

**PENGARUH SUBSTITUSI UBI JALAR KUKUS TERHADAP  
DAYA TERIMA KUE KERING AKAR KELAPA**



**PAUNDRA AMMORA CENDIKIA**

**5515082451**

**Skripsi Yang Ditulis Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TATA BOGA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2016**

## **ABSTRAK**

**PAUNDRA AMMORA CENDIKIA, PENGARUH SUBSTITUSI UBI JALAR KUKUS TERHADAP DAYA TERIMA KUE KERING AKAR KELAPA,**  
Jakarta: Program Studi Tata Boga, Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

Pembuatan kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus bertujuan untuk melestarikan salah satu cemilan tradisional. Dengan penelitian ini diharapkan dapat menambah keanekaragaman inovasi pangan tradisional yang dapat diterima masyarakat. Kue kering akar kelapa adalah kudapan yang berasal dari Betawi. Kudapan ini berbahan dasar tepung ketan dan bertekstur cenderung keras, sehingga kurang diminati. Penggunaan substitusi ubi jalar dilakukan supaya dapat menciptakan suatu inovasi baru dari segi rasa, warna, aroma dan tekstur, serta memanfaatkan sumber daya pangan yang melimpah. Berdasarkan hasil penelitian bahwa formula terbaik adalah dengan persentase 30%,40%,50%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, formula dengan persentase 30% adalah yang paling banyak disukai. Dengan penelitian ini diharapkan dapat menambah keanekaragaman inovasi pangan tradisional yang dapat diterima masyarakat. Ubi jalar dipilih untuk mengoptimalkan bahan pangan lokal serta untuk memanfaatkan bahan pangan tersebut.

**Kata kunci: Ubi Jalar, Kue Kering, Akar Kelapa, Daya Terima Konsumen**

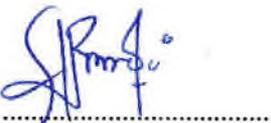
## **ABSTRACT**

**PAUNDRA AMMORA CENDIKIA, PENGARUH SUBSTITUSI UBI JALAR KUKUS TERHADAP DAYA TERIMA KUE KERING AKAR KELAPA,**  
Jakarta: Program Studi Tata Boga, Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

Making Akar kelapa with steam sweet potato substitution aims to preserve one of traditional snacks. With this research is expected to increase the diversity of traditional food innovation that can be accepted by society. Kue kering akar kelapa that originated from Betawi. This snack made of glutinous rice flour and textured tend to be hard, making it less desirable. The use of substitute sweet potato is done in order to create a new innovation in terms of taste, color, aroma and texture, as well as take advantage of the abundant food resources. Based on the results of the study that the best formula is the percentage of 30%, 40%, 50%. Based on the results of research conducted, premises formula percentage of 30% is most preferred. With this research is expected to increase the diversity of traditional food innovation that can be accepted by society. The sweet potato was chosen to optimize the local food as well as to take advantage of such foodstuffs.

**Keyword: Sweet Potato, Cookies, Akar Kelapa, Public Acceptability**

**LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI**  
**PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING**

Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I Dr. Ir Mahdiyah M.Kes		5 februari 2016
Pembimbing II Nur Riska S.Pd, M.Si		5 februari 2016

**PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI**

Annis Kandriasari S.Pd, M.Pd Ketua Penguji		5 februari 2016
Dr.Ir Ridawati M.Si Anggota I		10 februari 2016
Dr. Rusilanti M.Si Anggota II		5 februari 2016

Tanggal Lulus: 20 januari 2016

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di universitas Negeri Jakarta maupun perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan dengan jelas sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan alam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat
4. Penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Januari 2016

Yang Membuat Pernyataan

Paundra Ammora Cendikia

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan KaruniaNya, sehingga penulis dapat merampungkan Proposal skripsi dengan judul : “PENGARUH SUBSTITUSI UBI JALAR KUKUS TERHADAP DAYA TERIMA KUE KERING AKAR KELAPA”. Skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata satu pada program studi Tata Boga, Fakultas Teknik Universtias Negeri Jakarta.

Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ayah dan Ibunda tercinta, yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih saya serta perhatian moril maupun materiil. Semoga Allah melimpahkan Rahmat, Karunia, Kesehatan dan keberkahan dunia dan akhirat atas budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

Penghargaan dan terima kasih penulis berikan kepada yang telah membantu penulisan skripsi ini. Serta ucapan terima kasih kepada:

1. Drs. Riyadi, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
2. Dr. Rusilanti, M.Si selaku Ketua Program Studi S-1 Tata Boga Universitas Negeri Jakarta.
3. Dra. I Gusti Ayu Ngurah selaku Penasehat Akademik.
4. Dr. Ir Mahdyah, M.Kes selaku dosen pembimbing I
5. Nur Riska S.Pd, M.Si selaku dosen pembimbing II
6. Para Dosen dan Karyawan Jurusan IKK Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
7. Untuk kakak dan adik ku, terima kasih atas dukungannya selama ini.
8. Dan juga untuk seluruh keluarga besar yang tiada hentinya selalu memberi semangat agar terselesaikannya skripsi ini.

Jakarta, Januari 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	iv
<b>KATA PENGANTAR</b>	v
<b>DAFTAR ISI</b>	vi
<b>DAFTAR TABEL</b>	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Kegunaan Hasil Penelitian	5
<b>BAB II KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS PENELITIAN</b>	
2.1 Kerangka Teoritis	6
2.1.1 Kue Kering Akar Kelapa	6
2.1.2 Bahan Pembuatan Kue Kering Akar Kelapa	6
2.1.3 Proses Pembuatan Kue kering Akar Kelapa	9
2.1.4 Ubi Jalar Kukus	14
2.1.5 Proses Pembuatan Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus	17
2.1.6 Daya Terima Masyarakat Terhadap Substitusi Ubi Jalar Kukus Dalam Pembuatan Kue Kering Akar Kelapa	18
2.2 Kerangka Pemikiran	20
2.3 Hipotesis Penelitian	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2 Metode Penelitian	23
3.3 Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Data	23
3.4 Variabel Penelitian	24

3.5	Definisi Operasional	24
3.6	Instrumen Penelitian	26
3.7	Prosedur Penelitian	29
3.7.1	Studi Pustaka	29
3.7.2	Penelitian Pendahuluan	29
3.7.2	Penelitian Lanjutan	34
3.8	Pembuatan Kue Kering Akar Kelapa Bahan dasar Tepung Ketan dengan Substitusi Ubi Jalar Kukus	38
3.9	Teknik Pengumpulan Data	42
3.10	Hipotesis Penelitian	42
3.11	Teknik Analisis Data	43
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Deskripsi Data	45
4.1.1	Aspek Warna Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar KUKUS	45
4.1.2	Aspek Rasa Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar KUKUS	47
4.1.3	Aspek Aroma Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar KUKUS	49
4.1.4	Aspek Tekstur Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar KUKUS	51
4.1.5	Deskripsi Data Tingkat Penilaian Panelis Terhadap Kue Kering Akar Kelapa	53
4.2	Hasil Pengujian Hipotesa	54
4.3	Pembahasan	59
4.4	Kelemahan Penelitian	61
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran	63
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		64
<b>LAMPIRAN</b>		65

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Formulasi Dasar Kue Kering Akar Kelapa	9
Tabel 2.2 Syarat dan Mutu Kue Kering	14
Tabel 2.3 Kandungan Gizi Ubi Jalar	17
Tabel 3.1 Instrumen Penilaian kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukua	25
Tabel 3.2 Instrumen Uji Validasi Panelis Ahli Matrik Pengulangan Instrumen Warna,Rasa, Aroma dan TeksturPada substitusi Ubi Jalar Dalam Pembuatan Kue Kering Akar Kelapa Terhadap Daya Terima	27
Tabel 3.3 Formula Resep Kue Kering Akar Kelapa (Uji Coba ke ke-1)	28
Tabel 3.4 Formula uji Coba Kue Kering akar Kelapa Dengan Pemanis Madu	29
Tabel 3.5 Formula Uji Coba Kue Kering Akar Kelapa dengan Pemanias Gula Palm	31
Tabel 3.6 Formula resep Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus	32
Tabel 3.7 Hasil Uji Coba produk Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus	33
Tabel 3.8 Hasil Uji Coba ke-3	34
Tabel 3.9 Frmula resep Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus Dengan Pemanis Gula Palm	35
Tabel 3.10 Hasil Uji Coba ke-4	36
Tabel 3.11 Formula Resep Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus 60% (Uji Coba ke-4)	37
Tabel 3.12 Hasil Uji Coba ke-4	37
Tabel 3.13 Formula Standar Kue Kering Akar Kelapa	38
Tabel 4.1 Deskripsi Data Aspek Warna Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus	46
Tabel 4.2 Deskripsi Data Aspek Rasa Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus	48
Tabel 4.3 Deskripsi Data Aspek Aroma Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus	50
..	
Tabel 4.4 Deskripsi Data Aspek Tekstur Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus	52
Tabel 4.5 Data Hasil Penilaian Organoleptik	50
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Hipotesis Warna Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus	54
Tabel 4.7 Uji Perbandingan Ganda Tukey's Terhadap Warna Kue Akar Kelapa SubstitusiUbi Jalar Kukus	55

Tabel 4.8	Hasil Pengujian Hipotesis Rasa Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus	56
Tabel 4.9	Uji Perbandingan Ganda Tukey's Terhadap Rasa Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Ku	57
Tabel 4.10	Hasil Pengujian Hipotesis Aroma Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus	57
Tabel 4.11	Uji Perbandingan Ganda Tukey's Terhadap Aroma Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus	58
Tabel 4.12	Hasil Pengujian Hipotesis Tekstur Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus	59

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bagan Alir Formula Dasar Kue Kering Akar Kelapa	12
Gambar 3.1 Bagan Alir Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus	41

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kue kering akar kelapa merupakan salah satu produk camilan tradisional Indonesia yang berasal dari daerah betawi, makanan tradisional ini kini sudah jarang ditemui dipasaran karena sudah jarang yang membuatnya. Kue akar kelapa biasanya hadir pada saat hari raya ataupun acara adat betawi. Kue ini disebut kue akar kelapa karena bentuknya yang menyerupai akar pohon kelapa. Bahan utama pembuatan kue akar kelapa sendiri adalah tepung ketan putih yang di campur dengan bahan lainnya, lalu dicetak dengan menggunakan cetakan akar kelapa dan digoreng dalam minyak panas sedang. Kue akar kelapa dipilih dalam penelitian ini untuk melestarikan camilan tradisional dan juga untuk menambah inovasi baru terhadap variasi kue akar kelapa. Kue akar kelapa dengan bahan dasar tepung ketan ini mempunyai hasil akhir yang berwarna kuning pucat sehingga warna menjadi kurang menarik, oleh karena itu peneliti mencoba melakukan modifikasi kue akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus.

Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) merupakan salah satu tanaman ubi-ubian dan tergolong tanaman semusim (berumur pendek) dengan susunan utama terdiri dari batang, ubi, daun, buah dan biji. Tanaman ubi jalar tumbuh menjalar pada permukaan tanah dengan panjang tanaman mencapai 3m, tergantung pada varietasnya. Batang tanaman berbentuk bulat, tidak berkayu, berbuku-buku dan tipe pertumbuhannya tegak atau merambat. Daun berbentuk bulat sampai lonjong

dengan tepi rata atau berlekuk, sedangkan bagian ujung daun meruncing (Juanda dan Cahyono, 2000: Rukmana, 1997). Area panen ubi jalar di Indonesia tiap tahun seluas 229.000 hektar, tersebar di seluruh propinsi, baik di lahan sawah maupun tegalan dengan produksi rata-rata nasional 10 ton per hektar (Khudori, 2001). Penghasil utama ubi jalar di Indonesia adalah Jawa dan Irian Jaya yang menempati porsi sekitar 59 persen. Ubi jalar sangat penting dalam tatanan penganekaragaman pangan.

Ubi jalar merupakan komoditi yang potensial untuk bahan pangan dan bahan baku industry apabila dilihat dari kandungan karbohidrat, umur panen yang relative pendek, dan mudahnya tanaman ini untuk beradaptasi terhadap factor lingkungan dibandingkan tanaman lain. Peningkatan produksi ubi jalar di Indonesia pada umumnya dan pada khususnya dapat didorong melalui pengembangan agroindustri pengolahan hasil panen menjadi produk-produk yang unggul, menarik, dan awet sehingga laku di pasaran, baik dalam negeri maupun pasar luar negeri (ekspor).

Saat ini usaha pengolahan ubi jalar di Indonesia relative sedikit dan umumnya masih diusahakan dalam skala yang relative kecil dengan manajemen yang sederhana. Hal ini diakibatkan masyarakat kurang mengetahui potensi-potensi yang ada pada usaha pengolahan ubi jalar serta proses penanganan ubi jalar yang baik dan benar untuk meningkatkan kualitas produk. Berdasarkan hal tersebut di atas maka perlu adanya suatu upaya untuk menggali potensi-potensi agroindustri atau usaha pengolahan ubi jalar agar usaha pengolahan ini dapat dikembangkan.

Pada saat ini hasil ubi jalar sebagian besar dipergunakan sebagai makanan sampingan, masih sedikit yang menggunakannya sebagai makanan pokok. Pemerintah melalui instruksi presiden R.I . No.20 tahun 1979, mengenai usaha penganekaragaman jenis serta mutu Gizi Makanan Rakyat, menuju swasembada pangan, mengharapkan akan adanya kegiatan usaha pengelolaan bahan pangan alternatif selain beras, serealiala dan tepung.

Ubi jalar yang dipilih untuk penelitian adalah ubi jalar putih karena umum dibudidayakan, mudah ditanam dengan masa panen yang relatif cepat yaitu 3-5 bulan. Kandungan karbohidrat pada ubi jalar yang setara dengan beras merupakan salah satu alasan untuk menjadikannya alternatif bahan pangan non beras. Usaha penganekaragaman pangan dari ubi jalar putih sangat penting, artinya sebagai usaha untuk mengatasi masalah ketergantungan pada satu bahan pangan pokok.

Ubi jalar yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi kukus. Ubi kukus dipilih karena memiliki kelebihan dibanding ubi yang direbus atau yang dibuat menjadi tepung. Keunggulan digunakannya ubi kukus adalah, rasa yang lebih manis dibanding ubi rebus atau yang diolah menjadi tepung. Serta tidak memiliki banyak kandungan air seperti pada ubi rebus. Ubi yang dijadikan tepung memiliki kandungan air, tetapi warna dan aroma yang dihasilkan saat pengolahan kurang menarik sehingga peneliti lebih memilih menggunakan ubi yang dikukus untuk dijadikan bahan substitusi.

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap pemanfaatan ubi jalar ke dalam berbagai jenis kue kering tradisional. Dalam penelitian ini akan dilakukan pemanfaatan ubi serta sebagai

inovasi baru dalam pembuatan kue akar kelapa. Pembuatan kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus akan menggantikan sebagian bahan dasar yang digunakan, yaitu tepung ketan putih.

