaian Calon Panelis																									
	C P-1	C P-2	CP -3	CP -4	CP -5	CP -6	CP -7	CP -8	CP -9	CP -10	CP -11	CP -12	CP -13	CP -14	CP -15	CP -16	CP -17	CP -18	CP -19	CP -20	CP -21	CP -22	CP -23	CP -24	C P-25	
302																										
I	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4
II	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	3	5	5
III	5	5	5	3	5	5	5	5	4	5	5	5	4	3	4	4	5	4	5	4	5	3	5	5	5	5
IV	4	5	5	4	5	5	5	3	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5
V	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	3	4	5	4	3	5	5	4	4
VI	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	3	5	4	4	5	3	3	4	4	4	4
Jumlah	28	27	29	24	29	28	29	28	28	29	28	27	28	28	27	26	29	24	28	28	25	22	27	25	27	27
Simpangan/de viasi	2	3	1	6	1	2	1	1	2	1	2	3	2	1	3	4	1	6	2	2	5	8	3	5	3	3
Rentangan/range	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1	1

113

I	4	3	4	5	3	2	4	5	2	2	2	1	2	2	3	2	3	3	3	3	3	1	2	3	2	2
II	3	2	3	3	3	4	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	4	2	4	4	4
III	4	4	4	5	3	4	4	4	3	2	3	2	4	2	3	3	3	2	2	2	4	5	4	3	2	2
IV	5	4	2	3	2	2	2	4	4	3	3	3	2	4	4	3	3	4	4	3	2	2	2	4	2	2
V	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	4	2	3	2	3	3	3	3	4	4	2	1	2	3	3
VI	3	5	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	3	4	3	3	3	3	4	1	3	3
Jumlah	22	21	19	22	16	16	18	23	18	16	17	16	16	17	20	16	17	18	17	17	19	17	15	17	16	16
Simpangan/de viasi	10	9	7	10	4	2	6	11	6	4	5	6	4	5	8	4	5	6	5	5	7	5	5	7	4	4
Rentangan/range	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	1	2	2	2	2	2	4	3	3	2	2

424

I	4	3	3	5	4	5	4	4	5	3	4	4	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
II	5	4	4	3	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	3	5	5	4	4	5	5	5	4	3	4
III	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	3	4
IV	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	3	4	5	3	4	4	3	4
V	5	5	3	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	3	4	5	3
VI	5	5	4	5	4	4	3	5	4	5	3	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4
Jumlah	29	26	22	28	25	28	25	29	26	25	24	25	28	27	23	26	25	24	25	28	24	25	22	22	23
Simpangan/de viasi	5	2	2	6	1	4	3	5	2	3	2	1	4	3	3	2	1	2	1	2	2	3	2	4	1
Rentangan/ra nge	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1

225

I	4	3	4	5	3	4	3	5	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	2	4	3	2
II	4	3	3	3	4	3	4	5	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	4
III	4	4	3	5	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	5	3	3	4	4	
IV	3	4	3	5	3	3	5	3	3	3	4	2	3	2	3	3	3	5	4	4	3	2	3	3	3
V	5	3	3	4	3	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	5	3
VI	5	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	5	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3
Jumlah	25	20	20	26	20	21	24	24	20	20	21	18	18	19	23	18	19	23	21	19	22	17	18	23	19
Simpangan/devia si	7	2	2	8	2	3	2	4	2	2	3	2	2	3	5	2	1	5	3	1	4	3	2	5	3
Rentangan/range	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2
Range jumlah	7	7	10	6	13	12	11	6	10	13	11	11	12	11	7	10	12	7	11	11	6	8	12	8	9
Jumlah Simpangan	24	14	12	30	8	11	12	21	12	10	12	12	12	12	19	12	8	19	11	10	18	19	12	21	11
Jumlah range	6	7	6	8	4	5	7	7	5	6	7	7	6	7	8	6	5	8	5	5	8	10	7	9	6
Rasio	1,1	1	1,6	0,7	3,2	2,4	1,5	0,8	2	2, 1	1, 5	1, 5	2	1, 5	0, 8	1, 6	2, 4	0,8	2, 2	2, 2	0,7	0,8	1, 7	0,8	1, 5
Rerata Simpangan	6	3,5	3	7,5	2	2,7	3	5,2	3	2, 5	3	3	3	3	4, 7	3	2	4,7	2, 7	2, 5	4,5	4,7	3	5,2	2, 7
Keterangan	T V	T V	V	T V	V	V	V	T V	V	V	V	V	V	V	T V	V	V	T V	V	V	T V	T V	V	T V	V

