

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna Radiata L*)
TERHADAP DAYA TERIMA KUE KERING (MODIFIKASI KUE
NASTAR)**



NUR FADHILAH

5515134003

**Skripsi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN VOKASI SENI KULINER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2018**

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna Radiata L*)
TERHADAP DAYA TERIMA KUE KERING (MODIFIKASI KUE
NASTAR)**

NUR FADHILAH

Pembimbing : Guspri Devi Artanti dan Yati Setiati

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh substitusi tepung kacang hijau (*Vigna Radiata L*) pada pembuatan kue kering yang kemudian dilakukan uji organoleptik berdasarkan aspek warna, rasa, aroma dan tekstur terhadap daya terima konsumen. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Roti dan Kue Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner Universitas Negeri Jakarta. Waktu pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan Januari 2017 hingga Januari 2018 menggunakan metode eksperimen. Sampel dalam penelitian ini adalah kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 15%, 30% dan 45% yang kemudian diujikan kepada 30 panelis agak terlatih yang menilai aspek warna, rasa, aroma dan tekstur. Berdasarkan hasil uji penerimaan konsumen dari produk kue kering substitusi tepung kacang hijau dapat diterima dengan baik. Hal ini ditunjukkan dari hasil penilaian pada produk yang meliputi aspek warna, rasa aroma dan tekstur memiliki nilai pada kategori penilaian agak suka dan sangat suka. Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji friedman dan uji tuckey pada aspek rasa dan tekstur menunjukkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering. Sedangkan pada aspek warna dan aroma menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering. Kesimpulan hasil penilaian organoleptik secara umum bahwa kue kering substitusi tepung kacang hijau yang paling disukai dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur adalah dengan persentase sebanyak 45%.

Kata kunci: Tepung kacang hijau, kue kering, Daya Terima Konsumen.

**THE EFFECT OF MUNG BEAN (*Vigna Radiata L*) FLOUR
SUBSTITUTION TOWARDS THE ACCEPTABILITY COOKIES
(MODIFICATION NASTART)**

NUR FADHILAH


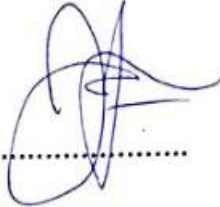
Preceptor : Guspri Devi Artanti dan Yati Setiati

ABSTRACT




This research aims to determine and analyze the effect of mung bean (*vigna radiata l*)) flour substitution in the making of cookies towards the acceptability on consumers. Which is used organoleptic test based on the aspect of color, flavor, scent and texture on consumer acceptance. This research was conducted in the laboratory of pastry and bakery processing at The Culinary Arts Vocational Education Program, State University of Jakarta. This research started from the beginning of January 2017 until January 2018. This research used an experimental method. The sampel of this research is the cookies substitution of mung bean flour as much as 15%, 30% and 45% formula whereas tested by 30 semi trained panel who assess the aspect of color, flavor, scent and texture. This was seen from the results of the product's assessment that include aspect of color, flavor, scent and texture had a value in the category of little bit like and very like. Based on the results of hypothesis test by using friedman test and tuckey test of aspect of texture and flavor it was proven that there was an effect of mung bean flour substitution in the making of cookies Whereas the results of hypothesis test by using friedman test and tuckey test of aspect of color and scent it was proven that there wasn't an effect of mung bean flour substitution in the making of cookies. Generally, the conclusion of the result of organoleptic assessment that cookies with the most preferred substitution of mung bean flour from the aspect of color, flavor, scent and texture was with percentage of 45%.

Keyword: Mung Bean Flour, Cookies, Consumer Acceptance.

HALAMAN PENGESAHAN

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dr. Guspri Devi Artanti, S.Pd, M.Si Dosen Pembimbing Materi		14/2-2018
Dra. Yati Setiati M., MM Dosen Pembimbing Metodologi		14/2-2018

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Dr. Rina Febriana, M.Pd Ketua Penguji		14/2-2018
Dra. Mariani, M.Si Anggota Penguji		14/2-2018
Cucu Cahyana, S.Pd, M.Sc Anggota Penguji		14/2-2018

Tanggal lulus : 1 Februari 2018

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 Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penilaian 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 jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari saya terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, Februari 2018
Yang membuat pernyataan,



Nur Fadhillah
5515134003

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiata L*) Terhadap Daya Terima Kue Kering (Modifikasi Kue Nastar)" dengan baik. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan. Dalam proses penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Roti dan Kue Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner, Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. Dalam kesempatan ini penulis pun ingin mengucapkan terimakasih banyak kepada :

1. Dr. Rusilanti, M,Si Selaku Ketua Koordinator Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta
2. Dr. Ir. Ridawati, M.Si Selaku Pembimbing Akademik Pendidikan Vokasi Seni Kuliner Angkatan 2013
3. Dr. Guspri Devi A, S.Pd, M.Si dan Dra. Yati Setiati, M, MM Selaku Dosen Pembimbing
4. Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya selama perkuliahan
5. Laboran dan Staff tata usaha Program Studi Vokasi Seni Kuliner atas segala bantuannya

Penulis juga mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya yang tak terhingga untuk orang tua tercinta bapak Darsa dan ibu Yuyun Liswati atas seluruh dukungan, cinta dan kasih sayangnya selama ini serta adikku Inayah Qeiz dan Alia Tisca atas dukungan moril maupun material.

Terimakasih untuk sahabat-sahabat yang selalu setia, mendukung dan memberikan semangat Asia, Fiendra, Erna, Mirna, Nikky, Indah, Anisa Mardho, Farida, Afriani dan seluruh teman-teman angkatan 2013 yang telah memberikan bantuan, semangat dan doa selama pembuatan skripsi ini. Terimakasih kepada seluruh mahasiswa/i Vokasi Seni Kuliner yang telah bersedia membantu menjadi panelis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, untuk itu mohon maaf apabila terdapat kekurangan dan kesalahan baik isi maupun penulisan. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Jakarta, Mei 2017

Nur Fadhilah

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
HALAMAN PEGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Kegunaan Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORITIK, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS PENELITIAN	6
2.1 Kerangka Teoritik	6
2.1.1 Kue Kering	6
2.1.2 Tepung Kacang Hijau	20
2.1.3 Kue Kering dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau	25
2.1.4 Daya Terima Konsumen	26
2.2 Kerangka Pemikiran	28
2.3 Hipotesis Penelitian	28
BAB III METODELOGI PENELITIAN	29
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2 Metode Penelitian	29
3.3 Variabel Penelitian	30
3.4 Definisi Operasional	30
3.5 Desain Penelitian	32
3.6 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Data	32
3.6.1 Populasi	32
3.6.2 Sampel	32
3.6.3 Teknik Pengambilan Data	33
3.7 Prosedur Penelitian	33

3.7.1 Kajian Pustaka	33
3.7.2 Penelitian Pendahuluan	34
3.7.3 Penelitian Lanjutan	48
3.8 Instrumen Penelitian	49
3.9 Teknik Pengambilan Data	51
3.10 Teknik Analisis Data	51
3.11 Hipotesis Statistik	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Hasil Penelitian	54
4.1.1 Hasil Uji Validasi Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau	54
4.1.2. Hasil Uji Daya Terima Konsumen Terhadap Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau	58
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	70
4.3 Kelemahan Penelitian	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	76

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Kandungan Gizi Kacang Hijau Dalam 100 Gram	22
Tabel 3.1	Desain Penelitian Daya Terima Konsumen Terhadap Kering Kacang Hijau Dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau Kupas	32
Tabel 3.2	Nama Alat Dan Fungsi Alat	35
Tabel 3.3	Formula Resep Kue Kering	36
Tabel 3.4	Formula Resep Kue Keing Substitusi Tepung Kacang Hijau 100% dan 75%	37
Tabel 3.5	Formula Resep Kue Keing Substitusi Tepung Kacang Hijau 25% dan 50%	39
Tabel 3.6	Formula Resep Kue Kering Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau Kupas 15%, 30%, dan 45%	42
Tabel 3.7	Formula Penelitian Lanjutan Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau	48
Tabel 3.8	Instrumen Uji Daya Terima Kue Kering dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau	49
Tabel 3.9	Instrumen Uji Validasi Penilaian Mutu Produk Substitusi Tepung Kacang Hijau	50
Tabel 4.1	Hasil Validasi pada Aspek Warna Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau	55
Tabel 4.2	Hasil Validasi pada Aspek Rasa Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau	56
Tabel 4.3	Hasil Validasi pada Aspek Aroma Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau	57
Tabel 4.4	Hasil Validasi pada Aspek Tekstur Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau	58
Tabel 4.5	Hasil Uji Daya Terima Konsumen pada Aspek Warna Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau	59