Diharapkan dengan adanya penelitian ini didapatkan formulasi terbaik substitusi ubi jalar kukus terhadap kue akar kelapa yang nantinya dapat diterima baik oleh masyarakat.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah penelitian di atas maka dapat di kemukakan beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Apakah ubi jalar kukus dapat dijadikan sebagai substitusi ubi jalar pada kue kering akar kelapa dilihat dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur?
2. Apakah terdapat pengaruh substitusi ubi jalar pada kue kering akar kelapa terhadap masa simpan?
3. Apakah terdapat pengaruh daya terima masyarakat terhadap produk kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar?
4. Apakah terdapat pengaruh substitusi ubi jalar kukus pada pembuatan kue kering akar kelapa terhadap daya terima konsumen ?

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Sesuai dengan identifikasi masalah yang dikemukakan di atas maka pembatasan masalah pada penelitian ini adalah pengaruh substitusi ubi jalar kukus

dalam pembuatan kue kering akar kelapa terhadap daya terima konsumen dilihat dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur.

#### **1.4 Perumusan Masalah**

Berdasarkan indentifikasi masalah dan pembatasan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh substitusi ubi jalar kukus dalam pembuatan kue kering akar kelapa berdasarkan daya terima konsumen ?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh substitusi ubi jalar kukus dalam pembuatan kue kering akar kelapa terhadap daya terima konsumen.

#### **1.6 Kegunaan Hasil Penelitian**

Kegunaan yang dapat diambil dari substitusi ubi jalar dalam pembuatan makanan ringan tradisional kue kering akar kelapa adalah:

- a. Mendapatkan formula terbaik pada kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus.
- b. Menambah wawasan bagi penelitian tentang bahan pangan alternative selain beras, tepung dansereal.
- c. Menambah variasi olahan ubi jalar menjadi makanan tradisional.
- d. Menambah pengetahuan tentang pembuatan kue kering akar kelapa.

**BAB II**  
**KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS**  
**PENELITIAN**

**2.1 Kerangka Teoritis**

**2.1.1 Kue kering Akar Kelapa**

Kue kering akar kelapa dipilih dalam penelitian ini dengan maksud dan tujuan untuk melestarikan camilan tradisional khas betawi yang sudah mulai jarang ditemukan. Kue akar kelapa menjadi salah satu pilihan makanan ringan yang dipilih peneliti untuk melestarikan budaya kuliner tradisional yang saat ini sudah mulai menghilang dari pasaran.

**2.1.2 Bahan Pembuatan Kue Kering Akar Kelapa**

**a. Bahan Pembuatan Kue Kering Akar Kelapa**

Bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan kue kering akar kelapa terdiri dari tepung ketan, tepung tapioca, mentega, telur, gula dan air.

**1) Tepung ketan**

Tepung ketan dalam pembuatan kue kering akar kelapa berfungsi sebagai pembentuk kerangka, tepung ketan adalah tepung yang mempunyai kadar gluten yang rendah sehingga membuat tekstur kue kering menjadi renyah.

## 2) Lemak

Lemak pada pembuatan kue kering akar kelapa berfungsi untuk memberi rasa gurih dan membuat kerapuhan lebih renyah. Jenis lemak yang digunakan pada pembuatan kue kering akar kelapa adalah margarin. Margarin biasa digunakan sebagai pengganti mentega. Jika dibandingkan dengan mentega, komposisi margarin hampir sebanding. Bahan baku margarin adalah minyak cair yang terbuat dari lemak nabati (tumbuhan). Margarin biasanya diperkaya dengan vitamin A dan beberapa *vegetable oil* adalah sumber vitamin E. Pada penggunaan bahan margarin pada pembuatan kue kering substitusi ubi jalar ini diharapkan agar dapat menambah kandungan gizi serta dari aspek tekstur untuk menambahkan tekstur pada kue kering akar kelapa (Bogasari, 2006).

## 3) Gula

Gula yang digunakan dalam pembuatan kue kering akar kelapa adalah gula palem, gula berfungsi sebagai pemberi rasa manis, aroma yang lebih wangi dan juga berfungsi sebagai pengawet serta dapat memberikan warna pada pembuatan kue kering akar kelapa.

## 4) Telur

Telur dalam pembuatan kue kering akar kelapa berfungsi sebagai bahan pengembang dan memberi rasa renyah pada adonan serta menambah nilai gizi pada kue kering.

#### 5) Tepung Tapioka

Tepung tapioka dalam kue kering ini berfungsi membuat kue kering menjadi renyah dan tidak cepat gosong saat di goreng.

#### b. Alat persiapan dan pengolahan

Alat pengolahan yang digunakan dalam pembuatan kue kering akar kelapa pada penelitian ini adalah:

- 1) Steamer digunakan untuk mengukus ubi jalar agar mudah untuk dihaluskan.
- 2) Mixer digunakan pada saat pengocokan margarine, gula dan telur.
- 3) Spatula digunakan untuk mengaduk bahan kering pada saat dicampur dengan bahan basah.
- 4) Timbangan digital digunakan untuk menimbang bahan yang akan digunakan sebelum masuk proses pengolahan.
- 5) Waskom digunakan sebagai wadah pencampuran adonan kue kering akar kelapa.
- 6) Cetakan akar kelapa untuk mencetak adonan akar kelapa.
- 7) Penggorengan digunakan untuk proses penggorengan adonan akar kelapa.
- 8) Loyang kue kering digunakan untuk mengeringkan adonan yang sudah di cetak dan digoreng terlebih dahulu.
- 9) Oven digunakan pada saat pengeringan kue kering akar kelapa.

**Tabel 2.1 Formulasi Dasar Kue Kering Akar Kelapa**

<b>Bahan</b>	<b>Jumlah (gram)</b>	<b>Jumlah (%)</b>
Tepung Ketan	150	100
Tepung Tapioka	30	20
Gula	35	23,3
Margarin	35	23,3
Telur	50	33.3
Air	35	23,3

### **2.1.3 Proses Pembuatan Kue Kering Akar Kelapa**

#### 1) Pemilihan bahan

Pemilihan bahan pertama dimulai dari bahan dasar, bahan penambah rasa, dan bahan tambahan yang digunakan. Serta tidak lupa melihat masih layakkah bahan yang akan digunakan, batas waktu pemakaian. Apakah sudah tercampur dengan bahan lain sehingga ketika proses pengolahan terhindar dari kegagalan, apakah mulai timbul kutu pada tepung-tepungan

#### 2) Penimbangan bahan

Timbang semua bahan yang akan digunakan mulai dari bahan dasar, bahan penambah dan bahan tambahan sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan. Penimbangan bahan lebih tepat menggunakan timbangan digital karena ukuran gram yang lebih detail dan pas, sehingga tidak perlu ragu lagi ketika proses pengolahan.

### 3) Pengadukan bahan

Proses pengadukan kue bermacam-macam, sehingga perlu diketahui terlebih dahulu jenis adonan apa yang akan dibuat. Proses pengadukan juga dilihat berdasarkan kecepatan dan alat yang digunakan. Pastikan ketika proses pengadukan tidak salah, sesuaikan dengan jenis adonan yang akan dibuat.

### 4) Pencetakan adonan yang perlu diperhatikan adalah melihat

jenis adonan yang akan dibuat dan tekstur jenis adonan yang akan dibuat. Pada pembuatan kue kering adonan *puff pastry* hanya memerlukan pelipatan dan peristiran selama 30 menit sebelum pemanggangan dan *short pastry* peristirahatan ditempat dingin memerlukan 1jam. Sedangkan adonan *short pastry*, adonan pasir (*sugar dough*), dan adonan *meringue* dapat langsung dicetak atau dibentuk sesuai tekstur adonan dan motif adonan.

### 5) Pemanggangan kue kering

Pemanggangan adonan kue kering yang harus diperhatikan adalah mengetahui jenis adonan apa yang akan dipanggang, sehingga batas minimal hingga maksimal yang dibutuhkan sudah diketahui.

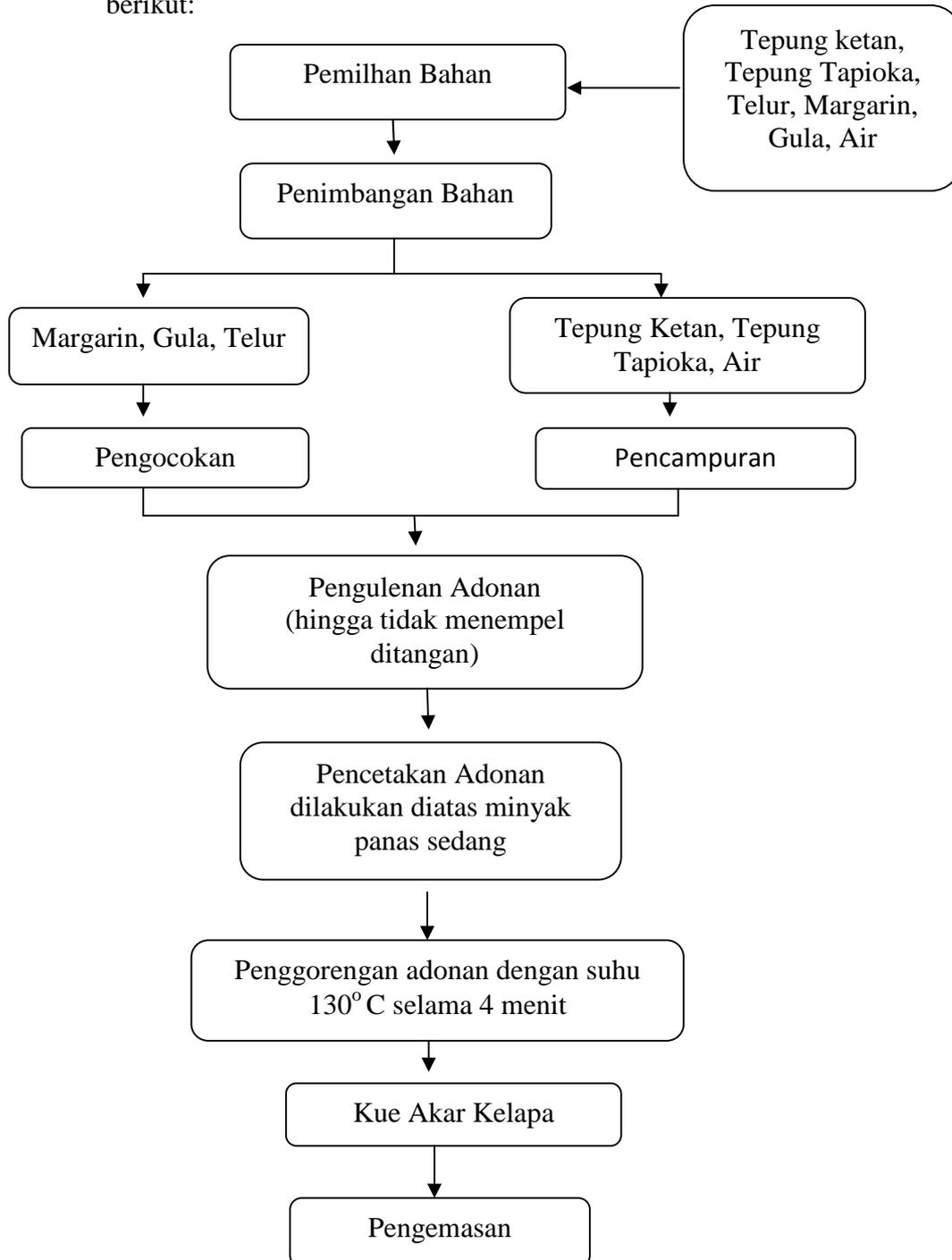
### 6) Pendinginan kue kering

Pendinginan diperlukan pada kue kering, pada proses perubahan suhu dari suhu panas ke suhu ruang, tujuannya untuk menghilangkan sirkulasi panas dalam kue kering, memberi rasa renyah serta kue kering menjadi lebih matang.

#### 7) Pengemasan kue kering

Pengemasan kue kering yang dilakukan adalah kemasan yang memiliki penutup hampa udara, agar udara tidak mudah masuk dan mudah untuk dibuka tutup. Kemasan toples dapat berupa plastik ataupun kaca, sehingga mudah terlihat dan pastikan tidak berlubang atau bolong agar kue kering tetap terjamin kerenyahannya.(Paran, 2009)

Proses pembuatan kue kering akar kelapa juga dapat dilihat dalam bagan berikut:



**Gambar 2.1 Bagan Alir Pembuatan Formula Dasar Kue Akar Kelapa**

## A. Persyaratan Mutu Kue Kering

Mutu kue kering ditinjau dari dua aspek sifat karakteristik yaitu aspek indrawi (subjektif) dan aspek tersembunyi yaitu kadar zat-zat tertentu yang terkandung didalamnya (obyektif).

1) Mutu kue kering ditinjau dari aspek sifat karakteristik bahan dengan menggunakan indra manusia meliputi beberapa hal yaitu: Warna, Aroma, Rasa dan tekstur (Kartika dkk,1983).

### a) Warna

Warna yang baik untuk kue kering adalah kuning kecoklatan dan tergantung bahan yang digunakan. Warna tepung akan berpengaruh pada kue kering yang dihasilkan.

### b) Aroma

Aroma kue kering didapat dari bahan-bahan yang digunakan, dapat memberikan aroma yang khas dari lemak. Jadi aroma kue kering adalah harum juga sesuai bahan yang digunakan.

### c) Rasa

Rasa kue kering didapat dari bahan-bahan yang digunakan, bahan yang digunakan adalah gula, karena memberikan rasa manis pada kue kering.

### d) Tekstur

Kue kering akar kelapa yang baik mempunyai tekstur renyah dan ringan.

## B. Mutu kue kering ditinjau dari aspek sifat tersembunyi (obyektif)

Syarat mutu kue kering yang telah ditetapkan oleh departemen perindustrian tercantum dalam Standar Nasional Indonesia (SNI. 01-29731992).

**Tabel 2.2 Syarat dan Mutu Kue Kering**

Kriteria	Nilai
Air	Maksimum 5%
Protein	Minimum 9%
Lemak	Minimum 9,5%
Karbohidrat	Minimum 7%
Abu	Maksimum 1%
Logam berbahaya	Negatif
Serat kasar	Maksimum 0,5%
Kalori/100 gram	Minimum 400
Jenis tepung	Terigu
Bau dan rasa	Normal, tidak tengik
Warna	Normal

Sumber : Departemen Perindustrian, 1992

### 2.1.4 Definisi Ubi Jalar

Ubi jalar mempunyai sifat fisik seperti bentuk, warna kulit, dan daging serta tekstur yang bervariasi menurut varietasnya. Bentuk dan ukuran umbi merupakan kriteria mutu yang langsung mempengaruhi harga. Bentuk umbi yang lonjong dan tidak banyak benjolan akan memudahkan proses pengupasan. Ukuran umbi yang sedang dengan berat 200-250 gram dan seragam membutuhkan waktu pengupasan yang relatif cepat di banding umbi yang kecil atau besar.