2. Kekerasan

Sampel	Penilaian Calon Panelis																								
	CP -1	CP -2	CP -3	CP -4	CP -5	CP -6	CP -7	CP -8	CP -9	CP -10	CP -11	CP -12	CP -13	CP -14	CP -15	CP -16	CP -17	CP -18	CP -19	CP -20	CP -21	CP -22	CP -23	CP -24	CP -25
302																									
I	4	5	5	3	3	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	3	5	5	4	5
II	4	5	4	3	5	5	4	4	4	5	5	5	3	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5
III	3	3	4	5	5	4	5	3	5	5	4	5	4	4	4	5	4	3	5	5	4	3	5	3	5
IV	3	3	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	3	5	4	5	5	3	4	3	5	4	5
V	4	4	5	5	3	5	4	4	5	3	3	4	5	5	3	5	5	3	4	4	4	3	3	5	4
VI	3	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4
Jumlah	21	24	28	25	25	28	27	23	28	27	27	28	26	28	23	29	27	25	27	27	24	22	27	24	28
Simpangan/deviasi	9	6	2	5	5	2	3	7	2	3	3	2	3	2	7	1	3	5	3	3	6	8	3	6	2
Rentangan/range	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1

113

I	1	4	2	4	3	3	1	3	4	4	2	2	3	2	3	2	3	4	3	3	4	3	2	3	2
II	2	3	2	3	2	4	2	3	4	2	3	2	2	2	4	3	4	4	2	4	3	3	2	3	3
III	2	3	3	4	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	4	2	2	3	3	3	4	2
IV	3	1	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	4	4	3	4	2
V	3	3	4	3	2	2	2	2	2	4	2	4	2	3	4	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2
VI	3	4	4	4	2	2	2	3	2	4	2	4	1	3	4	4	2	3	3	2	2	4	2	2	4
Jumlah	14	18	17	21	14	15	11	17	16	18	14	17	12	14	20	15	15	20	14	15	18	20	14	19	15
Simpangan/deviasi	4	8	5	9	3	3	1	5	2	6	2	5	2	2	8	3	3	8	2	2	6	8	2	7	3
Rentangan/range	2	3	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2

424

I	5	3	4	4	4	3	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	3	4	5	3	4	4	3	5
II	3	1	4	3	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	2	4	2	4	3	5	5	4	3	2	5
III	4	1	4	3	4	4	5	4	4	4	4	3	4	5	3	5	4	3	5	5	4	4	4	4	5
IV	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	5	4	4	5	2	4	4	4	5	3	3	1	4	5	4
V	2	4	2	5	5	3	4	3	4	4	4	4	5	3	4	5	4	3	5	4	3	3	5	2	4
VI	3	4	3	3	4	4	4	2	4	4	4	5	5	4	3	4	4	2	4	4	4	3	4	3	4
Jumlah	21	17	21	22	24	22	26	19	26	25	26	24	26	26	18	27	22	19	26	26	22	19	24	19	27
Simpangan/deviasi	5	7	3	5	2	2	2	5	2	1	3	2	2	5	6	3	2	5	4	4	5	5	2	7	3
Rentangan/range	3	3	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	3	2	3	1

225

I	3	3	3	4	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3	4	3	3	4	4
II	2	2	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4	3	3	2	4	3	4	3
III	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	4	3	3	5	3	3	2	4	3	4	4
IV	4	3	3	3	2	4	3	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	4	4	3	2	3	4	2	4
V	4	4	3	2	3	3	3	4	4	3	4	2	3	4	4	4	3	4	3	4	4	2	4	3	3
VI	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	1	4	2	4
Jumlah	20	19	19	21	17	20	18	21	20	17	20	18	17	17	21	18	19	24	20	20	17	17	21	19	22
Simpangan/deviasi	4	3	1	5	1	2	2	5	2	1	2	2	3	3	5	2	1	6	2	2	5	5	3	5	4
Rentangan/range	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	3	1	2	1
Range jumlah	7	7	11	4	9	13	16	6	12	10	13	11	14	14	5	14	12	6	13	12	7	5	13	5	13
Jumlah Simpangan	22	24	11	24	11	9	8	22	8	11	10	11	10	12	26	9	9	24	11	11	22	26	10	25	12
Jumlah range	8	10	6	7	6	5	5	6	5	6	5	7	7	5	8	6	6	8	5	7	8	9	6	9	5
Rasio	0,8	0,7	1,8	0,5	1,5	2,6	3,2	1	2,4	1,6	2,6	1,5	2	2,8	0,6	2,3	2	0,7	2,6	1,7	0,8	0,5	2,1	0,5	2,6
Rerata Simpangan	5,2	6	2,7	6	2,7	2,2	2	5,5	2	2,7	2,5	2,7	2,5	3	6,5	2,2	2,2	6	2,7	2,7	5,2	6,5	2,5	6,5	3
Keterangan	T V	T V	V	T V	V	V	V	T V	V	V	V	V	V	V	T V	V	V	T V	V	V	T V	T V	V	T V	V