Tabel 4.6	Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Warna Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau	61
Tabel 4.7	Hasil Uji Daya Terima Konsumen pada Aspek Rasa Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau	62
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Rasa Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau	63
Tabel 4.9	Hasil Uji Daya Terima Konsumen pada Aspek Aroma Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau	65
Tabel 4.10	Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Aroma Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau	66
Tabel 4.11	Hasil Uji Daya Terima Konsumen pada Aspek Tekstur Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau	67
Tabel 4.12	Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Tekstur Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau	69

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Tanaman Kacang Hijau	22
Gambar 2.2	Kacang Hijau Kupas	23
Gambar 2.3	Tepung Kacang Hijau	24
Gambar 2.4	Bagan Pembuatan Tepung Kacang Hijau	25
Gambar 3.1	Hasil Kue Kering	36
Gambar 3.2	Hasil Kue Kering Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau 75%	38
Gambar 3.3	Hasil Kue Kering Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau 100%	38
Gambar 3.4	Hasil Kue Kering Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau 25%	39
Gambar 3.5	Hasil Kue Kering Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau 50%	40
Gambar 3.6	Hasil Kue Kering Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau 15%	42
Gambar 3.7	Hasil Kue Kering Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau 30%	43
Gambar 3.8	Hasil Kue Kering Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau 45%	43
Gambar 3.9	Bagan Proses Pembuatan Kue Kering Kacang Hijau	47

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Lembar Penilaian Uji Validasi Kue Kering Kacang Hijau	77
Lampiran 2	Lembar Penilaian Mutu Hedonik	78
Lampiran 3	Hasil Penghitungan Uji Validasi Dosen Ahli	79
Lampiran 4	Hasil Uji Validasi Substitusi Tepung Kacang Hijau Pada Kue Kering Kacang Hijau Dengan Persentase yang Berbeda	82
Lampiran 5	Hasil Perhitungan Data Keseluruhan dari Aspek Warna	83
Lampiran 6	Perhitungan Hasil Uji Daya Terima Konsumen Aspek Warna	84
Lampiran 7	Hasil Perhitungan Data Keseluruhan dari Aspek Rasa	85
Lampiran 8	Perhitungan Hasil Uji Daya Terima Konsumen Aspek Rasa	86
Lampiran 9	Hasil Perhitungan Data Keseluruhan dari Aspek Aroma	88
Lampiran 10	Perhitungan Hasil Uji Daya Terima Konsumen Aspek Aroma	89
Lampiran 11	Hasil Perhitungan Data Keseluruhan dari Aspek Tekstur	90
Lampiran 12	Perhitungan Hasil Uji Daya Terima Konsumen Aspek Tekstur	91
Lampiran 13	TABEL DISTRIBUSI X^2	93
Lampiran 14	TABEL Q SCORES	94
Lampiran 15	Label <i>Sticker</i> dan <i>Packaging</i>	95
Lampiran 16	Dokumentasi Uji Hedonik	96
Lampiran 17	Perhitungan Harga Jual	97

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Selama ini masyarakat Indonesia terbiasa mengkonsumsi makanan berbahan baku gandum atau terigu yang diimpor dari luar negeri. Kebutuhan gandum untuk terigu di Indonesia sangat tinggi karena ketersediaan biji gandum merupakan kendala yang sulit untuk dibudidayakan di Indonesia. Sehingga Indonesia harus mengimpor dari negara lain. Menurut Aptindo dalam Sembiring, dkk pada tahun (2011), Indonesia sudah menjadi negara pengimpor terigu terbesar terbesar ke-2 di dunia dengan volume impor 6,2 juta ton dan pada tahun 2013 meningkat menjadi 7 juta ton. Jika keadaan ini dibiarkan terus-menerus akan mengakibatkan ketergantungan pangan. Kebutuhan akan pangan semakin meningkat dengan bertambahnya jumlah penduduk. Berbagai jenis pangan diproduksi untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Oleh karena itu perlu adanya penganekaragaman pangan dengan mengurangi penggunaan bahan baku terigu dengan produk pangan lokal.

Kacang hijau termasuk tanaman pangan yang telah dikenal luas oleh masyarakat. Tanaman yang termasuk keluarga kacang-kacangan ini sudah lama dibudidayakan di Indonesia. Di Indonesia, tanaman kacang hijau merupakan tanaman kacang-kacangan ketiga yang banyak dibudidayakan setelah kedelai dan kacang tanah. Apabila dilihat dari kesesuaian iklim dan kondisi lahan yang dimiliki, Indonesia termasuk salah satu negara yang memiliki kesempatan untuk melakukan ekspor kacang hijau (Purwono, 2005).

Kacang hijau memiliki kelebihan dibandingkan dengan jenis kacang lain seperti kacang tanah dan kacang kedelai dari sisi agronomi yaitu kacang hijau termasuk jenis tanaman yang tahan kekeringan dan dapat tumbuh pada tanah yang kurang subur. Artinya kacang hijau mampu hidup dan berbuah di daerah kering. Kacang hijau merupakan sumber protein nabati, vitamin A, B1, C, dan E serta beberapa zat lain yang sangat bermanfaat bagi tubuh manusia. Kandungan protein kacang hijau sekitar 22% (Marzuki R. dan SH. Sumadi, 2001) dalam Purwono (2005). Namun, bila dibandingkan dengan kacang-kacang yang lainnya, kandungan protein kacang hijau menempati peringkat ketiga setelah kedelai dan kacang tanah.

Menurut Adsule et al (1989) dalam Ginting, Erliana, dkk kacang hijau mengandung 61,8 – 64,9 karbohidrat dan 53,6 % pati, sehingga biji kacang hijau dapat digunakan sebagai bahan pangan untuk substitusi beras atau terigu terutama dalam pembuatan tepung. Tepung kacang hijau merupakan salah satu langkah untuk membuat produk olahan setengah jadi yang lebih inovatif. Penggunaan tepung kacang hijau dapat digunakan sebagai bahan pensubstitusi pada tepung lain seperti tepung terigu. Sehingga dapat dikembangkan untuk mengurangi penggunaan terigu dengan menggunakan tepung berbasis pangan lokal.

Menurut Mudjisihono et al (1994) dalam Ginting, Erliana, dkk (2006) tepung kacang hijau dapat digunakan sebagai substitusi pada produk roti dan biskuit. Ginting, Erliana, dkk (2006) menyatakan kacang hijau tergolong kacang-kacangan yang memiliki kadar pati tinggi, sehingga kadar lemaknya rendah dibandingkan kacang tanah dan kacang kedelai, jika biji kacang hijau diolah menjadi tepung tidak perlu proses pemisahan minyak terlebih dahulu.

Cookies/kue kering merupakan produk *pastry* dengan karakteristik kering dan renyah. Selain dikonsumsi dari berbagai kalangan usia, kue kering juga memiliki daya simpan yang cukup lama. Bahan dasar pembuatan kue kering terdiri atas terigu dengan kadar protein sedang, lemak dan gula. Kue kering dalam pembuatannya tidak memerlukan pengembang volume maka dari itu dapat dimanfaatkan tepung varian lain yang memiliki kadar gluten sangat rendah, termasuk diantaranya tepung kacang-kacangan, untuk itu tepung kacang hijau diharapkan dapat dijadikan bahan pilihan untuk substitusi dalam pembuatan kue kering.

Berdasarkan masalah tersebut diatas, peneliti ini akan mengembangkan formula kue kering dengan penggunaan tepung kacang hijau. Setelah mendapatkan formula kue kering yang baik, selanjutnya akan diujicobakan untuk melihat penilaian dan daya terima konsumen. Untuk itu penulis memilih judul pengaruh substitusi tepung kacang hijau (*vigna radiata l*) terhadap daya terima kue kering (modifikasi kue nastar).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan di atas maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah tepung kacang hijau dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan kue kering ?
2. Berapa persentase substitusi tepung kacang hijau yang tepat pada pembuatan kue kering ?
3. Bagaimanakah proses pembuatan kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau ?

4. Apakah terdapat pengaruh, penggunaan tepung kacang hijau terhadap kualitas kue kering kacang hijau ?
5. Apakah terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering kacang hijau terhadap daya terima konsumen ?

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan diatas, maka peneliti akan membatasi masalah pada pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering terhadap daya terima konsumen, yang meliputi aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, maka permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut : Apakah terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau (*vigna radiata* l) pada pembuatan kue kering terhadap daya terima konsumen ?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada formulasi kue kering (modifikasi kue nastar) terhadap daya terima konsumen, meliputi aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur.