Menurut Antarlina (1999), kulit umbi dibedakan tebal dan tipis. Kandungan getahnya ada yang bergetah banyak, sedang, dan sedikit. Warna kulit umbi ada yang putih, kuning, merah, dan ungu. Bentuknya

dapat dibedakan bulat dan lonjong dengan permukaan rata dan tidak rata. Warna daging umbi menyebabkan perbedaan sifat sensoris, fisik, dan kimia umbi maupun produk olahannya.

Menurut Onwueme (1978), berdasarkan tekstur umbinya setelah matang dibedakan menjadi umbi dengan tekstur kering dengan kandungan air kurang. Saat direbus daging umbinya terasa agak kering seperti bertepung (*firm dry*). Umbi dengan tekstur lunak (*soft, gelatinous*) memiliki kandungan air lebih besar dari 70% yang termasuk ubi jalar basah. Tekstur sangat keras (*coarse*) yang hanya cocok untuk pakan ternak atau digunakan dalam industri.

Ubi jalar adalah tanaman yang tumbuh baik di daerah beriklim panas dan lembab, dengan suhu optimum 27°C dan lama penyinaran 11-12 jam per hari. Ubi jalar tidak membutuhkan tanah subur untuk media tumbuhnya. Umur panen ubi jalar pada dataran rendah adalah  $\pm$  16 minggu, sedangkan untuk dataran tinggi  $\pm$  24-25 minggu (Wargiono, 1989). Panen ubi jalar yang ideal dimulai pada umur 3 bulan, dengan penundaan paling lambat sampai umur 4 bulan. Panen pada umur lebih dari 4 bulan selain resiko serangan hama boleng cukup tinggi, juga tidak akan memberikan kenaikan hasil ubi. Panen yang dilakukan melebihi umur simpan optimal dapat menurunkan kualitasnya. Pemanenan diusahakan tidak mengakibatkan luka dan memar pada umbi agar mendapat kualitas yang baik.

Ubi jalar termasuk tanaman tropis yang berasal dari daerah tropis Amerika. Tanaman ini sampai ke Indonesia pada abad ke-18 dan di tahun 1960, ubi jalar sudah tersebar hampir ke seluruh propinsi di Indonesia. Ubi jalar dapat tumbuh baik pada daerah dataran rendah sampai dataran tinggi, dengan ketinggian 2.500 m di atas permukaan laut. Ubi jalar yang ditanam dalam luasan 1 hektar dapat menghasilkan sekitar 20 s/d 30 ton ubi (Suprapti, 2003).

Menurut Suprapti (2003), lima daerah sentra produksi ubi jalar yang terbesar adalah Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Papua dan Sumatera. Tanaman ubi jalar mudah tumbuh di wilayah ini dengan baik hingga mencapai masa panen yang relatif cepat. Dengan potensi seperti itu, maka ubi jalar dapat dibudidayakan dan dikembangkan produktivitasnya untuk meningkatkan pendapatan.

Ubi jalar juga mengandung beberapa zat anti gizi dan penurun cita rasa yang memberikan pengaruh negatif terhadap preferensi ubi jalar. Anti gizi utama dalam ubi jalar adalah tripsin inhibitor yang bersifat menghambat kerja tripsin sebagai pemecah protein. Akibatnya adalah pencernaan protein dalam usus akan terhambat, sehingga menurunkan tingkat pemecahan protein dalam tubuh (Bradbury et al., 1988).

Ubi Jalar digunakan dalam pembuatan kue akar kelapa dengan cara dicuci bersih dengan air yang mengalir untuk menghilangkan sisa – sisa kotoran yang menempel dapat kulit luar ubi. Setelah itu ubi dikukus selama  $\pm$  30 menit, setelah itu didinginkan lalu kupas kulitnya dan

dihaluskan. Ubi siap digunakan sebagai bahan substitusi kue kering akar kelapa

**Tabel 2.3 Kandungan Gizi Ubi Jalar Per 100 Gram**

NO.	Kandungan / Gizi	Banyaknya
		Dalam Ubi Putih
1.	Kalori (kal)	123,00
2.	Protein (g)	1,80
3.	Lemak (g)	0,70
4.	Karbohidrat(g)	27,90
5.	Air (g)	68,50
6.	Serat kasar	0,90
7.	Kadar Gula	0,40
8.	Beta karoten	32,20

Sumber : Direktorat Gizi Depkes RI, 1981

### **2.1.5 Substitusi Ubi Jalar Pada Pembuatan Kue Kering Akar Kelapa**

Substitusi ubi jalar kukus dalam pembuatan kue kering akar kelapa dimaksudkan untuk menambah pengetahuan peneliti serta menambah pengetahuan pada masyarakat bahwa, penggunaan ubi jalar dalam pembuatan makanan sangatlah luas terutama untuk makan ringan tradisional yang sangat perlu dilestarikan. Ubi jalar sendiri banyak ragam manfaatnya dalam pembuatan makanan tradisional, ubi jalar mudah diolah dan dapat dijadikan makanan ringan. Oleh karena itu peneliti memilih ubi jalar untuk dijadikan bahan substitusi pada pembuatan kue kering akar kelapa untuk meningkatkan pengakeragaman pangan di Indonesia.

### **2.1.6 Daya Terima Konsumen Terhadap Substitusi Ubi Jalar Dalam Pembuatan Kue Kering Akar Kelapa.**

Daya adalah kemampuan melakukan sesuatu atau kemampuan bertindak (KBBI, 2002) sedangkan terima adalah menyambut, mendapatkan, memperoleh sesuatu (KBBI, 2002), jadi dapat disimpulkan bahwa daya terima adalah kemampuan untuk menerima sesuatu atau tindakan yang menyetujui perlakuan yang diterima. Sedangkan yang dimaksud konsumen adalah pemakaian hasil produksi. Dengan demikian daya terima konsumen adalah sikap seseorang untuk menerima atau menyetujui atas perlakuan yang diterimanya.

Salah satu cara untuk mengetahui apakah suatu produk dapat diterima konsumen adalah dengan mengadakan penelitian dengan cara memberikan rangsangan terhadap mulut, penerimaan indra terhadap bahan makanan memegang peranan penting. Begitu juga alat yang digunakan untuk menilai suatu produk adalah alat pengindraan manusia yang dikenal dengan istilah uji organoleptik.

Uji organoleptik yang sering digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau daya terima konsumen adalah uji afektif. Uji afektif merupakan uji organoleptik untuk mengetahui respon perseorangan tentang penerimaan terhadap suatu produk yang akan diuji.

Daya terima konsumen yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi tingkat kesukaan dari aspek rasa, warna dan aroma di bawah ini:

a. Rasa

Pada aspek rasa pada penelitian ini adalah tanggapan indra pengecap pada panelis terhadap rangsangan syaraf untuk rasa kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar dengan persentase ( 30%, 40%, 50%) yang berbeda. Meliputi kategori sangat suka, suka, agak suka, dan sangat tidak suka.

b. Warna

Pada aspek rasa pada penelitian ini adalah tanggapan indra penglihatan pada panelis terhadap rangsangan syaraf untuk rasa kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar dengan persentase (30%, 40%, 50%) yang berbeda. Meliputi kategori sangat suka, suka, agak suka, tidak suka dan sangat tidak suka.

c. Aroma

Pada aspek rasa pada penelitian ini adalah tanggapan indra pencium pada panelis terhadap rangsangan syaraf untuk rasa kue kering akar kelapa dengansubstitusi ubi jalar dengan persentase (30%, 40%, 50%) yang berbeda. Meliputi kategori sangat suka,suka,agak suka, tidak suka dan sangat tidak suka.

d. Tekstur

Pada aspek tesktur pada penelitian ini adalah tanggapan indera peraba pada panelis terhadap rangsangan syaraf untuk kerapuhan kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar dengan substitusi ubu jalar sebanyak (30%,40%,50%). Meliputi kategori rasa sangat suka, suka, agak suka, tidak suka dan sangat tidak suka.

Uji organoleptik yang sering digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau daya terima konsumen adalah uji afektif. Uji afektif merupakan uji organoleptik untuk mengetahui respon perseorangan tentang penerimaan terhadap suatu produk yang akan diuji (Alsuhendra dan Ridawati 2011).

## **2.2 Kerangka Pemikiran**

Negara Indonesia adalah negara beriklim tropis dan sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Hasil pertanian di Indonesia sangat beragam, dan salah satunya adalah umbi-umbian. Umbi yang banyak dijadikan sebagai makanan pengganti beras adalah ubi jalar. Varietas ubi jalar di Indonesia banyak ragam dan jenisnya seperti ubi jalar merah, ungu, oranye, dan putih.

Ubi jalar putih yang sering di aplikasikan dalam pembuatan makanan adalah ubi jalar dengan varietas unggul dimana ubi yang digunakan adalah ubi jalar putih. Ubi jalar dipilih sebagai salah satu pangan karena ubi dengan mudah di jumpai di seluruh daerah, serta pengolahannya yang mudah. Ubi jalar mempunyai protein dan pati yang cukup tinggi untuk memenuhi kebutuhan gizi. Ubi jalar merupakan salah satu jenis ubi yang ukurannya cukup besar dan mudah cara penanamannya serta pertumbuhannya yang cepat maka tanaman ini mudah untuk dibudidayakan oleh masyarakat.

Ubi jalar yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi kukus. Ubi kukus dipilih karena memiliki kelebihan dibanding ubi yang direbus atau yang dibuat

menjadi tepung. Keunggulan digunakannya ubi kukus adalah, rasa yang lebih manis dibanding ubi rebus atau yang diolah menjadi tepung. Serta tidak memiliki banyak kandungan air seperti pada ubi rebus. Ubi yang dijadikan tepung tidak memiliki kandungan air, tetapi warna dan aroma yang dihasilkan saat pengolahan kurang menarik sehingga peneliti lebih memilih menggunakan ubi yang dikukus untuk dijadikan bahan substitusi.

Pada umumnya masih banyak masyarakat Indonesia yang belum memanfaatkannya secara maksimal, dengan adanya penelitian ini dapat memperkenalkan sebuah kreasi baru untuk masyarakat dan dapat menjadi produk yang populer sehingga dapat menjadikan inspirasi bagi masyarakat untuk menghasilkan produk varietas baru. Dengan demikian apresiasi ketahanan pangan lokal dapat lebih optimal.

Dilihat dari minat konsumsi masyarakat terhadap makanan ringan yang cukup banyak, maka ubi jalar yang menjadi substitusi tepung ketan pada pengolahan produk makanan ringan berupa kue kering akar kelapa yang memiliki masa simpan yang lama karena melalui proses penggorengan dan pemanggangan.

Kue kering akar kelapa ini dapat menjadi salah satu alternatif makanan ringan yang sehat, selain itu produk ini juga terjangkau untuk semua lapisan masyarakat serta meningkatkan daya jual ubi jalar dan dapat mengapresiasi program ketahanan pangan lokal sesuai dengan Keppres No.22 Tahun 2009 tentang kebijakan percepatan penganeekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal.

### **2.3 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka teori dan pemikiran diatas dapat dirumuskan bahwa hipotesis penelitian ini adalah:

"Terdapat pengaruh substitusi ubi jalar kukus terhadap daya terima konsumen pada kue kering akar kelapa".

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian untuk pembuatan produk kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus dilakukan di laboratorium pastry , program studi tata boga. Adapun untuk pengujian organoleptik dilakukan di Laboratorium Organoleptik, program studi tata boga. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2016.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah kegiatan percobaan untuk membuktikan kebenaran suatu teori. Untuk mengetahui daya terima konsumen dengan substitusi ubi jalar kukus pada pembuatan kue kering akar kelapa dilakukan uji organoleptik yang meliputi beberapa aspek yaitu warna, rasa, aroma dan tekstur.

#### **3.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah formulasi kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus. Sampel yang digunakan untuk penelitian ini adalah formulasi kue kering akar kelapa dengan persentase substitusi ubi jalar kukus yang berbeda.

Teknik pengambilan sampel ini dilakukan secara acak dengan memberikan kode yang berbeda pada setiap kue kering akar kelapa. Uji organoleptik dilakukan oleh panelis tidak terlatih, yaitu sebanyak 30 panelis yang diambil secara acak.

### **3.4 Variabel Penelitian**

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang mendahului atau mempengaruhi variabel terikat. Berdasarkan definisi tersebut variabel antara lain:

- 1) Variabel bebas : Substitusi ubi jalar kukus yang berbeda dalam pembuatan kue kering akar kelapa.
- 2) Variabel terikat : Daya terima konsumen terhadap kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus berdasarkan aspek warna, rasa, aroma dan tekstur.

### **3.5 Definisi Operasional Penelitian**

Agar variabel dapat diukur, maka perlu didefinisikan secara operasional. Definisi operasional tersebut antara lain:

1. Ubi jalar kukus adalah proses awal dalam pembuatan kue kering akar kelapa ini. Ubi jalar putih yang digunakan berasal dari pasar tradisional dengan harga yang relatif murah. Ubi dibersihkan lalu dikukus dan setelah matang dihaluskan dalam keadaan hangat, kemudian di campurkan dengan adonan kering.

2. Kue kering akar kelapa adalah kue kering tradisional yang dibuat menggunakan ubi jalar kukus dengan persentase berbeda yaitu 30%, 40%,50% yang memiliki bentuk panjang seperti akar kelapa dengan sisi yang bergerigi.
3. Daya terima konsumen adalah penilaian yang diberikan konsumen berdasarkan aspek warna, rasa, aroma dan tekstur yaitu :
  - a. Warna

Aspek warna dari kue kering akar kelapa meliputi indera penglihatan yang dilakukan oleh panelis pada kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus meliputi aspek sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka.
  - b. Rasa

Aspek rasa pada penelitian ini adalah tanggapan panelis berdasarkan indera pengecap terhadap rasa dari kue kering kakar kelapa. Penilaian aspek rasa meliputi aspek sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka.
  - c. Aroma

Aspek aroma pada penelitian ini adalah tanggapan dengan indera penciuman terhadap aroma dari kue karing akar kelapa. Aroma yang ini meliputi aspek sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka.

#### d. Tekstur

Aspek tekstur pada penelitian ini adalah tanggapan panelis berdasarkan indera peraba terhadap kerenyahan dari kue kering akar kelapa. Aspek tekstur meliputi aspek sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka.

### 3.6. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan uji organoleptik untuk menilai warna, rasa, aroma dan tekstur yang dinilai oleh panelis ahli.

Uji organoleptik adalah pengujian secara subjektif yaitu pengujian penerimaan selera yang didasarkan atas kegemaran. Uji organoleptik yang digunakan adalah tes skala mutu hedonik. Uji hedonik adalah uji dengan lima skala tingkatan jadi pada pilihan yang disukai memiliki nilai paling tinggi sedangkan pada pilihan tidak disukai mempunyai nilai paling rendah. Dalam uji mutu hedonik, panelis yang diminta adalah masyarakat umum untuk menentukan mana yang di suka ataupun yang tidak disukai.