3. Kegetasan

Sampel	Penilaian Calon Panelis																								
	CP -1	CP -2	CP -3	CP -4	CP -5	CP -6	CP -7	CP -8	CP -9	CP -10	CP -11	CP -12	CP -13	CP -14	CP -15	CP -16	CP -17	CP -18	CP -19	CP -20	CP -21	CP -22	CP -23	CP -24	CP -25
302																									
I	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	3	2	4	5	3	3	3	4	5	4	4	4	2	5
II	5	3	4	5	4	3	5	5	4	4	5	5	4	3	4	4	5	4	5	4	3	3	5	3	5
III	3	4	5	4	5	5	5	4	5	4	3	5	5	5	4	5	5	4	3	3	5	3	5	5	5
IV	4	4	5	3	5	5	5	4	5	2	4	5	5	5	3	5	5	4	5	5	4	4	5	4	3
V	3	5	4	4	5	4	4	4	5	3	3	4	5	2	3	5	3	5	5	5	3	5	3	4	4
VI	3	3	5	4	5	5	4	4	5	3	5	4	4	5	4	4	4	3	5	5	5	4	5	5	5
Jumlah	22	23	28	25	29	26	28	25	28	20	25	26	25	24	23	26	25	23	27	27	24	23	27	23	27
Simpangan/deviasi	8	7	2	5	1	4	2	5	2	4	5	4	5	6	7	4	5	7	3	3	6	7	3	7	3
Rentangan/range	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
113																									
I	3	3	3	4	4	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	4	4	3	2	3	2
II	4	2	2	3	2	2	4	3	4	2	2	2	2	2	4	3	3	4	2	3	3	3	2	1	2
III	3	4	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	2	2	3	3	2	3	4	2	3	2
IV	3	4	3	2	2	2	2	5	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	4	2	3	2	2	2	4
V	3	3	2	4	2	2	2	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4	3	1
VI	2	2	2	5	3	3	3	3	2	3	1	2	3	2	3	2	2	4	2	2	1	3	3	2	2
Jumlah	18	18	14	21	15	14	15	20	16	14	12	13	14	14	19	13	13	19	15	15	16	17	15	14	13
Simpangan/deviasi	6	6	2	8	3	2	3	8	4	2	2	1	2	2	7	1	1	7	3	3	6	5	3	4	3
Rentangan/range	2	2	1	3	2	1	2	3	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	3	2	2	2	3

424

I	5	5	5	2	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	5	4	2	3	5	5
II	3	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	3	4	4	5	5	3	2	3	5	4	3	3	2	5
III	3	3	4	4	4	4	5	3	4	4	5	4	4	3	5	4	4	4	4	5	4	2	5	3	4
IV	5	3	4	5	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	2	3	3	5	4
V	3	3	4	5	4	4	4	5	5	3	5	4	3	5	3	4	4	2	4	4	5	4	4	4	4
VI	4	4	5	3	3	5	4	4	5	3	3	5	5	4	3	4	4	3	4	5	5	5	5	3	4
Jumlah	23	23	27	23	21	26	28	24	26	22	25	24	24	24	24	26	23	19	22	27	24	19	23	22	26
Simpangan/deviasi	5	5	3	5	3	2	4	2	2	2	3	2	2	2	4	2	1	7	2	5	4	7	5	6	2
Rentangan/range	2	2	1	3	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	3	1	2	3	2	2	3	1