1.6 Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan berguna untuk :

1. Mengurangi ketergantungan tepung terigu pada pembuatan produk olahan pastry yaitu kue kering
2. Memanfaatkan tepung kacang hijau kupas sebagai substitusi tepung terigu pada pembuatan kue kering kacang hijau
3. Menciptakan produk baru yang disukai masyarakat luas
4. Menambah variasi kue kering yang ada di pasaran

BAB II
KAJIAN TEORITIK, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN
HIPOTESIS PENELITIAN

2.1 Kerangka Teoritik

2.1.1 Kue Kering

2.1.1.1 Pengertian Kue Kering

Kue kering adalah produk *pastry* yang bahan dasarnya terdiri dari butter, gula, telur, dan tepung terigu yang diaduk sekedar campur rata sebentar, dicetak tipis dan kecil-kecil diatas loyang pembakar, dioven dengan panas rendah, hasilnya kering dan renyah (Subagjo, 2007). Kata *cookies* (jamak) dan *cookie* (tunggal) berasal dari Bahasa Belanda, dari kata “kokje” yang berarti “kue kecil” (Yuningtyas, 2016)

Kue kering muncul diperkirakan pada abad ke-7 Masehi di Persia (Iran), salah satu negara pertama yang mengolah gula. Saat itu kue yang mewah, dalam versi besar dan kecil dikenal baik di kerajaan Persia. Konon ditemukannya *Cookies* ini secara tidak sengaja. Saat pembuatan kue ulang tahun yang ukurannya besar, sebelum dipanggang, dicoba lebih dulu adonan kecil untuk dipanggang di oven. Adonan kecil tersebut mengering dan ternyata rasanya lezat dan tahan lama. Bahan dasar kue kering umumnya berupa margarin, terigu, telur, dan gula. Kue kering dibuat tanpa menggunakan ragi atau pengembang. Untuk variasi jenisnya dimodifikasi dengan berbagai bahan lain berupa kacang, coklat, wijen, buah-buahan. Kini kue kering sudah dengan berbagai bentuk, rasa, dan warna.

2.1.1.2 Bahan Pembuatan Kue Kering

A. Tepung

Tepung merupakan salah satu dari dua bahan pembentuk susunan yang dipergunakan dalam produk-produk roti dan kue. Berikut ini jenis-jenis tepung yang digunakan pada proses pembuatan kue kering :

1. Tepung Terigu

Tepung terigu adalah hasil penggilingan gandum yang berkualitas baik. Tepung terigu merupakan bahan yang sering dipergunakan dalam *pastry and bakery*. Tepung terigu merupakan produk berupa bahan mentah. Sebagian besar tepung yang digunakan adalah tepung terigu, dengan kuantitas yang bervariasi. Tepung berfungsi untuk membentuk susunan atau kerangka kue serta untuk menahan bahan-bahan lainnya, agar kue tidak runtuh.

Metode penggilingan gandum ada dua cara yaitu *stone milling* dan *roller milling*. Pada metode penggilingan *stone milling*, metode ini merupakan cara yang primitif namun sangat praktis. Butiran-butiran gandum dipecah dan dihancurkan dengan batu yang bercelah sehingga menghasilkan tepung kasar yang disebut *wholemeals*. Tepung ini kemudian disaring sehingga diperoleh tepung gandum yang halus dan lembut. Berikutnya cara kedua metode penggilingan gandum yaitu *roller milling*, metode ini pada awalnya digunakan di Swiss dan kemudian berkembang ke Hongaria pada tahun 1870. Sebagian besar negara-negara penghasil gandum menggunakan cara ini untuk menggiling gandum. Gandum yang dihasilkan bervariasi baik warna maupun kerasnya. *Roller milling* yaitu penggilingan dengan memakai alat modern (mesin giling). Tepung yang dihasilkan dengan cara ini lebih baik dan lebih produktif.

Proses *roller milling* pembuatan tepung gandum dengan peralatan yang *modern* dimana pada saat diproses bagian-bagian dari biji gandum akan dipisahkan secara otomatis sehingga hanya bagian endospermnya yang akan dibuat tepung sehingga warna tepunnya menjadi putih bersih.

Beberapa jenis tepung terigu yang dipasarkan (subagio, 2007)

a. *Hard/Strong/Streamght Flour*

Hard flour adalah jenis tepung terigu yang melalui proses hasil *roller millin*, memiliki kandungan protein 11 - 13 % . *Hard flour* dalam *pastry* merupakan produk khusus digunakan dalam pembuatan *bread/roti*. Sifat *hard flour* ini mempunyai kandungan protin yang tinggi, mudah dicampur dan diaduk dengan bahan-bahan lain, mudah difermentasikan, mempunyai daya serap terhadap air yang cukup besar, bisa menyesuaikan dengan suhu yang ada dan mempunyai daya menahan terhadap pengembang gas/udara yang cukup kuat.

b. *Medium Multipurpose Flour*

Medium multipurpose flour adalah jenis tepung terigu melalui hasil *roller millin* yang mempunyai kandungan protein 9 – 11 %, tepung jenis ini merupakan tepung pengganti baik bagi tepung *hard* maupun *soft*. Tepung ini merupakan tepung serbaguna dibuat dari campuran *hard wheat* dan *soft wheat* sehingga karakterisiknya diantara kedua jenis tepung tersebut.

c. *Soft/Weak Flour*

Soft flour adalah jenis tepung terigu melalui hasil *roller millin* yang mempunyai kandungan protein antara 7 – 9 % yang di *pastry* produk khusus digunakan untuk pembuatan *cake* . Sifat *soft flour* ini yaitu tidak mudah dicampur dan diaduk dengan bahan lain, tidak mudah difermentasikan, mempunyai kandungan protein yang

rendah, mempunyai daya serap pada air yang rendah, tidak dapat menyesuaikan dengan suhu yang ada dan mempunyai daya penahan terhadap pengembangan gas dan udara yang relatif lemah.

Tepung dalam membuat kue kering merupakan bahan utama sebagai pembentuk kerangka. Pemilihan tepung yang baik menjadi syarat mutlak dalam pembuatan kue kering Tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan kue kering kacang hijau adalah yang berasal dari jenis *medium multipurpose flour* yang mengandung gluten sedang sekitar 9 – 11 % dan penggunaannya dicampur dengan sedikit tepung maizena.

2. Tepung Maizena

Maizena atau *cornflour* dibuat dari jagung, berwarna putih dan apabila dipegang terasa kering dan halus. Proses pembuatannya, buah jagung direndam dalam air dan ditambah dengan bahan kimia *sulphur dioxide* yang berfungsi untuk menghentikan fermentasi (peragian). Butir-butir jagung yang sudah lunak kemudian dihancurkan dimasukkan dalam tangki air agar geramnya berpisah dan mengambang. Jagung yang sudah hancur tersebut digiling sampai lembut dan disaring dengan kain sutera agar kulit jagung dapat diambil dan dibuang. Setelah penyaringan maka akan diproses *starch* (pati) dengan kadar 100%. Apabila dicampur dengan tepung gandum, dapat menjadikan tepung berkurang kerasnya karena mengandung 100% pati.

Tepung maizena atau *corn flour* berfungsi membuat kue menjadi lebih renyah dan mempunyai tekstur yang sempurna. Penggunaan tepung maizena dalam pembuatan kue kering adalah sebanyak 10% dari total jumlah tepung yang digunakan.

B. Lemak

Pada pembuatan kue kering lemak berfungsi memberikan rasa gurih dan juga membuat tekstur menjadi renyah. Lemak yang digunakan pada pembuatan kue kering ada dua macam yaitu mentega dan margarin.

1. Mentega (*Butter*)

Mentega merupakan lemak yang berasal dari hewani. Mentega dibuat dari lemak susu. Proses pembuatannya dikenal dengan istilah *churning*, dimana gumpalan-gumpalan lemak susu dihimpun dan kemudian dipisahkan. Gumpalan lemak susu ini kemudian ditambah sedikit garam dan bahan pewarna agar tampak lebih menarik. Mentega mempunyai aroma yang lebih kuat dan kandungan lemak yang tinggi. Mentega mengandung kira-kira 80-81% lemak susu atau lemak mentega dan air. Mentega asin mengandung 1-3% garam. Ada 1-5% udara yang tergabung dalam mentega selama proses pembuatan

Komposisi mentega berbeda-beda tergantung keadaan suhu yang digunakan sebagai bahan baku. *Fat* mengandung mentega, terdiri dari sedikit lemak yang tidak stabil dan mudah menguap, yang akan mempengaruhi *flavor* atau aromanya. Apabila penyimpanan memadai terlalu lama, mentega akan rusak dan berbau tengik karena terjadi proses oksidasi. Suhu yang ideal adalah dibawah 40°F. Aroma mentega sedap dan lembut, tidak berbau dan bebas dari minyak. Jaringannya kuat dan plastis, mudah dibuat menjadi krim. Mentega banyak mengandung vitamin A dan D, termasuk jenis shorting yang berkualitas baik. Mentega sangat berpengaruh terhadap kualitas cake atau kue, karena mempunyai aroma yang khas serta titik leleh yang rendah. Ada dua jenis mentega yang ada dipasaran yaitu salted buter merupakan mentega yang dalamnya diambahkan garam sehingga rasanya asin dan

unsalted butter merupakan mentega tanpa penambahan garam sehingga mempunyai rasa netral.