**Tabel 3.1 Instrumen Penilaian Kue Kering Akar Kelapa Ubi**

Aspek Penilaian	Kode Sampel		
	165 (30%)	285 (40%)	375 (50%)
Warna	1 sd 30		
Rasa	1 sd 30		
Aroma	1 sd 30		
Tekstur	1 sd 30		

Keterangan:

165 : Substitusi ubi jalar kukus sebanyak 30%

285 : Substitusi ubi jalar kukus sebanyak 40%

375 : Substitusi ubi jalar kukus sebanyak 50%

**Tabel 3.2 Instrumen Uji Validasi Panelis Ahli**

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel		
		165	285	375
Warna	Sangat coklat			
	Coklat			
	Coklat terang			
	Kuning keemasan			
	Kuning terang			
Rasa	Sangat manis			
	Manis sedang			
	Manis			
	Gurih manis			
	Gurih			
Aroma	Sangat tidak berbau tepung			
	Berbau tepung			
	Tidak berbau tepung			
	Agak berbau tepung			
	Sangat berbau tepung			
Tekstur	Sangat rapuh			
	Rapuh			
	Agak rapuh			
	Kurang rapuh			
	Tidak rapuh			

**Tabel 3.3 Matrik Rancangan Instrumen Warna, Rasa, Aroma dan Tekstur Pada Substitusi Ubi Jalar Pada Pembuatan Kue Kering Akar Kelapa Terhadap Daya Terima Konsumen**

Panelis	Penilaian	Skala	Perlakuan		
			165	285	375
1	Warna	Sangat Suka			
s/d		Suka			
		Agak Suka			
30		Tidak Suka			
		Sangat Tidak Suka			
1	Rasa	Sangat Suka			
s/d		Suka			
		Agak Suka			
30		Tidak Suka			
		Sangat Tidak Suka			
1	Aroma	Sangat Suka			
s/d		Suka			
		Agak Suka			
30		Tidak Suka			
		Sangat Tidak Suka			
1	Tekstur	Sangat Suka			
s/d		Suka			
		Agak Suka			
30		Tidak Suka			
		Sangat Tidak Suka			

Keterangan:

165: substitusi ubi jalar kukus sebanyak 30

285: substitusi ubi jalar kukus sebanyak 40

375: substitusi ubi jalar kukus sebanyak 50

### **3.7 Prosedur penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, diuji secara organoleptik meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur.

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan beberapa prosedur untuk menghasilkan kue kering akar kelapa berbahan dasar tepung ketan substitusi ubi jalar dengan persentase yang berbeda. Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

#### **3.7.1 Studi Pustaka**

Dalam kajian pustaka, penulis mencari sumber data dan informasi berdasarkan buku-buku, surat kabar, skripsi terdahulu, serta melalui internet. Semua sumber data yang diambil berkaitan untuk mendukung penelitian ini.

#### **3.7.2 Penelitian Pendahuluan**

Untuk menghasilkan substitusi ubi jalar pada pembuatan kue kering akar kelapa terhadap daya terima konsumen, maka peneliti mengadakan penelitian pendahuluan untuk mendapatkan formula yang paling baik, yaitu dalam substitusi ubi jalar pada pembuatan kue kering akar kelapa terhadap daya terima konsumen.

Pada substitusi ubi jalar dilakukan beberapa kali uji coba dengan teknik dan formula yang berbeda antara lain :

**1) Langkah pembuatan ubi kukus:**

## a. Pemilihan ubi

Ubi yang dipilih adalah yang bersih serta tidak ada lubang pada bagian ubi.

## b. Persiapan alat

Siapkan kukusan atau *steamer* lalu panaskan dengan api sedang selama 10 menit.

## c. Pencucian

Cuci bersih ubi sebelum dikukus, bersihkan tanah dan kotoran yang menempel pada ubi.

## d. Pengukusan

Kukus ubi selama 30 menit dengan api sedang

## e. Penghalusan.

Keluarkan ubi yang sudah matang dari dalam kukusan, diamkan sebentar lalu kupas kulitnya. Setelah kulit dikupas ubi dihaluskan selangi hangat dan siap diolahs.

**2) Uji Coba Pembuatan Kue Kering Akar Kelapa Berbahan Dasar Tepung Ketan Substitusi Ubi Jalar**

## a. Uji coba tahap I

Pada uji coba tahap I, peneliti hanya menggunakan bahan dasar tepung ketan tanpa substitusi ubi jalar untuk mencari formula terbaik, maka diperoleh formula dasar kue kering akar kelapa sebagai berikut:

**Tabel 3.4 Formula Kue Kering Akar Kelapa**

Nama Bahan	Gram	Persentase (%)
Tepung ketan	120	80
Tepung tapioka	30	20
Gula	35	23,3
Telur	50	33,3
Margarin	35	23,3
Air	35	23,3

Persentase yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Bakers percent*, yaitu perhitungan yang berdasarkan total tepung yang digunakan sebesar 100%.

### Hasil

Warna : Kuning pucat

Rasa : Kurang manis

Aroma : Beraroma khas tepung ketan

Tekstur : Tekstur cukup renyah

### Revisi

Mengganti pemanis dengan madu untuk mendapatkan warna yang menarik



Gambar 3.1 kue kering akar kelapa dengan formula standar

b. Uji coba tahap II

Pada uji coba tahap II ini peneliti mengganti bahan pemanis gula dengan madu sebanyak 35 gr

**Tabel 3.5 Formula Kue Kering Akar Kelapa dengan Pemanis Madu**

Nama Bahan	Gram	Persentase (%)
Tepung ketan	120	80
Tepung tapioka	30	20
Madu	35	23,3
Telur	50	33,3
Margarin	35	23,3
Air	35	23,3

**Hasil formula kue kering akar kelapa dengan pemanis madu yang di uji coba adalah:**

Warna : Kuning kecoklatan

Rasa : Kurang Manis

Aroma : Beraroma madu

Tekstur : Agak rapuh

**Revisi yang diharapkan dalam uji coba ini adalah :**

Mengganti pemanis madu dengan gula palm untuk mendapatkan warna yang menarik



**Gambar 3.2 Standar Formula Akar Kelapa dengan Pemanis Madu**

c. Uji coba tahap III

Pada uji coba tahap ini, peneliti mengganti pemanis madu dengan gula palm dengan berat yang sama yaitu 35gram.

**Tabel 3.6 Formula Kue Kering Akar Kelapa dengan Pemanis Gula Palm**

Nama Bahan	Gram	Persentase (%)
Tepung ketan	120	80
Tepung tapioca	30	20
Gula palm	35	23,3
Telur	50	33,3
Margarin	35	23,3
Air	35	23,3

Hasil Formula Kue Kering Akar Kelapa dengan Pemanis Gula Palm adalah :

Warna : Coklat

Rasa : Manis

Aroma : Beraroma Gula Palm

Tekstur : Renyah



**Gambar 3.3 Formula Kue Kering Akar Kelapa dengan Pemanis Gula Palm**

Berdasarkan hasil uji coba diatas maka peneliti menggunakan Formula standar Kue Kering Akar Kelapa dengan pemanis madu dan gula palm kedalam penelitian lanjutan yaitu dengan substitusi ubi jalar kukus.

### 3.7.3 Penelitian Lanjutan

Uji coba tahap IV

Berdasarkan hasil uji coba tahap II, dengan melakukan percobaan ketiga formula, peneliti mensubstitusi tepung ketan dengan ubi jalar kukus sebanyak 30%, 40%, dan 50% dan gula diganti dengan madu.

**Tabel 3.7 Formula Resep Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus**

Nama Bahan	Substitusi					
	30		40		50	
	Gram	%	Gram	%	Gram	%
Tepung ketan	75	50	60	40	45	30
Tepung tapioca	30	20	30	20	30	20
Ubi jalar kukus	45	30	60	40	75	50
Madu	35	23,3	35	23,3	35	23,3
Telur	50	33,3	50	33,3	50	33,3
Margarin	35	23,3	35	23,3	35	23,3
Air	35	23,3	35	23,3	35	23,3

**Hasil :** Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, hasil dari produk adalah:

**Tabel 3.8 Hasil Uji Coba Produk Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar dengan Pemanis Madu**

Aspek	Substitusi		
	30	40	50
Warna	Coklat tua	Coklat tua	Cokat tua
Rasa	Kurang manis	Kurang manis	Kurang manis
Aroma	Tidak berbau ubi	Tidak berbau ubi	Tidak berbau ubi
Tekstur	Tidak renyah	Tidak renyah	Tidak renyah

**Revisi:** untuk ujicoba tahap II adalah mengganti bahan pemanis madu dengan gula palm.



**30% Ubi**

**40% Ubi**

**50% Ubi**

**Gambar 3.4 Uji Coba Perlakuan Ketiga Formula**

Uji coba tahap V

Pada uji coba tahap ini peneliti mensubstitusi tepung ketan dengan ubi jalar kukus sebanyak 30%, 40%, 50% dengan mengganti pemanis madu dengan gula palm.

**Tabel 3.9 Formula Resep Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus dengan Pemanis Gula Palm**

Nama Bahan	Substitusi					
	30		40		50	
	Gram	%	Gram	%	Gram	%
Tepung ketan	75	50	60	40	45	30
Tepung tapioca	30	20	30	20	30	20
Ubi jalar kukus	45	30	60	40	75	50
Gula palm	35	23,3	35	23,3	35	23,3
Telur	50	33,3	50	33,3	50	33,3
Margarin	35	23,3	35	23,3	35	23,3
Air	35	23,3	35	23,3	35	23,3

**Hasil :** Berdasarkan uji coba diatas maka hasil dari produk adalah :

**Tabel 3.10 Hasil Uji Coba Kue Kering Akar Kelapa dengan Pemanis Gula Palm**

Aspek	Substitusi		
	30%	40%	50%
Warna	Coklat	Coklat	Cokat tua
Rasa	Cukup manis	Manis	Manis
Aroma	Agak beraroma	Beraroma ubi	Beraroma ubi
	ubi		
Tekstur	Renyah	Renyah	Renyah

#### Uji Coba Formula Tahap VI

Pada uji coba tahap ini peneliti mensubstitusi tepung ketan dengan ubi jalar kukus sebanyak 60% dengan mengganti pemanis madu dengan gula palm.

**Tabel.3.11 Formula Resep Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus 60%**

Nama Bahan	Substitusi 60%	
	Gram	%
Tepung ketan	30	20
Tepung tapioka	30	20
Ubi jalar kukus	90	60
Gula palm	35	23,3
Telur	50	33,3
Margarin	35	23,3
Air	35	23,3

**Hasil** : berdasarkan uji coba diatas maka hasil dari produk adalah:

**Tabel 3.12 Hasil Uji Coba Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar 60%**

Aspek	Substitusi 60%
Warna	Sangat coklat
Rasa	Manis
Aroma	Sangat beraroma ubi
Tekstur	Lunak

Berdasarkan formula tersebut, uji coba dihentikan pada persentase 60%. Formula tersebut dijadikan batas maksimum dikarenakan, semakin banyak ubi kukus yang ditambahkan, kue akar kelapa akan bertekstur sangat rapuh serta bentuk kelapa mulai menjauhi dari standar akar kelapa.

### 3.8 Pembuatan Kue Kering Akar Kelapa Bahan Dasar Tepung Ketan Dengan Substitusi Ubi Jalar Kukus.

Pada tahap ini dilakukan pembuatan kue kering akar kelapa berbahan dasar tepung ketan dengan substitusi ubi jalar kukus. Perbaikan formula dilakukan untuk mengupayakan terbentuknya kue kering akar kelapa berbahan dasar tepung ketan dengan substitusi ubi jalar kukus yang baik dan sesuai dengan standar yang diharapkan.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1) Persiapan Bahan

Bahan yang digunakan adalah tepung ketan, ubi jalar kukus, tepung tapioka, gula palm, margarin, telur dan air. Adapun resep dan cara pembuatan kue kering akar kelapa yang dilakukan pada eksperimen ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.13 Formula Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus**

Nama Bahan	Jumlah Bahan (gram dan %)					
	P1		P2		P3	
	30	40	30	40	30	50
	Gram	%	Gram	%	Gram	%
Tepung ketan	75	50	60	40	45	30
Ubi jalar	45	30	60	40	75	50
Tepung tapioka	30	20	30	20	30	20
Gula palm	35	23,3	35	23,3	35	23,3
Margarin	35	23,3	35	23,3	35	23,3
Telur	50	33,3	50	33,3	50	33,3
Air	35	23,3	35	23,3	35	23,3

Keterangan : Perhitungan dalam *baker's percent*

## 2. Langkah Pembuatan

### a. Persiapkan alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang berkualitas baik, seperti pemilihan bahan ubi. Ubi dipilih yang tidak berlubang dan tidak rusak dibagian luarnya.

### b. Penimbangan bahan

Penimbangan bahan dilakukan dengan menggunakan timbangan digital agar takaran bahan sesuai.

### c. Pengocokan

Kocok mentega, gula dan telur hingga rata dan sedikit mengembang dengan menggunakan mixer

### d. Pencampran

Campurkan ubi jalar kukus yang telah dihaluskan dengan adonan margarin, lalu masukan tepung ketan, tepung kanji dan Aduk hingga tercampur rata lalu tambahkan air

### e. Pencetakan

Masukan adonan kedalam cetakan akar kelapa, lalu semprotkan adonan kedalam minyak goreng dengan suhu 130°C selama 3-4 menit.