225

I	5	4	5	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	4	3	3	3	3	3	1	4	3	4	5
II	4	3	5	4	3	2	3	4	3	3	3	2	4	2	4	3	5	2	3	3	2	4	3	2	3
III	3	2	3	4	3	3	3	5	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	2	4	3	3
IV	2	5	4	5	5	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
V	5	4	3	3	3	3	4	4	1	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3
VI	5	5	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	5	2	2	4	3	4	5	2	3	4	3	2	3
Jumlah	24	23	23	24	20	18	20	23	16	17	18	18	21	13	18	19	20	18	20	17	17	20	19	19	20
Simpangan/deviasi	8	7	5	6	2	2	2	5	2	1	2	2	3	1	4	1	2	2	2	1	6	4	1	4	2
Rentangan/range	3	3	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	3	2	1	2	2
Range jumlah	6	5	14	4	14	12	13	5	12	8	13	13	11	11	5	13	12	5	12	12	8	6	12	9	14
Jumlah simpangan	27	25	12	24	9	10	11	20	10	9	12	9	12	11	22	8	9	23	10	12	22	23	12	21	10
Jumlah range	9	9	5	10	6	5	5	8	5	5	8	5	7	7	8	5	5	9	7	7	11	8	7	10	7
Rasio	0,6	0,5	2,8	0,1	2,3	2,4	2,6	0,6	2,4	1,6	1,6	2,6	1,5	1,5	0,6	2,6	2,4	0,5	1,7	1,7	0,7	0,7	1,7	0,9	2
Rerata Simpangan	5	6,7	3	6	2	2,5	2,7	5	2	2,3	3	2	3	7	5	2	2	7	5	2,3	5,5	5,7	3	5,2	2,5
Keterangan	TV	TV	V	TV	V	V	V	TV	V	V	V	V	V	V	TV	V	V	TV	V	V	TV	TV	V	TV	V

Hasil Penilaian Calon Panelis Pada Tahap Latihan (Validitas Isi Dan Reliabilitas) Terhadap Aspek Rasa

1. Rasa Bawang Putih

Sampel	Penilaian Calon Panelis																								
	CP -1	CP -2	CP -3	CP -4	CP -5	CP -6	CP -7	CP -8	CP -9	CP -10	CP -11	CP -12	CP -13	CP -14	CP -15	CP -16	CP -17	CP -18	CP -19	CP -20	CP -21	CP -22	CP -23	CP -24	C P- 25
302																									
I	5	5	4	5	3	5	4	5	5	4	4	4	3	5	4	3	5	4	5	5	5	4	5	5	5
II	5	4	5	4	5	3	4	4	5	4	3	5	5	5	5	4	3	4	5	3	5	5	5	5	5
III	2	3	5	4	5	4	3	3	5	5	5	5	5	3	3	5	5	4	3	5	3	5	4	3	4
IV	3	3	5	2	5	5	5	4	3	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	2	4	4	4	5
V	4	3	5	3	3	5	5	3	3	5	5	5	4	5	3	5	5	3	5	5	4	3	5	4	3
VI	4	4	3	5	5	5	5	2	5	4	5	3	4	5	5	5	4	4	5	3	3	4	5	3	5
Jumlah	23	22	27	23	26	27	26	21	26	27	27	27	26	28	24	27	27	24	27	26	22	25	28	24	27
Simpangan/devias i	7	8	3	7	4	3	4	9	4	3	3	3	4	2	6	3	3	6	3	4	7	5	2	6	3
Rentangan/range	3	2	2	3	2	2	2	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	2

113

I	4	3	4	3	1	3	3	2	2	3	2	3	3	2	4	3	2	3	2	2	4	3	3	2	2
II	2	3	2	2	3	2	2	4	3	4	4	2	2	3	3	2	3	4	2	3	3	3	2	3	4
III	3	2	2	5	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	4	3	2	3	3	4	2	3	2
IV	5	3	2	4	3	3	3	4	2	2	2	2	2	5	3	2	3	2	3	2	3	3	2	4	3
V	3	4	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	4	2	2	3	2	4	2
VI	3	2	3	2	2	2	2	1	2	3	2	4	4	2	4	2	2	2	2	2	2	2	4	3	2
Jumlah	20	17	15	19	13	14	14	16	14	16	14	15	15	16	19	15	16	16	15	14	17	18	15	19	15
Simpangan/devias i	8	5	3	6	3	2	2	6	2	4	2	3	3	4	7	3	4	4	3	2	6	6	3	6	3
Rentangan/range	3	2	2	3	2	1	1	3	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2