2. Margarin

Margarin disebut juga *oleomargarine*, *butterline*, atau *lardine*. Margarin digunakan sebagai bahan pengganti mentega (*butter*) karena memiliki komposisi yang hampir sama dengan mentega. Margarin hampir sama gizinya dengan *butter* dan mempunyai harga yang relatif lebih murah. Bahan baku utama pembuatan margarin adalah minyak cair, minyak nabati, antara lain minyak yang diambil dari kelapa sawit, biji kapas, jagung, kedelai, kacang, dsb.

Margarin terbuat dari minyak tumbuh-tumbuhan dengan *cream* susu yang dijernihkan kemudian diaduk, diberi perasa, warna dan ditambah dengan vitamin A dan vitamin D. Margarin dibuat dengan mencampur lemak dengan bahan tambahan yang dapat dilarutkan dalam air, termasuk susu skim (susu yang telah diambil kepala susunya). Campuran itu kemudian dikocok kuat-kuat sehingga membentuk emulsi (larutan kental). Emulsi ini kemudian dimasukkan ke dalam alat pendingin dan alat pengkristal sehingga dapat dibungkus dan dipak. Penyimpanan margarin ditempatkan yang dingin dan dalam keadaan tertutup rapat.

Pada penelitian ini proses pembuatan kue kering kacang hijau menggunakan mentega. Penggunaan mentega membuat kue kering yang dihasilkan terasa lebih gurih dibandingkan dengan penggunaan margarin.

C. Gula

Gula dalam pembuatan kue kering selain berfungsi memberikan rasa manis, juga dapat membuat tekstur kue kering menjadi lebih kokoh dan tahan lama. Jenis gula yang digunakan dalam pembuatan kue kering :

1. Gula Halus (*Icing Sugar*)

Icing sugar atau *sugar powder* merupakan proses lanjut dari white sugar yang menghasilkan gula yang berbentuk tepung dan dalam pastry produk jenis ini dipergunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan adonan cake serta dalam pembuatan adonan bahan dekorasi.

2. Gula Palm (*Palm Suiker*)

Gula berbentuk bubuk, berwarna coklat dan aroma khas gula palm biasanya digunakan untuk kue kering coklat atau berempah.

3. Gula Pasir Halus (*Castor Sugar*)

Castor/fine sugar merupakan white sugar yang berbentuk kubus sangat halus dan teratur. Castor sugar mempunyai kadar kemanisan yang lebih rendah.

Pada penelitian ini, proses pembuatan kue kering kacang hijau menggunakan jenis gula *icing sugar* yaitu gula halus. Teknik yang digunakan pada pembuatan kue kering yaitu metode *cream method* sehingga gula yang digunakan yaitu gula halus (*icing sugar*). Gula halus (*icing sugar*) merupakan gula putih, berbeda dengan *palm sugar* yang berwarna coklat. Sehingga penggunaan Gula halus (*icing sugar*) tidak merubah warna kue kering.

D. Telur

Pengertian telur bukan saja telur ayam melainkan ada juga telur bebek, telur angsa, telur kalkun, dan dari jenis burung lainnya. Akan tetapi yang dipakai disini adalah telur ayam (*hen egg* atau *chicken egg*). Telur termasuk bahan yang banyak digunakan di *pastry* selain tepung dan lemak. Telur yang dipakai dalam pembuatan kue kering bisa kuning telur, putih telur atau keduanya. Kuning telur berfungsi membuat kue kering empuk, sebaliknya jika menggunakan putih telur akan menjadi

keras. Penambahan telur pada kue kering yaitu untuk memberi kelembapan, nilai gizi, dan sekaligus membangun struktur kue kering. pada penelitian ini telur yang digunakan hanya bagian kuning telurnya. Kuning telur juga dipakai untuk memoles kue agar mengkilat.

E. Susu

Susu merupakan emulsi dari bagian-bagian lemak yang sangat kecil didalam larutan protein, gula, dan mineral. Emulsi dapat diartikan sebagai suatu larutan stabil dari lemak, air, dan bahan-bahan lain, yang tidak akan terpisah dari himpunnanya setelah didiamkan beberapa saat. Berdasarkan banyak atau sedikitnya lemak yang terkandung dalam susu maka susu dibedakan atas susu *full cream* (kadar lemaknya belum dihilangkan), *half cream* (kadar lemaknya dihilangkan 50%) dan *skimmed milk* (kadar lemaknya sudah dihilangkan). Susu merupakan bahan pembasah dengan kandunga air 87%. Jenis olahan susu yang yang dapat digunakan pada pembuaa kue kering :

a Susu bubuk

Susu bubuk adalah susu yang ditempakan/disemprotkan ke dalam ruangan yang panas sampai air menguap sama sekali dan kandungan kimiaainya yang telah teringgal berupa serbuk. *Milk powder* ada tiga jenis yaitu *full cream* yang kandungan *fat* 100%, *half cream* yang kandungan *fat* 50%, dan *skimmed* yang kandunagan *fat* sedikit sekali yaitu 10 – 15%. Keuntungan penggunaan *milk powder* dalam *pastry* produk yaitu tahan lama, penggunaan yang mudah, dan penyimpanan yang mudah

b Cream

Cream disebut juga kepala susu yaitu lemak susu yang diambil dari susu. *Cream* terdiri dari 35% lemak. Jenis-jenis *cream* yaitu *single cream*, *double cream*, *deven (clotted)*, dan *imitation cream*.

Pada penelitian ini proses pembuatan kue kering kacang hijau menggunakan jenis susuk bubuk *full cream*. Penggunaan susu bubuk full cream membuat kue kering terasa lebih *creamy* dan juga menambah nilai gizi.

2.1.1.3 Proses Pembuatan Kue Kering

A. Metode Pembuatan Adonan Kue Kering

Pembuatan kue kering melalui beberapa tahapan, mulai dari tahap pengadukan kue hingga pencetakan / pembentukan adonan kue. Dalam proses pengadukan ada beberapa jenis pengadonan kue kering antara lain (femina, 2016):

1. Creaming Method

Creaming method adalah metode pembuatan adonan kue kering yang pada proses pembuatannya diawali dengan lemak dan gula yang diaduk bersamaan selama 1 – 2 menit diaduk hingga menjadi krim. Pada metode ini digunakan lemak bersuhu ruang agar lebih mudah tercampur dengan gula. Pada tahapan pembuatannya setelah lemak dan gula sudah tercampur masukan telur, telur yang digunakan harus dalam suhu ruang/tidak boleh dingin, karena akan membuat adonan menggumpal. Setelah itu masukan bahan kering secara perlahan dan aduk dengan spatula hingga rata. Ciri dari metode *cream method* menghasilkan kue kering yang lebih ringan dan berpasir. Contoh kue kering yaitu *butter cookies*.

2. *Rubbing In Method*

Rubbing in method adalah metode pembuatan adonan kue kering yang pada proses pembuatannya diawali dengan lemak dicampur dengan bahan kering. Lemak yang digunakan harus dalam keadaan dingin agar adonan yang terbentuk berpasir. Pada metode ini, lemak dicampurkan ke dalam tepung hingga tercampur menjadi satu dengan tangan, garpu, atau spatula. Adonan diaduk hingga berbutir-butir, setelah itu dapat ditambahkan bahan lainnya seperti kocokan telur dan cairan untuk mengikat atau melembabkan adonan. Ciri dari metode *Rubbing In Method* ini menghasilkan kue kering yang bertekstur berat dan cenderung agak padat dan padat. Contoh kue kering yaitu *fruit pie, corn flakes cookies*.

3. *Melted Method*

Melted method adalah metode pembuatan adonan kue kering yang pada proses pembuatannya diawali dengan lemak yang dilelehkan terlebih dahulu setelah itu dicampurkan dengan gula atau *simple* sirup. Pada metode ini lemak yang sudah dilelehkan kemudian dicampurkan dengan gula sampai menyatu. Setelah itu baru ditambahkan bahan kering dan diaduk hingga tercampur rata dan menjadi adonan yang lembut dan kalis. Ciri dari metode *melted method* ini menghasilkan kue kering yang bertekstur renyah. Contoh kue kering yaitu *gingernuts, chocolate cookies*.