### f. Pengeringan

Setelah ditiriskan dinginkan akar kelapa lalu susun dalam loyang dan Oven selama 10 menit dengan suhu 130°C.

g.Pendinginan

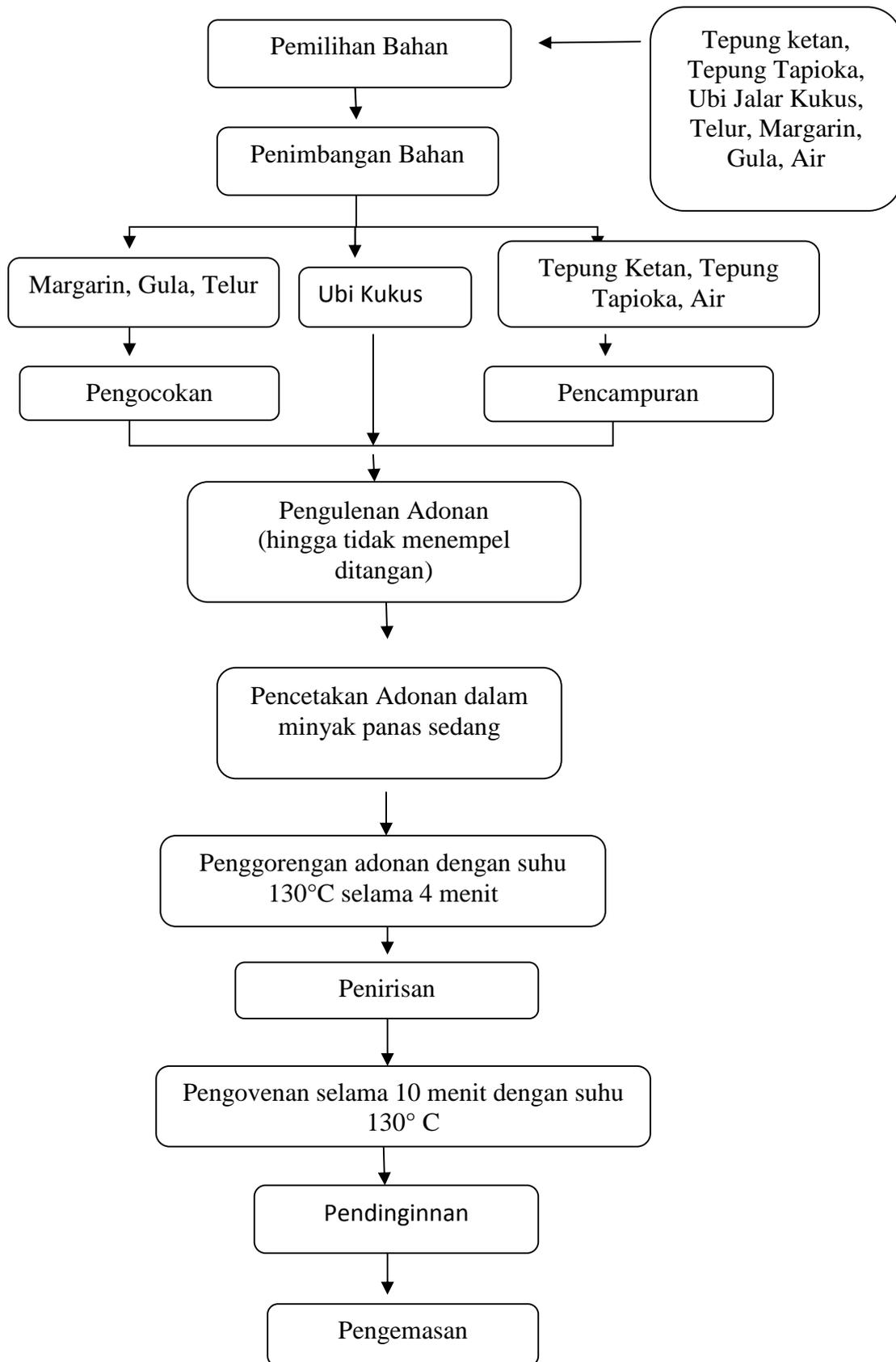
Pendinginan dilakukan dengan mengangin-anginkan produk dalam wadah terbuka

h.Pengemasan

Pengemasan dilakukan dengan mengemas produk dalam kemasan toples plastik ataupun kaca dan di tutup rapat sehingga dapat terjaga kerenyahannya.

Langkah – langkah pembuatan Kue Kering Akar Kelapa dengan Substitusi

Ubi Jalar Kukus dapat dilihat pada bagan alir berikut :



**Gambar 3.6 Bagan Alir Pembuatan Formula Dasar Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus**

### 3.9 Teknik Pengumpulan Data

Populasi penelitian ini adalah kue ering akar kelapa yang berbahan dasar tepung ketan substitusi ubi jalar kukus. Sampel penelitian ini adalah kue kering akar kelapa berbahan dasar tepung ketan dengan substitusi ubi jalar persentase 30%, 40%, dan 50%. Yang diujikan kepada panelis dinilai mengenai kualitas yang meliputi rasa, warna, dan aroma.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan memberikan kode yang berbeda pada setiap sampel, serta dibedakan dalam 3 formula substitusi ubijalar. Uji organoleptik dilakukan oleh panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang.

### 3.10 Hipotesis Statistik

Hipotesis statistika yang akan di uji dalam penelitian ini adalah

$$H_0 : \mu_A = \mu_B = \mu_C$$

$H_1 : \mu_A, \mu_B, \mu_C$ , terdapat paling sedikit satu kelompok yang berbeda

$H_0 =$  Tidak terdapat pengaruh substitusi ubi jalar kukus terhadap daya terima kue kering akar kelapa

$H_1 =$  Terdapat pengaruh substitusi ubi jalar kukus terhadap daya terima kue kering akar kelapa

$\mu_A =$  Rata-rata daya terima konsumen untuk aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur pada kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus

dengan persentase 30%

$\mu_B =$  Rata- rata daya terima konsumen untuk aspek warna, rasa, aroma,  
dan tekstur pada kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus  
dengan persentase 40%

$\mu_C =$  Rata- rata daya terima konsumen untuk aspek warna, rasa, aroma,  
dan tekstur pada kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus  
dengan persentase 50%

### 3.11 Teknik Analisis Data

Untuk menguji hipotesis penelitian, analisis data menggunakan uji Friedman. Penelitian ini merupakan data non parametric dimana populasi tidak harus terdistribusi normal dan datanya bentuk data ordinal. Analisis ini merupakan uji perbandingan dari dua kelompok data.

Rumus pada uji Friedman adalah sebagai berikut

$$X^2 = \frac{12}{Nk(k+1)} \sum_{j=1}^k (R_j)^2 - 3N(k+1)$$

Keterangan :

N = banyaknya barisan dalam tabel

K = banyaknya kolom dalam tabel

$R_j$  = jumlah ranking dalam kolom

$\sum_{i=1}^k R_i^2$  = jumlah rank kuadrat

Untuk menentukan hasil yang paling baik yang digunakan adalah perbandingan ganda metode Tuckey, ada pun rumus tersebut sebagai berikut

$$Q = \frac{X_i - X_j}{\sqrt{\text{rata} - \text{rata jk dalam kelompok}}}$$

*$\sqrt{\text{rata} - \text{rata jk dalam kelompok}}$*

Keterangan :

$X_i$  = nilai rata-rata untuk sampel ke-i

$X_j$  = nilai rata-rata untuk sampel ke-j

$J_k$  = jumlah kuadrat

$N$  = jumlah panelis

Kriteria pengujian

$Q_h > Q_t$  = berbeda nyata

$Q_h < Q_t$  = tidak berbeda nyata

**Mam**

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Deskripsi Data**

Pada pengaruh substitusi ubi jalar kukus terhadap daya terima akar kelapa diberikan batasan nilai untuk semua perlakuan nilai dengan maksimum 5 yaitu sangat suka dan nilai minimum 1 untuk sangat tidak suka. Deskripsi data dari hasil penelitian yang menggambarkan penilaian organoleptik terhadap aspek warna, rasa, aroma dan tekstur kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus terhadap daya terima dijelaskan pada bagian berikut :

##### **4.1.1 Aspek Warna Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus**

Berdasarkan hasil penelitian terhadap aspek warna berskala kategori yang diujikan kepada 30 panelis tentang pembuatan kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus terhadap daya terima konsumen yang paling tepat adalah perhitungan presentase. Hasil yang didapatkan dari kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus sebanyak 30 % dari berat utama yaitu : 20% menyatakan sangat suka, 60% menyatakan suka, 20% menyatakan agak suka, 0% menyatakan tidak suka dan 0% menyatakan untuk sangat tidak suka.

Kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus sebanyak 40% dari berat bahan utama terhadap daya terima konsumen yaitu : 6 % menyatakan

sangat suka , 46% menyatakan suka, 42% menyatakan agak suka, 6% menyatakan tidak suka dan 0% menyatakan tidak suka

Kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus sebanyak 50% dari berat utama terhadap daya terima konsumen yaitu :0% menyatakan sangat suka, 23% menyatakan suka, 40% menyatakan agak suka, 33% menyatakan tidak suka dan 0% menyatakan sangat tidak suka.

Penilaian tertinggi terhadap aspek warna kue kering akar kelapa yang dinilai oleh panelis secara berurutan adalah kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus sebanyak 30%, 40% dan 50% terhadap daya terima konsumen

**Tabel 4.1 Deskripsi Data Aspek Warna Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi jalar Kukus**

No	Uraian	Warna Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus		
		Ubi jalar kukus 30%	Ubi jalar kukus 40%	Ubi jalar kukus 50%
1	Jumlah Sample (n)	30	30	30
2	Mean	4,13	3,6	2,8
3	Modus	4	4	3

Berdasarkan data diatas, nilai mean dari kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus sebanyak 30% dari berat bahan utama terhadap daya terima konsumen adalah nilai mean tertinggi yaitu 4,13. Nilai ini menunjukkan bahwa panelis menilai warnanya dengan kategori mendekati sangat suka, artinya warna kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar yang paling banyak disukai warnanya diantara ketiga formulasi lainnya.

Berdasarkan hasil data penelitian terhadap aspek warna kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus sebanyak 40% dari berat bahan utama terhadap daya terima konsumen diperoleh nilai mean 3,6, nilai ini menunjukkan bahwa menilai warnanya dengan kategori agak suka mendekati suka.

Pada kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar sebanyak 50% dari berat bahan utama terhadap daya erima konsume diperoleh nilai mean yaitu 2,8. Nilai ini menunjukkan bahwa panelis menilai warnanya dengan kategori yang mendekati agak suka

#### **4.1.2 Aspek Rasa Kue kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus**

Dari hasil penelitian terhadap aspek rasa berskala kategori yang diujikan kepada 30 panelis tentang pembuatan kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus terhadap daya terima konsumen yang paling tepat adalah perhitungan presentase. Hasil yang didapatkan dari kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus sebanyak 30 % dari berat utama yaitu : 54% menyatakan sangat suka, 43% menyatakan suka, 3% menyatakan agak suka, 0% menyatakan tidak suka dan 0% menyatakan untuk sangat tidak suka.

Kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus sebanyak 40% dari berat bahan utama terhadap daya terima konsumen yaitu : 20% menyatakan sangat suka , 54% menyatakan suka, 26% menyatakan agak suka, 0% menyatakan tidak suka dan 0% menyatakan tidak suka

Kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus sebanyak 50% dari berat utama terhadap daya terima konsumen yaitu :3% menyatakan sangat

suka, 43% menyatakan suka, 46% menyatakan agak suka, 3% menyatakan tidak suka dan 0% menyatakan sangat tidak suka.

Penilaian tertinggi terhadap aspek rasa kue kering akar kelapa yang dinilai oleh panelis secara berurutan adalah kue kering akar kelapa substitusi ubi alar kukus sebanyak 30%, 40% dan 50% terhadap daya terima konsumen

**Tabel 4.2 Deskripsi Data Aspek Rasa Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi jalar Kukus**

No	Uraian	Rasa Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus		
		Ubi jalar kukus 30%	Ubi jalar kukus 40%	Ubi jalar kukus 50%
1	Jumlah Sample (n)	30	30	30
2	Mean	4,5	3,9	3,6
3	Modus	5	4	4

Berdasarkan data diatas, nilai mean dari kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus sebanyak 30% dari berat bahan utama terhadap daya terima konsumen adalah nilai mean tertinggi yaitu 4,5. Nilai ini menunjukkan bahwa panelis menilai rasanya dengan kategori mendekati sangat suka, artinya rasa kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar yang paling banyak disukai rasanya diantara ketiga formulasi lainnya.

Berdasarkan hasil data penelitian terhadap aspek rasa kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus sebanyak 40% dari berat bahan utama terhadap daya terima konsumen diperoleh nilai mean 3,9 nilai ini menunjukkan bahwa menilai rasanya dengan kategori agak suka mendekati suka.

Pada kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar sebanyak 50% dari berat bahan utama terhadap daya terima konsumen diperoleh nilai mean yaitu 3,5. Nilai ini menunjukkan bahwa panelis menilai rasanya dengan kategori yang mendekati antara agak suka dan suka.

#### **4.1.3 Aspek Aroma Kue kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus**

Berdasarkan hasil penelitian terhadap aspek Aroma berskala kategori yang diujikan kepada 30 panelis tentang pembuatan kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus terhadap daya terima konsumen yang paling tepat adalah perhitungan presentase. Hasil yang didapatkan dari kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus sebanyak 30 % dari berat utama yaitu : 26% menyatakan sangat suka, 56% menyatakan suka, 16% menyatakan agak suka, 0% menyatakan tidak suka dan 0% menyatakan untuk sangat tidak suka.

Kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus sebanyak 40% dari berat bahan utama terhadap daya terima konsumen yaitu : 16% menyatakan sangat suka , 46% menyatakan suka, 33% menyatakan agak suka, 3% menyatakan tidak suka dan 0% menyatakan tidak suka

Kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus sebanyak 50% dari berat utama terhadap daya terima konsumen yaitu : 6% menyatakan sangat suka, 23% menyatakan suka, 63% menyatakan agak suka, 3% menyatakan tidak suka dan 0% menyatakan sangat tidak suka.

Penilaian tertinggi terhadap aspek aroma kue kering akar kelapa yang dinilai oleh panelis secara berurutan adalah kue kering akar kelapa substitusi ubi alar kukus sebanyak 30%, 40% dan 50% terhadap daya terima konsumen

**Tabel 4.3 Deskripsi Data Aspek Aroma Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi jalar Kukus**

No	Uraian	Aroma Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus		
		Ubi jalar kukus 30%	Ubi jalar kukus 40%	Ubi jalar kukus 50%
1	Jumlah Sample (n)	30	30	30
2	Mean	4,1	3,6	3,3
3	Modus	4	4	3

Berdasarkan data diatas, nilai mean dari kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus sebanyak 30% dari berat bahan utama terhadap daya terima konsumen adalah nilai mean tertinggi yaitu 4,1. Nilai ini menunjukkan bahwa panelis menilai aromanya dengan kategori mendekati sangat suka, artinya aroma kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar yang paling banyak disukai diantara ketiga formulasi lainnya.

Berdasarkan hasil data penelitian terhadap aspek aroma kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus sebanyak 40% dari berat bahan utama terhadap daya terima konsumen diperoleh nilai mean 3,6 nilai ini menunjukkan bahwa menilai aromanya dengan kategori agak suka mendekati suka.

Pada kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar sebanyak 50% dari berat bahan utama terhadap daya terima konsumen diperoleh nilai mean yaitu 3,3.

Nilai ini menunjukkan bahwa panelis menilai aromanya dengan kategori yang mendekati antara agak suka dan suka.

#### **4.1.4 Aspek Tekstur Kue kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus**

Dari hasil penelitian terhadap aspek tekstur berskala kategori yang diujikan kepada 30 panelis tentang pembuatan kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus terhadap daya terima konsumen yang paling tepat adalah perhitungan presentase. Hasil yang didapatkan dari kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus sebanyak 30 % dari berat utama yaitu : 10% menyatakan sangat suka, 70% menyatakan suka, 20% menyatakan agak suka, 0% menyatakan tidak suka dan 0% menyatakan untuk sangat tidak suka.

Kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus sebanyak 40% dari berat bahan utama terhadap daya terima konsumen yaitu : 6% menyatakan sangat suka , 66% menyatakan suka, 26% menyatakan agak suka, 0% menyatakan tidak suka dan 0% menyatakan tidak suka

Kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus sebanyak 50% dari berat utama terhadap daya terima konsumen yaitu :3% menyatakan sangat suka, 44% menyatakan suka, 50% menyatakan agak suka, 3% menyatakan tidak suka dan 0% menyatakan sangat tidak suka.