424

I	3	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	3	3	3	5	5	4	5	3	1	4	4	4
II	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	2	3	4	4	4	3	4	4	2	3	2	4
III	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	5	4	3	3	2	5	4
IV	5	3	4	3	3	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	5	4	3	3
V	3	5	4	3	4	4	4	4	3	3	2	4	4	4	2	4	4	2	4	4	5	4	4	4	4
VI	5	5	4	3	3	4	4	3	4	3	3	5	4	4	3	5	5	5	4	4	4	3	4	3	5
Jumlah	25	26	23	21	22	24	26	23	24	22	21	26	24	21	17	24	26	23	24	25	21	18	21	21	24
Simpangan/deviasi i	4	4	1	5	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	7	2	2	5	2	1	5	8	3	5	2
Rentangan/range	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	3	2	1	3	4	2	3	2

225

I	3	2	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	2	3	4	4	3	3	2	4	3	4	4
II	3	3	3	5	3	3	4	1	3	3	4	3	4	3	1	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3
III	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	2	3	3	4	3	2	3	4	3	2	3
IV	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	4	3	
V	2	3	2	2	5	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	5	2	4	5	2	3	4	4	3
VI	5	4	2	3	3	4	3	3	4	2	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	5	4	3	3	3
Jumlah	21	19	16	20	20	20	20	16	18	18	20	19	18	19	15	17	21	18	20	19	19	23	19	20	19
Simpangan/deviasi	5	3	2	4	1	2	2	5	2	2	2	1	2	1	5	1	2	4	2	3	5	5	1	4	1
Rentangan/range	3	2	1	3	2	1	1	3	2	2	1	1	2	1	3	1	2	2	1	3	3	1	1	2	1
Range jumlah	5	8	12	4	13	13	12	7	12	11	13	12	11	12	9	12	11	8	12	12	5	7	13	5	12
Jumlah Simpangan	24	20	9	22	10	9	10	23	10	11	10	9	11	10	25	9	11	19	10	10	23	24	9	21	9
Jumlah range	11	8	6	11	7	6	5	11	7	6	6	6	8	8	9	7	7	9	7	7	11	9	6	9	7
Rasio	0,4	1	2	0,3	1,8	2,1	2,4	0,6	1,7	1,8	2,1	2	1,3	1,5	1	1,7	1,5	0,8	1,7	1,7	0,4	0,7	2,1	0,5	1,7
Rerata Simpangan	6	5	2,2	5,5	2,5	2,2	2,5	5,7	2,5	2,7	2,5	2,2	2,7	2,5	6,2	2,2	2,7	4,7	2,5	2,5	5,7	6	2,2	5,2	2,2
Keterangan	TV	TV	V	TV	V	V	V	TV	V	V	V	V	V	V	TV	V	V	TV	V	V	TV	TV	V	TV	V

424

I	4	3	5	5	4	4	4	4	4	3	5	4	5	4	3	5	3	4	4	4	5	4	4	4	4
II	4	3	4	3	4	3	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	3	4	5	4
III	5	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
IV	3	5	4	4	3	4	3	3	5	4	4	4	4	5	5	4	4	3	4	4	3	5	3	3	4
V	5	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	5	5	3
VI	5	3	5	5	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	5	3	5	3	4	4	4	4	5	5
Jumlah	26	21	26	24	22	24	23	22	25	22	26	23	23	26	24	26	22	24	23	26	24	23	24	26	24
Simpangan/deviasi	4	5	2	4	2	2	1	4	1	2	2	1	3	2	4	2	2	4	1	2	4	3	2	4	2
Rentangan/range	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2