4. *Whisked Method*

Whisked method adalah metode pembuatan adonan kue kering yang pada proses pembuatannya diawali dengan pembuatan *meringue* (putih telur dan gula yang dikocok hingga kaku). Pada metode ini, setelah diawali dengan proses pembuatan *meringue* kemudian bahan kering diaduk ke dalam kocokan *meringue*

secara perlahan. Ciri dari metode *whisked method* ini menghasilkan kue kering yang bertekstur renyah diluar, namun dibagian dalam sangat lembut dan mudah lumer dimulut.

5. *All In One Method*

All in one method Metode *method* adalah metode pembuatan adonan kue kering yang pada proses pembuatannya diawali dengan semua bahan dicampur menjadi satu. Pada metode ini semua bahan dimasukkan kedalam mangkuk adonan atau kedalam *food processor*, dan diaduk hingga tercampur rata. Buah-buahan kering atau kacang dapat ditambahkan sebagai pengisi, dan mencampurkan pada adonan kue kering setelah proses pengadukan selesai. Biasanya metode ini digunakan untuk membuat kue kering dengan adonan yang ringan dan lembut, dengan perbandingan bahan basah lebih banyak dibandingkan bahan kering. Ciri dari metode *all in one method* menghasilkan kue kering yang bertekstur lembut (sangat renyah). Contoh kue kering yaitu lidah kucing, *raisins cookies*.

Pada penelitian ini metode pembuatan adonan yang digunakan yaitu metode *creaming method*. Karena pada metode pengadonan ini merupakan cara yang umum digunakan dalam pembuatan kue kering terutama kue kering nastar.

B. Metode Pencetakan/Pembentukan Adonan Kue Kering

Menurut Yasa Boga (2017) Pencetakan atau pembentukan adonan kue kering dapat dibagi atau diklasifikasikan menjadi enam jenis yaitu :

1. Kue Kering yang Dibentuk

Kue kering yang dibentuk adalah metode pencetakan/pembentukan pada adonan kue kering yang dibentuk/dikreasikan dengan tangan contohnya seperti dibulatkan atau dipipihkan sesuai kebutuhan dari jenis kue kering yang dibuat. Langkah pada metode ini yaitu simpan adonan 5-10 menit dalam lemari pendingin supaya lebih mudah dibentuk. Bentuk adonan dengan jari dan telapak tangan, atau di atas loyang. Bisa dibiarkan bulat atau dipipihkan dengan sendok/garpu atau dibuat bentuk lain. Tata pada loyang yang sudah dilapisi margarin, tiap kue diberi jarak ± 3 cm .

2. Kue Kering Semprot

Kue kering semprot adalah metode pencetakan/pembentukan pada adonan kue kering yang dibentuk/dikreasikan dengan menggunakan alat semprot yang memiliki bentuk yang bermacam-macam. Langkah pada metode ini yaitu pilih dahulu bentuk semprotan yang dibutuhkan, pasang pada alat penyemprot berupa contong plastik atau alat penyemprot khusus. Masukkan adonan ke dalamnya. Semprotkan langsung pada loyang yang sudah dioles margarin, beri jarak setiap kue ± 3 cm .

3. Kue Kering Potong

Kue kering potong adalah metode pencetakan/pembentukan pada adonan kue kering yang dibentuk/dikreasikan dengan cara dipotong dari adonan yang sebelumnya telah didinginkan dalam pendingin. Langkah pada metode ini yaitu tipiskan adonan diatas meja/talenan, diantara dua lembar kertas roti atau plastik, kemudian potong. Kalau sulit dipindahkan ke loyang karena agak lembik, supaya bentuk tidak berubah jangan angkat dahulu. Simpan ± 5 menit dalam lemari

pendingin supaya agak mengeras, lepaskan, baru dipindahkan dan ditata pada loyang yang dioles margarin. Tiap kue perlu diberi jarak ± 3 cm supaya tidak saling melekat ketika memuai.

4. Kue Kering Cetak

Kue kering cetak adalah metode pencetakan/pembentukan pada adonan kue kering yang yang dibentuk/dikreasikan dengan cara dicetak dengan menggunakan alat pencetak kue kering. Langkah pada metode ini yaitu tipiskan adonan diatas meja/talenan, diantara dua lembar kertas roti atau plastik, kemudian cetak. Kalau sulit dipindahkan ke loyang karena agak lembik, supaya bentuk tidak berubah jangan angkat dahulu. Simpan ± 5 menit dalam lemari pendingin supaya agak mengeras, lepaskan, baru dipindahkan dan ditata pada loyang yang dioles margarin. Tiap kue perlu diberi jarak ± 3 cm supaya tidak saling melekat ketika memuai.

5. Kue Kering Drop

Kue kering drop adalah metode pencetakan/pembentukan pada adonan kue kering yang yang dibentuk/dikreasikan dengan teknik yang mudah dengan sendok ukur. Langkah pada metode ini yaitu tuang adonan sesendok demi sesendok langsung diatas loyang yang sudah diolesi margarin, tiap kue diberi jarak ± 3 cm.

6. Kue Kering Didinginkan

Kue kering didinginkan adalah metode pencetakan/pembentukan pada adonan kue kering yang yang dibentuk/dikreasikan yang sebelumnya adonan didinginkan terlebih dahulu agar mudah dibentuk. Langkah pada metode ini yaitu pada prinsipnya adonan kue kering jenis ini dibentuk seperti silinder lalu dibungkus plastik kertas atau roti, perlu disimpan 15 – 30 menit dalam lemari pendingin. Setelah agak mengeras, potong/iris tipis dengan pisau tajam. Hasil akhirnya

biasanya bagus, tebal tipisnya kue rata, begitu pula garis tengahnya. Dari segi rasa, meski agak sedikit keras, kue keing dingin sama lezatnya dengan kue kering jenis lainnya

Pada penelitian ini, metode pencetakan yang digunakan adalah kue kering yang dibentuk karena pada penelitian ini, pembuatan kue kering mengacu dari kue kering nastar dengan bentuk yang bulat dan terdapat *filling*/isian pada kue kering. Proses pembuatannya adalah sebagai berikut :

a. Seleksi Bahan

Dalam proses pembuatan kue kering, bahan-bahan yang digunakan harus berkualitas baik sesuai dengan fungsinya karena akan mempengaruhi mutu dari kue kering yang akan dibuat.

b. Penimbangan bahan

Penimbangan perlu dilakukan karena sangat berpengaruh pada standar kualitas hasil kue kering yang diharapkan. Pada saat menimbang harus benar -benar diperhatikan.

c. Pembuatan adonan

Proses pengolahan adonan yaitu dilakukan pencampuran dan pengadukan bahan – bahan hingga tercampur rata dan adonan bisa dibentuk. Adonan yang dihasilkan bertekstur mudah dibentuk dan tidak lembek. Selai nanas sebagai isian/*filling* kue nastar.

d. Pembentukan

Proses pembentukan adonan dilakukan dengan metode kue kering yang dibentuk, dengan cara 8 gr adonan dipipihkan, diberi isian/*filling* 3 gr dan

dibulatkan. Setelah dibentuk adonan diletakan/disusun pada loyang pembakaran dengan jarak $\pm 3\text{cm}$ diantara bulatan adonan dengan bulatan adonan lain.

e. Pemanggang

Proses pemanggang dilakukan pada oven dengan suhu $150\text{ }^{\circ}\text{C}$. Proses pemanggang dilakukan 2 kali, proses pertama dilakukan selama 15 menit, selanjutnya permukaan adonan diolesi dengan kuning telur secara merata, kemudian dilakukan proses pemanggangan kedua hingga kue matang, selama 15 menit. Selanjutnya oven kembali sampai matang. Angkat dan dinginkan

f. Pendinginan

Setelah proses pemanggang selesai, kue dikeluarkan dari oven dan didinginkan dirak pendingin (*cooling wire*) selama kurang dari setengah jam pada suhu ruang agar kue kering tetap renyah dan tidak cepat tengik ketika sudah dikemas.

g. Pengemasan

Pada tahap pengemasan dilakukan ketika kue kering sudah dingin. Pengemasan dilakukan dengan menggunakan toples plastik dengan tutup yang rapat, agar kue kering tetap renyah dan memiliki daya simpan yang lama.