Penilaian tertinggi terhadap aspek tekstur kue kering akar kelapa yang dinilai oleh panelis secara berurutan adalah kue kering akar kelapa substitusi ubi alar kukus sebanyak 30%, 40% dan 50% terhadap daya terima konsumen.

**Tabel 4.4 Deskripsi Data Aspek Tekstur Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi jalar Kukus**

No	Uraian	Tekstur Kue Kering Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus		
		Ubi jalar kukus	Ubi jalar kukus	Ubi jalar kukus
		30%	40%	50%
1	Jumlah Sample (n)	30	30	30
2	Mean	3,9	3,8	3,43
3	Modus	4	4	3

Berdasarkan data diatas, nilai mean dari kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus sebanyak 30% dari berat bahan utama terhadap daya terima konsumen adalah nilai mean tertinggi yaitu 3,9. Nilai ini menunjukkan bahwa panelis menilai teksturnya dengan kategori mendekati suka, artinya tekstur kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar yang paling banyak disukai diantara ketiga formulasi lainnya.

Berdasarkan hasil data penelitian terhadap aspek tekstur kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus sebanyak 40% dari berat bahan utama terhadap daya terima konsumen diperoleh nilai mean 3,8 nilai ini menunjukkan bahwa menilai rasanya dengan kategori agak suka mendekati suka.

Pada kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar sebanyak 50% dari berat bahan utama terhadap daya terima konsumen diperoleh nilai mean yaitu 3,43. Nilai ini menunjukkan bahwa panelis menilai rasanya dengan kategori yang mendekati antara agak suka dan suka.

#### 4.1.5 Deskripsi Data Tingkat Penilaian Panelis Terhadap Kue Kering Akar Kelapa substitusi Ubi Jalar Kukus

Berdasarkan hasil penelitian analisis pendahuluan, maka ditetapkan bahwa substitusi ubi jalar kukus pada pembuatan kue kering akar kelapa terhadap daya terima konsumen sebanyak 30%, 40% dan 50% dari berat bahan utama. Hasil data rata-rata penilaian aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.5 Data Hasil Penilaian Organoleptik**

Aspek penilaian	Ubi jalar kukus (30%)	Ubi jalar kukus (40%)	Ubi jalar kukus (50%)
Warna	4,13	3,6	2,8
Rasa	4,5	3,9	3,5
Aroma	4,1	3,6	3,3
Tekstur	3,9	3,8	3,43

Substitusi ubi jalar kukus pada pembuatan kue kering akar kelapa terhadap daya terima konsumen sebanyak 30% dari berat bahan utama pada formulasi diperoleh nilai rata-rata dari masing- masing aspek warna, rasa, aroma dan tekstur. Nilai total rata-rata tertinggi diantara ketiga formulasi akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus.

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik di atas berdsarkan aspek warna, rasa, aroma dan tekstur menunjukkan nilai rata-rata yang berbeda. Namun perbedaan tersebut perlu diuji lanjut menggunakan hipotesis untuk melihat apakah perbedaannya signifikan atau tidak.

## 4.2 Hasil Pengujian Hipotesis

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh data yang merupakan data kategori berupa data ordinal, oleh karena itu sebaiknya menggunakan analisis dengan uji non parametrik yaitu menggunakan Uji Friedman dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

### 4.2.1 Pengujian Hipotesis dengan Uji Friedman dan Uji Tukey's

#### A. Warna Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus

Berdasarkan hasil perhitungan kepada 30 panelis diperoleh  $x$  hitung = 15 pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , sedangkan nilai  $x$  tabel pada kepercayaan  $df = 3 - 1 = 2$ , yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.6 Hasil Pengujian Hipotesis Warna Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus**

Kriteria pengujian	$x^2$ hitung	$x^2$ tabel	Kesimpulan
Warna	15	5,99	$X^2$ hitung $>$ $X^2$ tabel, maka $H_0$ ditolak

Nilai tersebut menunjukkan  $x^2$  hitung  $>$   $x^2$  tabel, oleh karena itu diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh substitusi ubi jalar kukus pada pembuatan kue kering akar kelapa terhadap daya terima konsumen dari aspek warna. Jumlah substitusi ubi jalar kukus berdasarkan berat utama yaitu 30%, 40% dan 50% terhadap daya terima konsumen memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tingkat warna kue akar kelapa substitusi ubi jalar kukus.

Karena  $x^2$  hitung lebih besar dari  $x^2$  tabel oleh karena itu  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Pengujian dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda yaitu uji Tukey's, untuk mengetahui formulasi yang lebih disukai dari ketiga perlakuan tersebut. Uji Tukey's dilakukan dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ ,  $v = 3$  derajat bebas, diperoleh  $Q_{tabel} = 3,49$ . Rangkuman hasil perbandingan ganda Uji Tukeys terhadap warna Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.7 Uji Perbandingan Ganda Tukey's Terhadap Warna Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus**

No	Selisih Setiap Perlakuan	Perbandingan Hasil	Kesimpulan
1	$ A - B  =  4,13 - 3,6  = 0,53$	$0,53 > 0,06$	Berbeda nyata
2	$ A - C  =  4,13 - 2,8  = 1,33$	$1,33 > 0,66$	Berbeda nyata
3	$ B - C  =  3,6 - 2,8  = 0,8$	$0,8 > 0,06$	Berbeda nyata

Keterangan : A : Substitusi ubi jalar kukus 30%

B : Substitusi ubi jalar kukus 40%

C : Substitusi ubi jalar kukus 50%

Maka dapat disimpulkan bahwa hasil perhitunga pada 30% adalah yang lebih disukai dibanding 40 % dan 50% terhadap aspek warna kue akar kelapa yang disubstitusikan dengan ubi jalar kukus terhadap daya terima konsumen.

#### **B. Rasa Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus**

Berdasarkan hasil perhitungan kepada 30 panelis diperoleh  $x$  hitung = 18,6 pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , sedangkan nilai  $x$  tabel pada kepercayaan  $df = 3-1=2$ , yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan dapat dilihat sebagai berikut berikut:

**Tabel 4.8 Hasil Pengujian Hipotesis Rasa Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus**

Kriteria pengujian	$x^2$ hitung	$x^2$ tabel	Kesimpulan
Rasa	18,6	5,99	$X^2$ hitung $>$ $X^2$ tabel, maka $H_0$ ditolak

Nilai tersebut menunjukkan  $x^2$  hitung  $>$   $x^2$  tabel, oleh karena itu diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh substitusi ubi jalar kukus pada pembuatan kue kering akar kelapa terhadap daya terima konsumen dari aspek rasa. Jumlah substitusi ubi jalar kukus berdasarkan berat utama yaitu 30%, 40% dan 50% terhadap daya terima konsumen memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tingkat rasa kue akar kelapa substitusi ubi jalar kukus.

Karena  $x^2$  hitung lebih besar dari  $x^2$  tabel oleh karena itu  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Pengujian dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda yaitu uji Tukey's, untuk mengetahui formulasi yang lebih disukai dari ketiga perlakuan tersebut. Uji Tukey's dilakukan dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ ,  $v = 3$  derajat bebas, diperoleh  $Q_{tabel} = 3,49$ . Rangkuman hasil perbandingan ganda Uji Tukeys terhadap aroma Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus adalah sebagai berikut

**Tabel 4.9 Uji Perbandingan Ganda Tukey's Terhadap Rasa Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus**

No	Selisih Setiap Perlakuan	Perbandingan Hasil	Kesimpulan
1	$ A - B  =  4,5 - 3,9  = 0,6$	$0,6 > 0,045$	Berbeda nyata
2	$ A - C  =  4,5 - 3,5  = 1$	$1 > 0,045$	Berbeda nyata
3	$ B - C  =  3,9 - 3,5  = 0,4$	$0,4 > 0,045$	Berbeda nyata

Keterangan : A : Substitusi ubi jalar kukus 30%

B : Substitusi ubi jalar kukus 40%

C : Substitusi ubi jalar kukus 50%

Maka dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan 30% adalah yang lebih disukai dibanding 40% dan 50% terhadap aspek rasa kue akar kelapa yang disubstitusikan dengan ubi jalar kukus terhadap daya terima konsumen.

### C. Aspek Aroma Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus

Berdasarkan hasil perhitungan kepada 30 panelis diperoleh  $x$  hitung = 9,8 pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , sedangkan nilai  $x$  tabel pada kepercayaan  $df = 3 - 1 = 2$ , yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.10 Hasil Pengujian Hipotesis Aroma Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus**

Kriteria pengujian	$x^2$ hitung	$x^2$ tabel	Kesimpulan
Aroma	9,8	5,99	$X^2$ hitung $>$ $X^2$ tabel, maka $H_0$ ditolak

Nilai tersebut menunjukkan  $x^2$  hitung  $>$   $x^2$  tabel, oleh karena itu diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh substitusi ubi jalar kukus pada pembuatan kue kering akar kelapa terhadap daya terima konsumen dari aspek aroma. Jumlah substitusi ubi jalar kukus berdasarkan berat utama yaitu 30%, 40% dan 50%

terhadap daya terima konsumen memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tingkat aroma kue akar kelapa substitusi ubi jalar kukus.

Karena  $x^2$  hitung lebih besar dari  $x^2$  tabel oleh karena itu  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Pengujian dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda yaitu uji Tukey's, untuk mengetahui formulasi yang lebih disukai dari ketiga perlakuan tersebut. Uji Tukey's dilakukan dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ ,  $v = 3$  derajat bebas, diperoleh  $Q_{tabel} = 3,49$ . Rangkuman hasil perbandingan ganda Uji Tukeys terhadap aroma Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.11 Uji Perbandingan Ganda Tukey's Terhadap Aroma Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus**

No	Selisih Setiap Perlakuan	Perbandingan Hasil	Kesimpulan
1	$ A - B  =  4,1 - 3,6  = 0,5$	$0,5 > 0,04$	Berbeda nyata
2	$ A - C  =  4,1 - 3,3  = 0,8$	$0,8 > 0,04$	Berbeda nyata
3	$ B - C  =  3,6 - 3,3  = 0,3$	$0,3 > 0,04$	Berbeda nyata

Keterangan : A : Substitusi ubi jalar kukus 30%

B : Substitusi ubi jalar kukus 40%

C : Substitusi ubi jalar kukus 50%

Maka dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan dengan persentase 30 % adalah yang lebih disukai dibanding dengan persentase 40% dan 50% terhadap aspek aroma kue akar kelapa yang disubstitusikan dengan ubi jalar kukus terhadap daya terima konsumen.

#### D. Aspek Tekstur Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus

Berdasarkan hasil perhitungan kepada 30 panelis diperoleh  $x$  hitung = -0,45 pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , sedangkan nilai  $x$  tabel pada kepercayaan  $df = 3-1=2$ , yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.12 Hasil Pengujian Hipotesis Tekstur Kue Akar Kelapa Substitusi Ubi Jalar Kukus**

Kriteria pengujian	$x^2$ hitung	$x^2$ tabel	Kesimpulan
Tekstur	-0,45	5,99	$X^2$ hitung < $X^2$ tabel, maka $H_0$ diterima

Nilai tersebut menunjukkan  $x^2$  hitung <  $x^2$  tabel, oleh karena itu diperoleh kesimpulan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi ubi jalar kukus pada pembuatan kue kering akar kelapa terhadap daya terima konsumen dari aspek tekstur. Jumlah substitusi ubi jalar kukus berdasarkan berat utama yaitu 30%, 40% dan 50% terhadap daya terima konsumen tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tingkat tekstur kue akar kelapa substitusi ubi jalar kukus.

#### 4.3 Pembahasan

Hasil pengujian hipotesis diperoleh terdapat pengaruh penilaian kue akar kelapa dari aspek warna, rasa, aroma dengan substitusi ubi jalar kukus terhadap daya terima konsumen. Sedangkan untuk aspek tekstur tidak terdapat pengaruh pada substitusi ubi jalar kukus terhadap daya terima konsumen. Berdasarkan uji metode Tukey's maupun deskriptif, diperoleh data dari tiga formulasi kue akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus terhadap daya terima konsumen sebanyak 30%, 40% dan 50% dari berat bahan utama.

Secara keseluruhan produk yang paling disukai diantara ketiga formulasi adalah kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus terhadap daya terima konsumen sebanyak 30% dari berat bahan utama. Untuk aspek warna diperoleh nilai modus 4 yang artinya suka, karena memiliki warna coklat yang menarik minat konsumen. Untuk aspek rasa, diperoleh nilai modus 5 yang artinya sangat suka, karena memiliki rasa gurih manis pada kue akar kelapa. Untuk aspek aroma diperoleh nilai modus 4 yang artinya suka, karena aroma ubi tidak terlalu tercium. Untuk aspek tekstur diperoleh nilai modus 4 yang artinya suka, karena tekstur renyah pada kue akar kelapa.

Kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar sebanyak 40% dari berat bahan utama pada formulasi unStuk aspek warna, rasa, aroma dan tekstur diperoleh masing- masing nilai modus 4 yang artinya suka karena warna yang coklat, rasa yang manis gurih, aroma ubi yang agak tercium dan tekstur yang agak renyah.

Kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar sebanyak 50% dari berat bahan utama pada formulasi untuk aspek warna diperoleh nilai modus 3 yang artinya agak suka, karena warnanya yang mendekati sangat coklat, untuk aspek rasa diperoleh nilai modus 4 yang artinya suka, karena memiliki rasa yang manis gurih. Untuk aroma dan tekstur diperoleh nilai modus masing- masing 3 yang artinya agak suka karena aroma yang masih beraroma ubi dan tekstur yang mendekati agak renyah.

Berdasarkan hasil pembahasan pengambilan sampel oleh 3 panelis ahli dan 30 panelis agak ahli, maka dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan Uji Friedman untuk ke-4 aspek. Dan menggunakan Uji lanjutan Tuckey untuk aspek warna, rasa, dan aroma. Sedangkan untuk aspek tekstur tidak dilakukan uji turunan. Untuk aspek warna, rasa dan aroma substitusi ubi jalar kukus dengan persentase 30% lebih disukai dibanding 40% dan 50%. Hal tersebut dikarenakan penambahan ubi dengan persentase 30% dalam pembuatan kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus mempunyai hasil karakteristik yang lebih baik. Seperti halnya pada pembuatan bolu kukus dengan substitusi ubi jalar, semakin banyak penambahan ubi jalar hasilnya semakin tidak bagus.

#### **4.4 Kelemahan Penelitian**

Dalam penelitian substitusi ubi jalar kukus dalam pembuatan kue kering akar kelapa terhadap daya terima konsumen terdapat beberapa kelemahan yang dirasakan oleh peneliti :

1. Pengujian didalam penelitian ini hanya dilakukan secara organoleptik, sehingga hanya diketahui tingkat kesukaan atau daya terima saja.
2. Dalam pengujian ini, peneliti tidak meneliti daya simpan kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian bahwa formula terbaik kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus adalah dengan presentase 30%, 40% dan 50%. Untuk penentuan formula terbaik sudah melalui uji validasi terhadap panelis ahli yaitu dosen Program Studi Tata Boga.