225

I	3	2	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	2	5	3	4	3	4	3	4	4	3	2	2
II	3	2	4	4	3	5	4	3	5	3	3	3	3	3	5	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3
III	5	3	3	2	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	5	3	3	4	3	4	4	3
IV	3	5	3	5	2	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3
V	5	4	3	4	4	3	4	2	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	3
VI	4	3	4	2	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	2	4	3	3	4	3	3	3	4	2	3
Jumlah	23	19	21	20	19	21	21	19	21	20	19	20	20	18	22	20	20	21	20	20	20	19	20	18	17
Simpangan/deviasi	5	5	3	6	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	6	2	2	3	2	2	4	3	2	4	1
Rentangan/range	2	3	1	3	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	3	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1
Range jumlah	8	5	11	7	14	13	14	5	13	12	13	12	11	14	8	13	12	7	13	13	6	7	11	7	12
Jumlah simpangan	21	24	12	22	9	9	8	20	9	10	10	9	12	8	20	9	10	19	8	9	20	17	11	21	9
Jumlah range	8	9	5	9	5	7	5	8	6	6	6	5	6	5	8	5	6	8	5	5	8	8	7	8	6
Rasio	1	0.5	2.2	0.7	2.8	1.8	2.8	0.6	2.1	2.2	2.1	2.4	1.8	2.8	1	2.6	2	0.8	2.6	2.6	0.7	0.8	1.5	0.8	2
Rerata Simpangan	5.3	6	3	5.5	2.2	2.2	2	5	2.2	2.5	2.5	2.2	3	2	5	2.2	2.5	4.7	2	2.2	5	4.2	2.7	5.3	2.2
Keterangan	TV	TV	V	TV	V	V	V	TV	V	V	V	V	V	V	TV	V	V	TV	V	V	TV	TV	V	TV	V

Hasil Penilaian Calon Panelis Pada Tahap Latihan (Validitas Isi Dan Reliabilitas) Terhadap Aspek Warna

Sampel	Penilaian Calon Panelis																								
	CP -1	CP -2	CP -3	CP -4	CP -5	CP -6	CP -7	CP -8	CP -9	CP -10	CP -11	CP -12	CP -13	CP -14	CP -15	CP -16	CP -17	CP -18	CP -19	CP -20	CP -21	CP -22	CP -23	CP -24	CP -25
302																									
I	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4
II	5	4	4	3	5	3	4	3	5	5	5	3	4	3	5	4	5	4	5	5	5	3	5	5	5
III	4	5	3	5	5	4	5	5	4	4	5	5	3	5	3	5	5	3	5	4	5	3	5	4	5
IV	3	3	5	4	4	4	5	4	3	5	5	5	5	5	4	4	5	5	3	4	4	5	4	3	5
V	3	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	3	3	5	5	4
VI	4	4	5	5	5	5	4	5	5	3	4	5	5	5	5	5	5	4	5	3	3	4	4	5	4
Jumlah	24	25	27	26	28	26	28	25	26	27	28	27	27	27	25	27	29	25	27	26	24	22	28	26	27
Simpangan/devi asi	6	5	3	4	2	4	2	5	4	3	2	3	3	3	5	3	1	5	3	4	6	8	2	4	3
Rentangan/rang e	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1

113

I	3	2	3	3	4	4	3	3	4	3	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	3	3	2	2	2
II	4	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	4	3
III	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	4	2	2	3	3	2	4	2
IV	4	4	2	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2
V	4	3	4	4	2	2	2	4	2	2	3	3	2	3	3	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2
VI	3	4	2	3	3	2	4	4	2	3	2	2	2	2	2	2	2	4	3	2	3	4	3	3	3
Jumlah	20	18	15	19	16	16	15	18	14	14	15	14	15	14	17	14	15	19	14	14	16	17	15	18	14
Simpangan/devi asi	8	6	3	7	4	4	3	5	2	2	3	2	3	2	5	2	3	7	2	2	4	5	3	6	2
Rentangan/rang e	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1

424

I	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	3	4	3	5	4	4	4	4
II	4	3	4	4	4	4	4	3	4	5	4	3	4	4	5	4	4	4	4	3	4	5	5	4	4
III	5	5	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	5	4	4	4	4	5	4	3	3	4
IV	5	5	4	3	3	4	5	5	4	4	3	4	5	3	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	4
V	5	3	4	4	3	4	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	5	3	4	3	3	4	5	3
VI	3	5	5	3	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	3	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4
Jumlah	26	25	26	24	22	23	26	25	27	25	24	24	26	22	23	24	24	25	24	22	26	23	24	25	23
Simpangan/deviasi	4	5	2	5	2	1	2	4	3	1	2	2	2	2	5	2	2	3	2	2	4	3	2	3	5
Rentangan/range	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1