2.1.2 Tepung Kacang Hijau

2.1.2.1 Kacang Hijau

Kacang hijau (*vigna radiata l*) merupakan tanaman semusim berupa semak yang tumbuh tegak. Tanaman kacang hijau ini diduga berasal dari India. Di awal abad ke-17, kacang hijau mulai menyebar ke berbagai negara Asia tropis termasuk Indonesia. Tanamannya kacang hijau adalah tanaman semusim berumur pendek (60 hari). Panen kacang hijau dilakukan beberapa kali dan berakhir pada hari ke-0

setelah tanam. Kacang hijau termasuk dalam keluarga *leguminoise*, divisi *spermatophyta*, subdivisi *angiospermae*, kelas *dicotyledonae*, ordo *rosales*, keluarga *leguminosae (fabaceae)*, genus *vigna*, spesies *vigna radiate* (Rukmana, 1997)

Penanaman kacang hijau pertama di Indonesia dilakukan di Pulau Jawa dan Bali, kemudian berkembang ke Pulau Sulawesi, Sumatera, Kalimantan, dan pulau-pulau di Indonesia bagian timur. Adapun sentra penanaman kacang hijau saat ini adalah Sulawesi Selatan, Jawa Timur, NTB, NTT, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Dengan kondisi agroekologi yang beriklim tropis, di Indonesia memungkinkan dikembangkan budidaya kacang hijau diseluruh propinsi (Purwono dan Hartono, 2005)

Kacang hijau merupakan sejenis tanaman budidaya dan palawija yang dikenal luas di daerah tropika. Tumbuhan yang termasuk suku polong-polongan (*fabaceae*) ini memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari sebagai sumber pangan berprotein nabati tinggi. Kacang hijau merupakan sumber vitamin (A, B1, C, dan E), serta beberapa zat lain yang sangat bermanfaat bagi tubuh manusia, seperti amilium, besi, belerang, kalsium, minyak lemak, mangan, magnesium, dan niasin. Kandungan protein kacang hijau menepati peringkat ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau memiliki potensi sebagai sumber vitamin dan protein nabati yang bernilai tinggi. Kacang hijau tergolong kacang-kacangan yang memiliki kadar pati yang tinggi, sehingga kadar lemaknya lebih rendah bila dibandingkan kacang tanah dan kedelai. Hal ini menguntungkan bila biji kacang hijau dijadikan tepung.

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Kacang Hijau Dalam 100 Gram

Uraian	Kandungan Gizi
Kalori (kal)	345,00
Protein (g)	22,00
Lemak (g)	1,20
Karbohidrat (g)	62,90
Kalsium (mg)	125,00
Fosfor (mg)	320,00
Zat besi (mg)	6,70
Vitamin A (SI)	157,00
Vitamin B1 (mg)	0,64
Vitamin C (mg)	6,00
Air (g)	10,00

Sumber : (Depkes RI dalam Purwono dan Hartono, 2005 :10)



Sumber: bibitbunga.com

Gambar 2.1 Tanaman Kacang Hijau

2.1.2.2 Pembuatan Tepung Kacang Hijau

Tepung kacang hijau menurut SNI 01-3728-1995 adalah bahan makanan yang diperoleh dari biji tanaman kacang hijau yang sudah dihilangkan kuli arinya dan diolah menjadi tepung. Pengolahan kacang hijau menjadi tepung merupakan salah satu upaya untuk dapat memperluas pemanfaatannya. Dalam bentuk tepung kacang hijau dapat diolah menjadi aneka produk dengan cara yang tepat.

Pemanfaatan tepung kacang hijau saat ini sudah bervariasi pada produk olahan yang dibuat, contohnya dimanfaatkan sebagai substitusi sebagian

penggunaan tepung terigu dan beras pada produk roti, biskuit, kue tradisional dan kue kering. Tepung kacang hijau dibuat melalui beberapa tahap. Kacang hijau yang dipilih adalah kacang hijau yang berkualitas bagus, butiran utuh, dan tidak apek. Kemudian dilakukan proses pengupasan sebelum dilakukan proses penepungan.



Sumber: indotrading.com

Gambar 2.2 Kacang Hijau Kupas

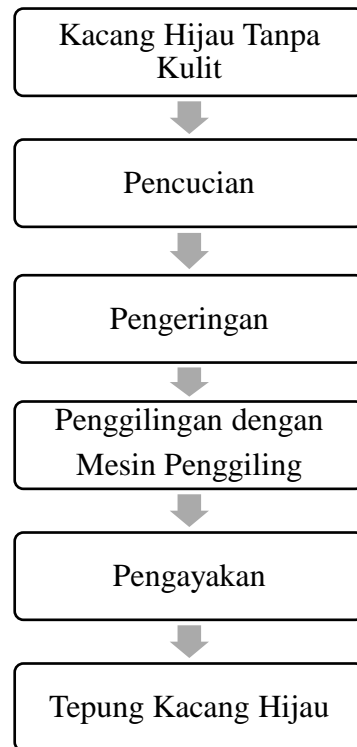
Saat ini sudah banyak ditemukan dipasaran kacang hijau yang sudah melalui proses pengupasan. Kacang hijau yang sudah dikupas kulitnya dengan mesin pengupas disebut kacang hijau kupas. Kacang hijau yang telah dikupas kulit mempermudah untuk diolah dalam berbagai jenis olahan makanan. Pada proses pengolahannya tidak dilakukan lagi tahap perendaman yang lama untuk memisahkan kulit kacang dari bijinya.



Sumber: dok pribadi

Gambar 2.3 Tepung Kacang Hijau

Pada tahapan pembuatan tepung kacang hijau, kacang hijau yang di gunakan sudah melalui proses pengupasan. Pada pembuatan tepung kacang hijau, kacang hijau kupas terlebih dahulu dicuci bersih selanjutnya ditiriskan. Setelah bersih kacang hijau kupas dijemur dengan panas sinar matahari sampai benar-benar kering dan ketika kacang dipegang sudah tidak menempel pada telapak tangan. Kemudian kacang hijau kupas digiling halus dengan menggunakan mesin penggiling tepung. Setelah digiling dan menjadi tepung langkah selanjutnya adalah dengan menyaring/mengayak dengan menggunakan saringan tepung agar menghasilkan tekstur tepung yang halus dan memisah dengan butir-butir kasar. Setelah proses penggilingan. Selanjutnya tepung kacang hijau sudah bisa digunakan.



Sumber : (Haryono & Dina, 2013)

Gambar 2.4 Bagan Pembuatan Tepung Kacang Hijau

2.1.3 Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

Menurut KBBI, substitusi adalah penggantian. Substitusi pada penelitian ini yang akan dilakukan dan diujicobakan untuk mendapatkan formula terbaik kue kering dengan mensubstitusikan tepung kacang hijau. Kacang hijau yang digunakan dalam penelitian ini adalah kacang hijau yang sudah melalui proses pengupasan. Tepung kacang hijau dibuat dengan melalui proses penggilingan mesin penggiling tepung. Metode yang digunakan pada pembuatan kue kering substitusi tepung kacang hijau yaitu metode *creaming method* diawali dengan lemak dan gula yang diaduk bersamaan dan menjadi *cream* dan kemudian memasukan bahan keringnya.

Metode pencetakan/pembentukan kue kering substitusi tepung kacang hijau ini yaitu dengan teknik kue kering yang dibentuk, karena kue kering ini memiliki *filling*/isian pasta kacang hijau dan dibentuk bulat kecil . Untuk mendapatkan formulasi kue kering yang baik substitusi tepung kacang hijau akan dilakukan mulai dari persentasi minimal hingga persentasi maksimal. Sehingga dipilih tiga formulasi yang akan digunakan untuk pengujian hedonik dan pengujian daya terima.

2.1.4 Daya terima konsumen

Menurut (Alsuhendra, 2008) daya adalah kemampuan melakukan suatu atau kemampuan untuk bertindak, sedangkan terima adalah menyambut, mendapatkan memperoleh sesuatu. Daya terima adalah kemampuan untuk menerima sesuatu atau tindakan yang menyetujui perlakuan yang diterima. Sedangkan yang dimaksud konsumen adalah pemakaian hasil barang produksi. Dengan demikian daya terima konsumen adalah sikap seseorang untuk menerima atau menyetujui atas perlakuan yang terimanya.

Daya terima konsumen ditunjukkan dalam penelitian ini menggunakan kelompok panelis agak terlatih dengan menguji sifat organoleptik produk meliputi tingkat kesukaan panelis terhadap kualitas kue kering yang dilihat dalam aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur. Menurut Alsuhendra (2008), panel agak terlatih dari 15-5 orang sebelumnya dilatih untuk mengeahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaanya terlebih dahulu. Data dari panel agak terlatih yang sangat menyimpang tidak dapat

digunakan. Berikut tingkat kesukaan panelis terhadap kualitas kue kering kacang hijau yang dilihat dalam aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur :

A. Warna

Warna memegang peranan penting dalam daya terima terhadap makanan. Dalam aspek warna uji penilaian organoleptik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah warna remah dari kue kering yaitu krem kecoklatan, krem kekuningan, krem pekat, krem, dan krem cerah.

B. Rasa

Rasa kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau kupas adalah anggapan indera pengecap pada rangsangan syaraf panelis ketika pencicipan sampel kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau kupas yang meliputi kategori sangat terasa manis, terasa manis, agak terasa manis, tidak terasa manis, dan sangat tidak terasa manis.