Berdasarkan data deskriptif yang didapatkan pada penelitian ini adalah aspek warna, rasa, aroma dan tekstur menunjukkan yang paling disukai adalah substitusi ubi jalar kukus dalam pembuatan kue kering akar kelapa sebanyak 30% dari total tepung. Hasil masing-masing nilai mean tertinggi untuk aspek warna, rasa, aroma dan rasa secara berurutan adalah 4.13, 4.5, 4.1 dan 3.9 dengan kategori mendekati antara suka dan sangat suka

Berdasarkan uji Friedman pada aspek warna kue akar kelapa, dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur pada substitusi ubi jalar dalam pembuatan kue kering akar kelapa terhadap daya terima konsumen sebanyak 30%, 40%, dan 50% dari berat bahan utama, oleh karena itu terdapat pengaruh presentase ubi jalar kukus terhadap tingkat warna, rasa, aroma dan tekstur kue kering akar kelapa. Untuk mengetahui formulasi yang paling disukai dari ketiga formulasi, dilanjutkan dengan uji Tukey's yang menunjukkan bahwa kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi

jalar kukus terhadap daya terima konsumen sebanyak 30% dari berat bahan utama merupakan formulasi yang paling disukai dari dua formulasi lainnya.

Berdasarkan deskriptif data hasil uji organoleptik terhadap tingkat penilaian kue akar kelapa, oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh ubi jalar kukus terhadap tingkat penilaian kue kering akar kelapa. Secara keseluruhan produk yang paling disukai adalah kue kering akar kelapa dengan substitusi ubi jalar kukus sebanyak 30% dari berat bahan utama, hal ini dikarenakan rasa yang renyah, warna yang kecoklatan dan aroma yang tidak terlalu beraroma ubi.

## **5.2 Saran**

- 1.** Mengaplikasikan ubi jalar kukus kedalam berbagai macam jenis kue tradisional lainnya dan sebagai salah satu upaya meningkatkan daya guna ubi jalar.
- 2.** Dapat dilakukan penelitian lanjutan terhadap daya simpan kue akar kelapa substitusi ubi jalar kukus

## DAFTAR PUSTAKA

- Alsuhendra dan Ridawati. 2013. Bahan Toksik Dalam Makanan. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya
- Antarlina, S.S dan Utomo, J.S. 1999. Proses Pembuatan dan Penggunaan Tepung Ubi Jalar Untuk Produk Pangan. Dalam Edisi Khusus Balitkabi
- Bahalwan,Fatmah. 2015. 33 Resep Kue Kering Anti Gagal. Jakarta: Gramedia
- Bradbury, J.H and W.D. Holloway. 1998. Chemistry of Tropocal Root: Significance for Nutrition and Agricultural in the pasific. ACIAR. Canberra
- Bukle,K,A. Edward,R,A. 2010. Ilmu Pangan. Jakarta: UI-press
- Cahyana, Cucu dan Artanti, Devi, Guspri 2009. Pengelolaan Kue (Pastry) Kontinental. Jakarta: Fakultas Teknik,Universitas Negeri Jakarta
- Fatimah,Siti. 2011. Kue Tradisional Anti Gagal. Jakarta: Gramedia
- Juanda.D.S, 2000. Ubi Jalar, Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Yogyakarta: Kanisius
- Onwueme, L.C. 1978. The Tropical Tuber Crops. Yams, Cassava, Sweet Potatoes, Cocoyams. John Wiley and Sons. Chichester. New York
- Paran, S. 2009. 100+ Tips Anti Gagal Bikin Roti, Cake, Pastry dan Kue kering. Jakarta: Kawan pustaka
- Pantastico,E. B. 1986 Susunan Buah- Buahan dan Sayur- Sayuran. Fisio Lepas Panen. UGM Press. Yogyakarta
- Priyatni,Dewi. 2015. Resep Sukses Kue Kering Keju. Jakarta: Gramedia
- Rukmana.R. 1997. UbiJalar, Budidaaya dan Pasca Panen
- Richnana,Nur. 2012. Ubi Kayu dan Ubi Jalar, Botani-Budaya Teknologi Pasca Panen. Bandung : Nuansa
- Saji. 2014. 21 Resep Kue Tradisional Goreng Layak Jual. Jakarta: Gramedia
- Setyawan,Budi. 2015. Budidaya Umbi-Umbian Padat Nutrisi. Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Sutomo,Budi. 2008. Sukses Wirausaha Jajanan Pasar Favorit. Jakarta: Kriya
- Soesilo,Dewi. 2013. Desesert Snack Goreng. Jakarta: Demedia
- Sunnara,Rahmat. Isvandiary, Kastrifah. 2009. Sukses Mengolah Ubi Jalar. Banten: Talenta Pustaka

Wargiono. 1989. Budidaya Ubi Jalar. Bharatara. Jakarta

Winarno,F,G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia

#### HASIL UJI VALIDASI PANELIS AHLI BERDASARKAN WARNA

NO	30%	40%	50%
	$\Sigma$	$\Sigma$	$\Sigma$
1	5	5	3
2	5	3	3
3	4	3	3
Total	14	13	9
Rata-rata	4,6	4,3	3

Berdasarkan hasil uji validasi diatas maka dapat ditentukan bahwa dari segi warna, kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus dengan presentase 30% yang dominan dipilih oleh panelis dengan nilai rata- rata 4,6 yaitu dengan warna cenderung coklat.

#### HASIL UJI VALIDASI PANELIS AHLI BERDASARKAN RASA

NO	30%	40%	50%
	$\Sigma$	$\Sigma$	$\Sigma$
1	4	4	1
2	4	4	4
3	4	1	4
Total	12	9	9
Rata-rata	3	3	3

Berdasarkan hasil uji validasi diatas maka dapat ditentukan bahwa dari segi warna, kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus dengan ketoga presentase dipilih oleh panelis dengan nilai rata- rata 3 yaitu dengan rasa agak suka.

#### HASIL UJI VALIDASI PANELIS AHLI BERDASARKAN AROMA

NO	30%	40%	50%
	$\Sigma$	$\Sigma$	$\Sigma$
1	5	5	2
2	5	5	5
3	4	5	2
Total	14	15	9
Rata-rata	4,6	5	3

Berdasarkan hasil uji validasi diatas maka dapat ditentukan bahwa dari segi warna, kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus dengan presentase 40 % dipilih oleh panelis dengan nilai rata- rata 5 yaitu dengan aroma sangat suka..

#### HASIL UJI VALIDASI PANELIS AHLI BERDASARKAN TEKSTUR

NO	30%	40%	50%
	$\Sigma$	$\Sigma$	$\Sigma$
1	4	2	2
2	5	4	4
3	4	1	2
Total	13	7	8
Rata-rata	4,3	2,3	2,6

Berdasarkan hasil uji validasi diatas maka dapat ditentukan bahwa dari segi warna, kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus dengan presentase 30% dipilih oleh panelis dengan nilai rata- rata 4,3 yaitu dengan tekstur mendekati sangat renyah.

## Lampiran 1

NO	WARNA								
	X			RJ			$\Sigma(X-X)^2$		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	3	3	4	1,5	1,5	3	1,3	0,4	1,4
2	4	2	2	3	1,5	1,5	0	2,6	0,6
3	4	3	3	3	1,5	1,5	0	0,4	0
4	4	4	4	2	2	2	0	0,2	1,4
5	4	3	3	3	1,5	1,5	0	0,4	0
6	3	4	4	1	2,5	2,5	1,3	0,2	1,4
7	5	4	3	3	2	1	0,8	0,2	0
8	4	3	2	3	2	1	0	0,4	0,6
9	4	4	1	2,5	2,5	1	0	0,2	3,2
10	5	4	3	3	2	1	0,8	0,2	0
11	4	3	3	3	1,5	1,5	0	0,4	0
12	5	4	3	3	2	1	0,8	0,2	0
13	4	4	3	2,5	2,5	1	0	0,2	0
14	5	4	2	3	2	1	0,8	0,2	0,6
15	5	4	4	3	1,5	1,5	0,8	0,2	1,4
16	4	5	3	2	3	1	0	2	0
17	3	4	2	2	3	1	1,3	0,2	0,6
18	4	3	3	3	1,5	1,5	0	0,4	0
19	3	2	2	3	1,5	1,5	1,3	2,6	0,6
20	4	4	4	2	2	2	0	0,2	1,4
21	4	4	1	2,5	2,5	1	0	0,2	3,2
22	5	5	2	2,5	2,5	1	0,8	2	0,6
23	4	4	2	2,5	2,5	1	0	0,2	0,6
24	4	3	3	3	1,5	1,5	0	0,4	0
25	3	3	2	2,5	2,5	1	1,3	0,4	0,6
25	4	4	3	2,5	2,5	1	0	0,2	0
26	4	3	3	3	1,5	1,5	0	0,4	0
27	4	3	2	3	2	1	0	0,4	0,6
28	3	3	2	2,5	2,5	1	1,3	0,4	0,6
29	4	4	3	2,5	2,5	1	0	0,2	0
30	4	3	4	2,5	1	2,5	0	0,4	1,4
$\Sigma$	124	110	85	75	61	45	12	16	22
Mean	4,13	3,6	2,8	2,5	2	1,5	0,4	0,5	0,7

Hasil Perhitungan Hipotesis Aspek Warna Secara Keseluruhan

$$\sum R_j = 181$$

$$K = 3$$

$$N = 30$$

$$\sum R_j = \frac{75+61+45}{3}$$

$$= \frac{181}{3}$$

$$3$$

$$= 60,3$$

$$S = \sum R_j - \frac{\sum R_j^2}{K}$$

$$= (75-60,3)^2 + (61-60,3)^2 + (45-60,5)^2$$

$$= (14,7)^2 + (0,7)^2 + (-15,3)^2$$

$$= 216,09 + 0,49 + 234,09$$

$$= 450,67$$

**A. Mencari koefisien “ Corcondence W”**

$$W = \frac{12.S}{N^2(k^3-k)}$$

$$= \frac{12 \times 450,67}{30^2 (3^3-3)}$$

$$= \frac{5048,04}{21600}$$

$$= 0,25$$

**B. Mencari Chi kuadrat**

$$\begin{aligned} X^2 &= N(k-1)W \\ &= 30(3-1)0,25 \\ &= 15 \end{aligned}$$

**Mencari x<sup>2</sup> tabel**

$$\begin{aligned} db &= k-1 \\ &= 3-1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

Signifikansi  $\alpha = 0,05$

$$x^2 \text{ tabel} = 5,99$$

karena  $x^2$  hitung (15) > (5,99)  $x^2$  tabel maka konsistensi panelis tidak diterima

**C. Uji Friedman**

$$\begin{aligned} \sum(R_j)^2 &= (75)^2 + (61)^2 + (45)^2 \\ &= 5625 + 3721 + 2025 \\ &= 11371 \end{aligned}$$

$$K = 3$$

$$X^2 = \frac{12}{Nk(k+1)} \sum(R_j)^2 - 3N(k+1)$$

$$\begin{aligned} X^2 &= \frac{12}{30 \times 3(3+1)} 11371 - 3 \times 30(3+1) \\ &= \frac{12 \times 11371}{360} \\ &= 379 - 360 \\ &= 19 \end{aligned}$$

$N = 30$ ,  $k = 3$ ,  $\alpha = 0,05$  ; maka  $x^2$  tabel = 5,99

Karna  $x^2$  hitung (19)  $>$   $x^2$  tabel ( 5,99 ) maka  $H_0$  ditolak.

Kesimpulan terdapat perbedaan penilaian pada aspek warna kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus. Hal ini menunjukkan bahwa perbandingan 30%, 40%, dan 50% memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna kue kering akar kelapa.

#### D. Uji Tukey's

Karena terdapat pengaruh perlakuan terhadap aspek warna kue kering akar kelapa, maka perlu dilanjutkan dengan analisis uji tukey's, untuk mengetahui perlakuan yang disukai.

$$\sum(x-x)^2 \text{ untuk A, B dan C} = 12 + 16 + 22$$

$$= 50$$

$$\begin{aligned} \text{Variasi total} &= \frac{\sum(x-x)^2}{(N_A-1) + (N_B-1) + (N_C-1)} \\ &= \frac{50}{87} \\ &= 0,57 \end{aligned}$$

Tabel Tukey's Q tabel

$$Q \text{ tabel} = Q(0,05), (3), (30) = 3,49$$

$$\begin{aligned} V_t &= Q_t \sqrt{\frac{\text{variasi total}}{N}} \\ &= 3,49 \sqrt{\frac{0,57}{30}} \\ &= 3,49 \times 0,019 = 0,06 \end{aligned}$$

Perbandingan ganda pasangan

$$|A - B| = |4,13 - 3,6| = 0,53 \longrightarrow 0,53 > 0,06 \text{ berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |4,13 - 2,8| = 1,33 \longrightarrow 1,33 > 0,06 \text{ berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |3,6 - 2,8| = 0,8 \longrightarrow 0,8 > 0,06 \text{ berbeda nyata}$$

## Lampiran 2

NO	RASA								
	X			RJ			$\Sigma(X-X)^2$		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	4	3	4	2,5	1	2,5	0,2	0,8	0,3
2	4	3	2	3	2	1	0,2	0,8	2,1
3	4	3	4	2,5	1	2,5	0,2	0,8	0,3
4	4	4	3	2,5	2,5	1	0,2	0	0,2
5	5	4	3	3	2	1	0,3	0	0,2
6	4	4	4	2	2	2	0,2	0	0,3
7	5	4	2	3	2	1	0,3	0	2,1
8	4	3	3	3	1,5	1,5	0,2	0,8	0,2
9	5	4	3	3	2	1	0,3	0	0,2
10	5	4	3	3	2	1	0,3	0	0,2
11	5	4	4	3	1,5	1,5	0,3	0	0,3
12	5	4	4	3	1,5	1,5	0,3	0	0,3
13	4	3	4	2,5	1	2,5	0,2	0,8	0,3
14	4	4	4	2	2	2	0,2	0	0,3
15	5	5	4	2,5	2,5	3	0,3	1,2	0,3
16	4	5	3	2	3	1	0,2	1,2	0,2
17	5	5	4	2,5	2,5	1	0,3	1,2	0,3
18	4	4	4	2	2	2	0,2	0	0,3
19	4	3	3	3	1,5	1,5	0,2	0,8	0,2
20	5	5	4	2,5	2,5	1	0,3	1,2	0,3
21	5	4	4	3	1,5	1,5	0,3	0	0,3
22	3	5	3	1,5	3	1,5	2,1	1,2	0,2
23	5	5	5	2	2	2	0,3	1,2	2,4
24	5	3	3	3	1,5	1,5	0,3	0,8	0,2
25	5	4	3	3	2	1	0,3	0	0,2
26	5	4	4	3	1,5	1,5	0,3	0	0,3
27	4	4	4	2	2	2	0,2	0	0,3
28	5	4	3	3	2	1	0,3	0	0,2
29	4	3	3	3	1,5	1,5	0,2	0,8	0,2
30	4	4	3	2,5	2,5	1	0,2	0	0,2
$\Sigma$	134	118	104	79	58	46	9,4	14	13
Mean	4,5	3,9	3,5	2,4	1,9	1,9	0,3	0,5	0,4