225

I	3	5	4	4	4	4	2	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4
II	3	5	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
III	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	2	3	4	4	3	4	3
IV	4	3	4	4	3	2	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	2	3
V	4	3	3	3	3	2	3	2	4	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3	5	4	4	2	4	3
VI	4	4	3	5	3	3	3	4	3	2	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3
Jumlah	22	24	20	22	20	17	16	20	20	18	18	20	21	21	22	20	19	22	17	21	22	22	18	20	18
Simpangan/deviasi	4	6	2	4	2	3	2	4	2	2	2	2	3	3	4	2	3	4	1	3	4	4	2	4	2
Rentangan/range	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2
Range jumlah	6	7	12	7	12	10	13	7	13	13	13	13	12	13	8	13	14	6	13	12	10	6	13	7	13
Jumlah simpangan	22	22	10	20	10	12	9	18	11	8	9	9	11	10	19	9	9	19	8	9	18	20	9	17	12
Jumlah range	7	8	6	8	5	7	5	8	6	6	7	7	6	6	7	5	7	8	6	6	6	7	7	8	5
Rasio	0,8	0,8	2	0,8	2,4	1,4	2,6	0,8	2,1	2,1	1,8	1,8	2	2,1	1,6	2	2	0,7	2,1	2	1,6	0,8	1,8	0,8	2,6
Rerata Simpangan	5,5	5,5	2,5	5,5	2,5	3	2,2	4,5	2,7	2	2,2	2,2	2,7	2,5	4,7	2,2	2,2	4,7	2	2,2	4,5	2,2	4,2	4,2	2
Keterangan	TV	TV	V	TV	V	V	V	TV	V	V	V	V	V	V	TV	V	V	TV	V	V	TV	V	V	TV	V

Hasil Penilaian Calon Panelis Pada Tahap Latihan (Validitas Isi Dan Reliabilitas) Terhadap Aspek Aroma

Sampel	Penilaian Calon Panelis																								
	CP-1	CP-2	CP-3	CP-4	CP-5	CP-6	CP-7	CP-8	CP-9	CP-10	CP-11	CP-12	CP-13	CP-14	CP-15	CP-16	CP-17	CP-18	CP-19	CP-20	CP-21	CP-22	CP-23	CP-24	C P-25
302																									
I	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5
II	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	3	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5
III	4	3	5	4	4	4	4	3	4	3	3	5	5	3	2	4	5	3	5	2	4	4	5	5	5
IV	5	4	4	3	5	5	3	5	2	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	3	2	3	4	3	5
V	4	3	5	4	3	5	5	4	5	5	5	3	4	5	4	5	4	5	3	5	3	3	5	2	4
VI	3	3	4	3	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	3	5	5	2	5	5	2	4	4	3	3
Jumlah	25	22	28	23	27	28	26	25	26	27	26	27	27	26	22	28	27	23	27	25	20	23	27	22	27
Simpangan/ deviasi	5	8	2	7	3	2	3	5	4	2	4	3	3	4	8	2	3	7	3	5	10	7	3	8	3
Rentangan/range	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	2	2	1	2	3	1	1	3	2	3	3	2	1	3	2

113

I	3	1	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	4	3	2	2	2
II	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	4	2	3	3
III	4	3	3	4	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	4	3	3	4	3	2	4	3	4	3	2
IV	2	2	3	4	2	2	3	1	2	2	4	2	2	3	2	2	2	4	2	3	3	2	3	2	2
V	2	3	4	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2
VI	3	4	2	2	2	2	2	4	2	3	2	3	2	2	4	2	2	3	2	2	2	3	2	4	4
Jumlah	17	16	16	19	13	15	13	16	13	15	15	15	14	14	19	15	14	18	14	14	18	17	15	17	15
Simpangan/ deviasi	5	6	4	7	1	3	1	6	1	3	3	3	2	2	7	3	2	6	2	2	6	5	3	5	3
Rentangan/range	2	3	2	2	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2

424

I	4	3	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	5	4	5	4	3	4	3	4
II	4	4	5	4	3	4	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	3
III	3	5	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	5	4	3	5	4	4	4	5	3	2	2	4	5
IV	3	5	4	3	4	3	5	3	3	4	3	3	5	4	5	5	3	3	3	4	3	4	4	5	4
V	5	3	4	5	3	4	5	3	4	4	4	4	4	3	2	4	4	5	3	4	2	4	4	3	4
VI	5	5	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	3	5	5	3	4	4	3	5	3	5	5
Jumlah	24	25	25	22	21	23	28	21	22	23	22	23	27	22	21	27	24	24	22	27	19	21	20	24	25
Simpangan/deviasi	4	5	1	4	3	3	4	3	2	1	2	1	2	2	5	3	2	4	2	3	5	5	4	4	3
Rentangan/range	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	1	2	3	2	2	2