C. Aroma

Aroma merupakan bau yang dihasilkan dari makanan yang disajikan sehingga merangsang alat indera penciuman sehingga menggugah selera. Pada aspek aroma kriteria yang diuji penilaian organoleptik dalam penelitian ini meliputi sangat beraroma mentega, beraroma mentega, agak beraroma mentega, tidak beraroma mentega, dan sangat tidak beraroma mentega.

D. Tekstur

Tekstur adalah struktur makanan yang dapat dikategorikan dalam keadaan kering, lunak, cair ataupun kenyal. Pada aspek teksur penelitian ini adalah menggunakan alat indera pengecap. Aspek yang dinilai meliputi tekstur kerenyahan seperti sangat renyah, renyah, agak renyah, tidak renyah, dan keras.

2.2 Kerangka Pemikiran

Kue kering merupakan produk makanan yang sudah umum dikenal masyarakat. Kue kering telah mengalami perkembangan baik dari bahan maupun variasi bentuknya. Bahan dasar pada pembuatan kue kering adalah tepung terigu. Penggunaan terigu di Indonesia semakin meningkat, ditambah lagi dengan beragamnya produk makanan berbahan dasar tepung terigu. Indonesia merupakan negara pengimpor terigu dalam jumlah besar. Untuk itu dirasa perlu dilakukan pemanfaatan bahan lokal dengan memanfaatkan salah satu dari jenis kacang-kacangan yaitu kacang hijau yang dijadikan tepung dan digunakan sebagai substitusi dalam pembuatan kue kering. kacang hijau yang dijadikan tepung memiliki keunggulan tersendiri yaitu tepung yang bebas gluten.

Tepung kacang hijau memiliki kandungan karbohidrat 61,8 – 64,9% dan pati 53,6%, hal ini memungkinkan biji kacang hijau digunakan sebagai bahan pangan sumber karbohidrat dan substitusi beras atau terigu, terutama dalam bentuk tepung. Peneliti mencoba mengangkat bahan tersebut menjadi produk yang menggunakan tepung kacang hijau sebagai substitusi dari tepung terigu. Dari bahan-bahan tersebut peneliti mencoba membuat kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau pada pembuatannya.

2.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran dan deskripsi teori, hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau (*vigna radiata l*) terhadap daya terima kue kering (modifikasi kue nastar).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboraturium Pengolahan Roti dan Kue. Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Waktu penelitian dari bulan Januari 2017 hingga Januari 2018.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan memperoleh produk kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau kupas. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penilaian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatmen* (perlakuan) tertentu. Dengan demikian metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

Daya terima konsumen terhadap kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau dilakukan dengan uji organoleptik yang meliputi aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur. Uji coba konsumen (uji organoleptik hedonik) adalah penilaian untuk menyatakan kesan tentang suka atau tidak suka pada suatu produk. Uji validasi dilakukan pada 5 orang dosen ahli di Program Studi Vokasi Seni Kuliner, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel adalah karakteristik atau ciri yang diamati dalam suatu penelitian. Berdasarkan penggunaannya variabel dapat dibedakan menjadi dua yakni variabel bebas dan variabel terikat.

3.3.1 Variabel bebas

Variabel bebas yaitu variabel yang mendahului atau dapat mempengaruhi hasil penelitian. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering dengan persentase yang berbeda.

3.3.2 Variabel terikat

Variabel terikat yaitu variabel yang tergantung pada variabel yang akan diteliti. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu daya terima kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau yang meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur.

3.4 Definisi Operasional

Agar variabel dalam penelitian ini dapat diukur maka perlu didefinisikan secara operasional. Adapun definisi operasional tersebut :

- a. Kue kering substitusi tepung kacang hijau adalah kue kering yang pada proses pembuatannya disubstitusi dengan tepung kacang hijau kupas dengan persentase sebesar 15%, 30%, dan 45% dan diberi isian dengan selai/pasta kacang hijau
- b. Daya terima konsumen adalah respon penerimaan atau persetujuan konsumen terhadap produk kue kering tepung kacang hijau yang berbeda, dengan menggunakan uji organoleptik yang meliputi aspek, yaitu :
 1. Warna

Warna kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau kupas yaitu tanggapan indera penglihatan pada rangsangan saraf terhadap warna kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau yang meliputi kategori sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka.

2. Rasa

Rasa kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau kupas adalah tanggapan indera pengecap pada rangsangan syaraf panelis ketika pencicipan sampel kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau yang meliputi kategori sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka.

3. Aroma

Aroma kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau kupas adalah tanggapan yang penelis berikan ketika panelis telah mencium aroma dari kue kering tersebut serta adanya rangsangan dari mulut terhadap cita rasa kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau yang meliputi kategori sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka.

4. Tekstur

Tekstur kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau kupas yaitu tingkat kerenyahan dari kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau meliputi kategori sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka.

3.5 Desain Penelitian

Pada desain penelitian ini, ingin diketahui penilaian daya terima konsumen. Pada pembuatan kue kering substitusi tepung kacang hijau yang meliputi beberapa

aspek penilaian yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur berdasarkan daya terima konsumen. Desain penelitian ini dapat digambarkan seperti berikut :

Tabel 3.1 Desain Penelitian Daya Terima Konsumen Terhadap Kue Kering Kacang Hijau Dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau

Panelis	Aspek penilaian	Substitusi Tepung Kacang Hijau Kupas		
		P ₁	P ₂	P ₃
1 s/d 30	Warna			
1 s/d 30	Rasa			
1 s/d 30	Aroma			
1 s/d 30	Tekstur			

Keterangan :

P₁ : Daya terima kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau 15%

P₂ : Daya terima kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau 30%

P₃ : Daya terima kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau 45%

3.6 Populasi, Sampel, dan Teknik Penelitian

3.6.1 Populasi

Populasi adalah bagian besar (seluruh) data yang ingin diteliti, yang mempunyai batasan yang jelas (Mahdiyah, 2014). Populasi penelitian ini adalah kue kering kacang hijau dengan substitusi tepung kacang hijau.

3.6.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang diambil dan digunakan sebagai bahan penelaahan, dengan harapan data sampel tersebut dapat mewakili terhadap populasinya (Mahdiyah, 2014). Sampel dalam penelitian ini adalah kue kering kacang hijau dengan persentase substitusi tepung kacang hijau kupas sebanyak 15%, 30% dan 45%.

3.6.3 Teknik pengambilan sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan memberikan sampel produk kepada panelis dengan label kode yang berbeda-beda, kode tersebut hanya diketahui oleh peneliti. Sebelum memberikan sampel produk penilaian uji organoleptik kepada panelis peneliti terlebih dahulu melakukan uji validitas kepada panelis ahli yaitu dosen-dosen ahli Program Studi Vokasi Seni Kuliner. Setelah mendapatkan standart kue kering dengan kualitas baik maka produk dapat diuji organoleptiknya, oleh 30 panelis agak terlatih secara acak dari mahasiswa Program Studi Vokasi Seni Kuliner.

3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian akan dilakukan pada penulisan ini guna memperoleh formulasi kue kering dengan subsitusi tepung kacang hijau.

3.7.1 Kajian pustaka

Pada penelitian ini penulis mencari berbagai sumber data dan informasi yang berkaian dengan penelitian ini mulai dari buku, jurnal penulisan, dan juga internet dengan tetap memperhatikan kebebasan sumber informasi yang mampu dipertanggungjawabkan. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan penelitian pendahuluan dan penelitian lanjutan.

3.7.2 Penelitian pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan dengan cara eksperimen awal untuk mendapatkan standar formula kue kering. pada penelitian ini formula kue kering yang digunakan mengacu pada formulasi kue kering nastar. Penelitian pendahuluan

yang dilakukan yaitu dengan menggunakan kacang hijau yang dijadikan tepung. Kacang hijau yang digunakan yaitu kacang hijau yang masih terdapat kulitnya dan kemudian digiling. Penelitian pendahuluan dilakukan uji coba dengan formula resep standar dengan persentase 50%, 75% dan 100% dari jumlah bahan dasar tepung. Kue kering yang dihasilkan dari persentase yang paling rendah hingga persentase yang paling tinggi menghasilkan kue kering yang belum layak menjadi produk. Hasil yang diperoleh pada kue kering yaitu aroma kacang hijau yang kuat, tekstur yang keras, warna yang gelap dan rasa yang pahit. Penelitian dan uji coba selanjutnya yang ditetapkan yaitu dengan penggunaan kacang hijau kupas (tidak dengan kulitnya) yang dijadikan tepung.