Hasil Perhitungan Hipotesis Aspek Warna Secara Keseluruhan

$$\sum R_j = 183$$

$$K = 3$$

$$N = 30$$

$$\begin{aligned} \sum R_j &= \frac{79+58+46}{3} \\ &= \frac{183}{3} \\ &= 61 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S &= \sum R_j - \frac{\sum R_j^2}{K} \\ &= (79-61)^2 + (58-61)^2 + (46-61)^2 \\ &= (18)^2 + (-3)^2 + (-15)^2 \\ &= 324 + 9 + 225 \\ &= 558 \end{aligned}$$

#### A. Mencari koefisien “Corcondence W”

$$\begin{aligned} W &= \frac{12.S}{N^2(k^3-k)} \\ &= \frac{12 \times 558}{30^2 (3^3-3)} \end{aligned}$$

$$= \frac{6696}{21600}$$

$$= 0,31$$

### **B. Mencari Chi kuadrat**

$$X^2 = N(k-1)W$$

$$= 30 (3-1) 0,31$$

$$= 18,6$$

### **Mencari x<sup>2</sup> tabel**

$$db = k-1$$

$$= 3-1$$

$$= 2$$

Signifikansi  $\alpha = 0,05$

$$x^2 \text{ tabel} = 5,99$$

karena  $x^2$  hitung (18,6) >  $x^2$  tabel (5,99) maka konsistensi panelis tidak diterima

### **C. Uji Friedman**

$$\sum(R_j)^2 = (79)^2 + (58)^2 + (46)^2$$

$$= 6241 + 3364 + 2116$$

$$= 11721$$

$$K = 3$$

$$X^2 = \frac{12}{Nk(k+1)} \sum (R_j)^2 - 3N(k+1)$$

$$X^2 = \frac{12}{30 \times 3(3+1)} 11721 - 3 \times 30(3+1)$$

$$= \frac{12 \times 11721}{360}$$

$$= 390,7 - 360$$

$$= 30,7$$

$$= 30,7$$

$N = 30$ ,  $k = 3$ ,  $\alpha = 0,05$  ; maka  $x^2$  tabel = 5,99

Karna  $x^2$  hitung (30,7) >  $x^2$  tabel ( 5,99 ) maka  $H_0$  ditolak.

Kesimpulan terdapat perbedaan penilaian pada aspek rasa kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus. Hal ini menunjukkan bahwa perbandingan 30%, 40%, dan 50% memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasa kue kering akar kelapa.

#### **D. Uji Tukey's**

Karena terdapat pengaruh perlakuan terhadap aspek rasa kue kering akar kelapa, maka perlu dilanjutkan dengan analisis uji tukey's, untuk mengetahui perlakuan yang disukai.

$$\sum(x-x)^2 \text{ untuk A, B dan C} = 9,4 + 14 + 13$$

$$= 36,4$$

$$\begin{aligned} \text{Variasi total} &= \frac{\sum(x-x)^2}{(N_A-1) + (N_B-1) + (N_C-1)} \\ &= \frac{36,4}{87} \\ &= 0,41 \end{aligned}$$

Tabel Tukey's Q tabel

$$Q \text{ tabel} = Q(0,05), (3), (30) = 3,49$$

$$Vt = Q_t \sqrt{\frac{\text{variasi total}}{N}}$$

$$= 3,49 \sqrt{\frac{0,41}{30}}$$

$$= 3,49 \times 0,013 = 0,045$$

Perbandingan ganda pasangan

$$|A - B| = |4,5 - 3,9| = 0,6 \rightarrow 0,6 > 0,045 \text{ berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |4,5 - 3,5| = 1 \rightarrow 1 > 0,045 \text{ berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |3,9 - 3,5| = 0,4 \rightarrow 0,4 > 0,045 \text{ berbeda nyata}$$

## Lampiran 3

NO	AROMA								
	X			RJ			$\Sigma(X-X)^2$		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	3	2	3	2.5	1	2.5	1,21	2,56	0,09
2	4	3	3	3	1,5	1.5	0,01	0,36	0,09
3	5	4	4	3	1.5	1.5	0,81	0,16	0,49
4	4	4	5	1.5	1.5	3	0,01	0,16	2,89
5	4	5	3	2	3	1	0,01	1,96	0,09
6	5	4	3	3	2	1	0,81	0,16	0,09
7	4	4	5	1.5	1.5	3	0,01	0,16	2,89
8	4	3	3	3	1.5	1.5	0,01	0,36	0,09
9	3	3	3	2	2	2	1,21	0,36	0,09
10	5	4	3	3	2	1	0,81	0,16	0,09
11	5	4	3	3	2	1	0,81	0,16	0,09
12	4	4	3	2.5	2.5	1	0,01	0,16	0,09
13	3	3	3	2	2	2	1,21	0,36	0,09
14	4	3	4	2.5	1	2.5	0,01	0,36	0,49
15	5	5	3	2.5	2.5	1	0,81	1,96	0,09
16	4	4	3	2.5	2.5	1	0,01	0,16	0,09
17	4	3	2	3	2	1	0,01	0,36	1,69
18	5	4	3	3	2	1	0,81	0,16	0,09
19	5	4	3	3	2	1	0,81	0,16	0,09
20	5	4	4	3	1.5	1.5	0,81	0,16	0,49
21	4	4	4	2	2	2	0,01	0,16	0,49
22	4	3	3	3	1.5	1.5	0,01	0,36	0,09
23	4	4	4	2	2	2	0,01	0,16	0,49
24	4	3	3	3	1.5	1.5	0,01	0,36	0,09
25	4	4	4	2	2	2	0,01	0,16	0,49
26	4	3	3	3	1.5	1.5	0,01	0,36	0,09
27	4	4	4	2	2	2	0,01	0,16	0,49
28	3	3	3	2	2	2	1,21	0,36	0,09
29	3	3	3	2	2	2	1,21	0,36	0,09
30	4	4	3	2,5	2.5	1	0,01	0,16	0,09
$\Sigma$	123	109	100	73,5	56,5	50	12,7	13	12,7
Mean	4,1	3,6	3,3	1,83	1,15	1,16	0,42	0,43	0,42

### Hasil Perhitungan Hipotesis Aspek Aroma Secara Keseluruhan

$$\sum R_j = 180$$

$$K = 3$$

$$N = 30$$

$$\sum R_j = \frac{73,5+56,5+50}{3}$$

$$= \frac{180}{3}$$

$$= 60$$

$$S = \sum R_j - \frac{\sum R_j^2}{K}$$

$$= (73,5-60)^2 + (56,5-60)^2 + (50-60)^2$$

$$= (13,5)^2 + (-3,5)^2 + (-10)^2$$

$$= 182,25 + 12,25 + 100$$

$$= 294,75$$

### A. Mencari koefisien “ Corcondence W”

$$\begin{aligned}
 W &= \frac{12.S}{N^2(k^3-k)} \\
 &= \frac{12 \times 294,75}{30^2 (3^3-3)} \\
 &= \frac{3537}{21600} \\
 &= 0,16
 \end{aligned}$$

### B. Mencari Chi kuadrat

$$\begin{aligned}
 X^2 &= N(k-1)W \\
 &= 30 (3-1) 0,16 \\
 &= 9,8
 \end{aligned}$$

### Mencari $x^2$ tabel

$$\begin{aligned}
 db &= k-1 \\
 &= 3-1 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

Signifikansi  $\alpha = 0,05$

$$x^2 \text{ tabel} = 5,99$$

karena  $x^2$  hitung (9,8) >  $x^2$  tabel (5,99) maka konsistensi panelis tidak diterima

### C. Uji Friedman

$$\begin{aligned}\sum(R_j)^2 &= (73,5)^2 + (56,5)^2 + (50)^2 \\ &= 5402,25 + 3192,25 + 2500 \\ &= 11094,5\end{aligned}$$

$$K = 3$$

$$X^2 = \frac{12}{Nk(k+1)} \sum(R_j)^2 - 3N(k+1)$$

$$\begin{aligned}X^2 &= \frac{12}{30 \times 3(3+1)} \times 11094,5 - 3 \times 30(3+1) \\ &= \frac{12 \times 11094,5}{360} \\ &= 369,8 - 360 \\ &= 9,81\end{aligned}$$

$N = 30$ ,  $k = 3$ ,  $\alpha = 0,05$  ; maka  $x^2$  tabel = 5,99

Karna  $x^2$  hitung (9,81) >  $x^2$  tabel ( 5,99 ) maka  $H_0$  ditolak.

Kesimpulan terdapat perbedaan penilaian pada aspek aroma kue kering akar kelapa substitusi ubi jalar kukus. Hal ini menunjukkan bahwa perbandingan 30%, 40%, dan 50% tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma kue kering akar kelapa.

#### D. Uji Tukey's

Karena terdapat pengaruh perlakuan terhadap aspek aroma kue kering akar kelapa, maka perlu dilanjutkan dengan analisis uji tukey's, untuk mengetahui perlakuan yang disukai.

$$\begin{aligned}\sum(x-x)^2 \text{ untuk A, B dan C} &= 12,7+ 13 + 12,7 \\ &= 38,4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Variasi total} &= \frac{\sum(x-x)^2}{(N_A-1) + (N_B-1) + (N_C-1)} \\ &= \frac{38,4}{87} \\ &= 0,44\end{aligned}$$

Tabel Tukey's Q tabel

$$Q \text{ tabel} = Q(0,05), (3), (30) = 3,49$$

$$\begin{aligned}Vt &= Q_t \sqrt{\frac{\text{variasi total}}{N}} \\ &= 3,49 \sqrt{\frac{0,44}{30}} \\ &= 3,49 \times 0,014 = 0,04\end{aligned}$$

Perbandingan ganda pasangan

$$|A - B| = |4,1 - 3,6| = 0,5 \rightarrow 0,5 > 0,04 \text{ berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |4,1 - 3,3| = 0,8 \rightarrow 0,8 > 0,04 \text{ berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |3,6 - 3,3| = 0,3 \rightarrow 0,3 > 0,04 \text{ berbeda nyata}$$

## Lampiran 4

NO	TEKSTUR								
	X			RJ			$\Sigma(X-X)^2$		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	3	4	3	1,5	3	1,5	0,81	0,04	0,18
2	4	3	3	3	1,5	1,5	0,01	0,64	0,18
3	4	4	4	2	2	2	0,01	0,04	0,32
4	4	4	2	2,5	2,5	1	0,01	0,04	2,04
5	4	4	4	2	2	2	0,01	0,04	0,32
6	4	4	3	2,5	2,5	1	0,01	0,04	0,18
7	3	3	3	2	2	2	0,81	0,64	0,18
8	4	4	3	2,5	2,5	1	0,01	0,04	0,18
9	4	3	3	3	1,5	1,5	0,01	0,64	0,18
10	4	4	4	2	2	2	0,01	0,04	0,32
11	4	3	3	3	1,5	1,5	0,01	0,64	0,18
12	4	3	4	2,5	1	2,5	0,01	0,64	0,32
13	3	4	4	1	2,5	2,5	0,81	0,04	0,32
14	5	5	3	2,5	2,5	1	1,21	1,44	0,18
15	3	4	3	1,5	3	1,5	0,81	0,04	0,18
16	3	3	3	2	2	2	0,81	0,64	0,18
17	4	4	3	2,5	2,5	1	0,01	0,04	0,18
18	5	4	3	3	2	1	1,21	0,04	0,18
19	3	3	3	2	2	2	0,81	0,64	0,18
20	4	4	4	2	2	2	0,01	0,04	0,32
21	4	3	4	2,5	1	2,5	0,01	0,64	0,32
22	4	4	3	2,5	2,5	1	0,01	0,04	0,18
23	4	4	3	2,5	2,5	1	0,01	0,04	0,18
24	4	4	4	2	2	2	0,01	0,04	0,32
25	4	5	4	1,5	3	1,5	0,01	1,44	0,32
26	4	4	4	2	2	2	0,01	0,04	0,32
27	4	4	4	2	2	2	0,01	0,04	0,32
28	5	4	4	3	1,5	1,5	1,21	0,04	0,32
29	5	4	5	2,5	1	2,5	1,21	0,04	2,46
30	4	4	3	2,5	2,5	1	0,01	0,04	0,18
$\Sigma$	118	114	103	68	62,5	47,5	9,9	8,8	11,22
Mean	3,9	3,8	3,43	2,26	2,08	1,63	0,33	0,29	0,37

$$\sum R_j = 178$$

$$K = 3$$

$$N = 30$$

$$\sum R_j = \frac{68+62,5+47,5}{3}$$

$$= \frac{178}{3}$$

$$= 59,3$$

$$S = \sum R_j - \frac{\sum R_j^2}{K}$$

$$= (68-59,3)^2 + (62,5-59,3)^2 + (47,5-59,3)^2$$

$$= (8,7)^2 + (3,2)^2 + (11,8)^2$$

$$= 75,69 + 10,24 + 139,24$$

$$= 225,17$$

#### A. Mencari koefisien “Corcondence W”

$$W = \frac{12.S}{N^2(k^3-k)}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{12 \times 225,17}{30^2 (3^3-3)} \\
 &= \frac{2702,04}{21600} \\
 &= 0,12
 \end{aligned}$$

### **B. Mencari Chi kuadrat**

$$\begin{aligned}
 X^2 &= N(k-1)W \\
 &= 30 (3-1) 0,12 \\
 &= 7,2
 \end{aligned}$$

### **Mencari x<sup>2</sup> tabel**

$$\begin{aligned}
 db &= k-1 \\
 &= 3-1 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

Signifikansi  $\alpha = 0,05$

$$x^2 \text{ tabel} = 5,99$$

karena  $x^2$  hitung (7,2) >  $x^2$  tabel (5,99) maka konsistensi panelis tidak diterima

### C. Uji Friedman

$$\begin{aligned}\sum(R_j)^2 &= (68)^2 + (62,5)^2 + (47,5)^2 \\ &= 4624 + 3906,25 + 2256,25 \\ &= 10786,5\end{aligned}$$

$$K = 3$$

$$X^2 = \frac{12}{Nk(k+1)} \sum(R_j)^2 - 3N(k+1)$$

$$\begin{aligned}X^2 &= \frac{12}{30 \times 3(3+1)} 10786,5 - 3 \times 30(3+1) \\ &= \frac{12 \times 10786,5}{360} \\ &= 359,55 - 360 \\ &= -0,45\end{aligned}$$

$N = 30$ ,  $k = 3$ ,  $\alpha = 0,05$  ; maka  $x^2$  tabel = 5,99

Karna  $x^2$  hitung (-0,45) <  $x^2$  tabel ( 5,99 ) maka  $H_0$  diterima.