225

I	3	5	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	4	3	2	3
II	3	4	3	5	3	3	3	3	3	3	4	2	4	3	2	3	3	4	3	3	2	4	2	3	3
III	4	5	4	5	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
IV	2	1	4	4	3	3	4	2	2	2	3	3	3	2	1	2	3	3	4	2	4	3	2	1	3
V	5	2	3	3	2	4	4	2	4	3	3	4	3	4	4	2	2	4	4	3	3	3	3	2	2
VI	4	3	3	2	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	2	3	4	3	3	3	2	2	3	2	4
Jumlah	21	20	21	23	18	21	21	17	21	16	20	19	20	18	15	16	18	21	20	17	16	20	16	13	18
Simpangan/deviasi	5	8	3	7	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	5	2	2	3	2	1	4	4	2	5	2
Rentangan/range	3	4	1	3	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	3	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2
Range jumlah	8	9	12	4	14	13	15	9	13	12	11	12	13	12	7	13	13	6	13	13	4	6	12	11	12
Jumlah simpangan	19	27	10	25	9	11	11	17	9	8	11	10	9	10	20	10	9	20	9	11	25	21	12	22	11
Jumlah range	9	11	5	9	6	5	5	8	7	5	6	6	4	6	11	4	5	8	5	6	9	9	6	9	8
Rasio	0,8	0,8	2,4	0,4	2,3	2,6	3	1,1	1,8	2,4	1,8	1	3,2	2	0,6	3,2	2,6	0,7	2,6	2,1	0,4	0,6	2	1,2	1,5
Rerata Simpangan	4,7	6,7	2,5	6,2	2,2	2,7	2,7	2	1,7	2	2,7	2,5	1,7	2,5	5	2,5	1,7	5	1,7	2,7	6,2	5,2	3	5	2,7

Keterangan :

TV = tidak valid

V = valid





Gbr. Uji panelis



Gbr. Kerupuk mentah hasil eksperimen



PERHITUNGAN KONVERSI

Kandungan Unsur Gizi Kentang Hitam, tepung kentang hitam dan tepung tapioka.

Kandungan per 100 g	Kentang hitam	Tepung kentang hitam	Tepung tapioka
Air (%)	64	12	12,00
Karbohidrat (g)	33,7	70,09	86,9
Protein (g)	0,9	1,87	0,5
Lemak (g)	0,4	0,83	0,3
Kalsium (mg)	34	70,72	0,0
Fosfor (mg)	75	156	0,0
Besi (mg)	0,2	0,56	0,0
Thiamin (mg)	0,02	0,04	0,0
Vit. C (mg)	38	79,04	0,0

Kandungan air kentang hitam dijadikan 12 sehingga mengalami penyusutan sebesar 52.

$$\text{Masa kentang hitam} = 100 - 52 = 48$$

$$\text{Konversi} = \frac{100}{48}$$

$$= 2,08$$

$$= 2,08$$

$$\text{Karbohidrat} = 33,7 \times 2,08 = 70,09$$

$$\text{Protein} = 0,9 \times 2,08 = 1,87$$

$$\text{Lemak} = 0,4 \times 2,08 = 0,83$$

$$\text{Kalasium} = 34 \times 2,08 = 70,72$$

$$\text{Fosfor} = 75 \times 2,08 = 156$$

$$\text{Besi} = 0,2 \times 2,08 = 0,56$$

$$\text{Thiamin} = 0,02 \times 2,08 = 0,04$$

$$\text{Vitamin C} = 38 \times 2,08 = 79,04$$

PERNYATAAN SELESAI BIMBINGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini pembimbing skripsi dari mahasiswa:

Nama : Hikmah Purwanti

NIM : 5401406029

Program studi : S1 PKK Konsentrasi Tata Boga

Menyatakan bahwa mahasiswa tersebut telah SELESAI bimbingan Skripsi yang berjudul “Inovasi Pembuatan Kerupuk Bawang Dengan Substitusi Tepung Kentang Hitam” dan skripsi tersebut siap untuk di UJIKAN.

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Loekmonohadi

Dr. Asih Kuswardinah, M. Pd.

NIP. 195005301980031001

NIP. 195707191983032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi

Ir. Siti Fathonah, M.Kes.

NIP. 196402131988032002