A. Persiapan Alat Dan Bahan

1. Alat

Alat digunakan untuk mempermudah segala sesuatu dalam proses pengolahan. Alat-alat yang digunakan dalam proses pembuatan kue kering adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Nama Alat Dan Fungsi Alat

No	Nama Alat	Fungsi Alat
1	Timbangan (<i>Digital scale</i>)	Berfungsi untuk menimbang berat bahan yang digunakan
2	Wadah (<i>Bowl</i>)	Berfungsi sebagai wadah tempat untuk mencampur bahan-bahan pembuatan kue kering
3	Alat mengocok (<i>Balloon whisk</i>)	Berfungsi untuk mengaduk bahan hingga tercampur rata
4	Alat mengaduk (<i>Spatula plastic</i>)	Berfungsi untuk mengaduk bahan kering seperti tepung-tepungan hingga tercampur rata
7	Loyang oven	Berfungsi sebagai alas untuk mengoven kue kering
5	Kuas (<i>Brush</i>)	Berfungsi untuk memoles loyang dengan margarin agar kue kering tidak menempel setelah dioven
6	Kuas kecil (<i>Small brush</i>)	Berfungsi untuk memoles seluruh permukaan kue dengan kuning telur
9	Oven	Berfungsi untuk mengoven/memanggang kue kering
10	Rak pendingin (<i>Cooling wire</i>)	Berfungsi untuk menaruh kue kering setelah dari oven agar dingin pada suhu ruang dan bisa dikemas

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan kue kering dengan substiusi tepung kacang hijau kupas meliputi : Tepung terigu protein sedang, tepung maizena, mentega/*butter*, gula halus, kuning telur, dan susu bubuk.

B. Tahapan Uji Coba

1. Formula Standar Kue Kering

Uji coba kue kering ini dilakukan untuk mendapatkan formulasi yang terbaik yang nantinya dapat dilanjutkan dan diberikan perlakuan substitusi tepung kacang hijau. Berikut formula standar kue kering berdasarkan formula kue kering nastar :

Tabel 3.3 Formula Resep Kue Kering

No	Nama Bahan	Satuan	
		Gr	%
1	Tepung Terigu	300	100
2.	Tepung maizena	20	6,6
3.	Mentega	250	83
4.	Gula halus	75	25
5.	Kuning telur	13	4,3
6	Susu bubuk	15	5
7.	Nanas	200	66
8.	Gula pasir	100	33

Keterangan : Sumber : Ismayani (2008)

*Metode *Bakers Percent* merupakan metode perhitungan yang menggunakan bahan utama sebagai bahan pembanding.



Sumber : dok pribadi

Gambar 3. 1 Hasil Kue Kering Nastar

Hasil :

Kue kering yang dihasilkan dari formula standar kue kering nastar adalah memiliki warna remah kue krem kekuningan, rasa yang gurih, manis, beraroma *butter*, serta tekstur yang renyah. Selanjutnya formula tersebut akan digunakan untuk uji coba selanjutnya dengan mensubstitusikan tepung kacang hijau.

2. Uji Coba Pembuatan Kue Kering dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau

1) Uji Coba 1 Pembuatan Kue Kering dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau 100%, 75%, 50%, dan 25%

Pada uji coba pertama ini dilakukan pembuatan kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau yaitu sebesar 100%, 75%, 50% dan 25%. Tepung kacang hijau yang digunakan diperoleh dari kacang hijau kupas dengan butiran yang halus.

Tabel 3.4 Resep Kue Kering Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau 100%, dan 75%

No	Nama Bahan	Satuan			
		Gr	75%	Gr	100%
Bahan adonan					
1.	Tepung terigu	75	25	-	-
2.	Tepung kacang hijau kupas	225	75	300	100
3.	Mentega	250	83	250	83
4.	Gula halus	75	25	75	25
5.	Kuning telur	13	4,3	13	4,3
6.	Tepung maizena	20	6,6	20	6,6
7.	Susu bubuk	15	5	15	5
Bahan pasta kacang hijau					
1.	Kacang hijau kupas	100	-	100	-
2.	Air	200	-	200	-
3.	Gula Pasir	75	-	75	-



Gambar 3. 2 Hasil *Cookies* Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau Kupas 75%

Hasil :

Berdasarkan formula standar kue kering pada uji coba persentase 75% menghasilkan kue kering yang berwarna krem pekat, rasa yang manis, tekstur yang agak renyah, isian tidak mengikat dengan kulit(*tart*) dan beraroma tepung kacang hijau.



Gambar 3. 3 Hasil *Cookies* Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau Kupas 100%

Hasil :

Berdasarkan formula standar kue kering pada uji coba persentase 100% menghasilkan kue kering yang berwarna krem pekat, rasa yang manis, tekstur yang tidak renyah, isian tidak mengikat dengan kulit(*tart*) dan sangat beraroma tepung kacang hijau.

Tabel 3.5 Formula Resep Kue Kering Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau 25%, dan 50%

No	Nama Bahan	Satuan			
		Gr	25%	Gr	50%
Bahan adonan					
1	Tepung terigu	225	75	150	50
2.	Tepung kacang hijau kupas	75	25	150	50
3.	Mentega	250	83	250	83
4.	Gula halus	75	25	75	25
5.	Kuning telur	13	4,3	13	4,3
6.	Tepung maizena	20	6,6	20	6,6
7.	Susu bubuk	15	5	15	5
Bahan pasta kacang hijau					
1.	Kacang hijau kupas	100	-	100	-
2.	Air	200	-	200	-
3.	Gula Pasir	75	-	75	-



Gambar 3. 4 Hasil Kue Kering Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau Kupas 25%

Hasil :

Berdasarkan formula standar kue kering pada uji coba persentase 25% menghasilkan kue kering yang berwarna krem cerah kekuningan, rasa yang manis, tekstur yang renyah dan tidak terlalu beraroma tepung kacang hijau.



Gambar 3. 5 Hasil Kue Kering Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau Kupas 50%

Hasil :

Berdasarkan formula standar kue kering pada uji coba persentase 50% menghasilkan kue kering yang berwarna krem kekuningan, rasa yang manis, tekstur yang agak renyah, isian tidak mengikat dengan kulit(*tart*) dan tidak terlalu beraroma tepung kacang hijau.

Resume :

Pada hasil uji coba dengan substitusi sebanyak 100%, 75%, 50% dan 25% menghasilkan kue kering yang berwarna krem kekuningan dan krem pekat, rasa yang manis, aroma tepung kacang hijau yang berbeda-beda, aroma dipengaruhi oleh tepung kacang hijau dan isian berupa kacang hijau halus. Tekstur kue kering yang dihasilkan berbeda-beda kue kering dengan substitusi kacang hijau sebanyak 25% diperoleh tekstur kue yang renyah, sementara untuk substitusi 50% dan 75% tekstur kue kering agak renyah dan 100% tidak renyah. Filling atau isian yang dihasilkan tidak mengikat adonan (*tart*) layaknya seperti nastar yang bisa mengikat.

Revisi :

Berdasarkan uji coba tersebut maka dipilih dengan perbaikan jumlah substitusi tepung kacang hijau yang diajukan sebesar 15%, 30% dan 45%. Penurunan persentase pada pembuatan kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau dilakukan untuk menghasilkan kue kering yang sesuai dengan kue kering pada umumnya. Substitusi yang digunakan pada uji coba selanjutnya dibawah 50% dengan alasan untuk menghasilkan kue kering yang sesuai dengan standar. Semakin tinggi persentase tepung kacang hijau maka tekstur kue kering yang dihasilkan semakin rapuh, sehingga batas aman untuk mendapatkan kue kering yang renyah dengan substitusi tepung kacang hijau dibawah 50%. Pada uji coba ini isian/*filling* kue kering belum bisa mengikat adonan sehingga memisah antara kulit/*tart* dan isian/*filling* . Untuk isian/*filling* kue kering pada uji coba selanjutnya dengan merubah teknik pembuatan *filling*/isi kue kering menjadi lebih seperti selai/pasta agar bisa mengikat adonan dan tidak terpisah sesuai dengan ketentuan kue kering pada umumnya.

2) Uji Coba 2 Pembuatan Kue Kering dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau 15%, 30%, dan 45%

Pada uji coba kedua ini mencoba substitusi yang lebih kecil dibandingkan dengan uji coba sebelumnya yaitu 15%, 30%, dan 45% dengan menggunakan tepung kacang hijau dengan formula sebagai berikut :

Tabel 3.6 Formula Resep Kue Kering Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau Kupas 15%, 30%, dan 45%

No	Nama Bahan	Satuan					
		Gr	15%	Gr	30%	Gr	45%
Bahan adonan							
1.	Tepung terigu	255	85	210	70	165	55
2.	Tepung kacang hijau kupas	45	15	90	30	135	45
3.	Tepung maizena	20	6,6	20	6,6	20	6,6
4.	Mentega	250	83	250	83	250	83
5.	Gula halus	75	25	75	25	75	25
6.	Kuning telur	13	4,3	13	4,3	13	4,3
7.	Susu bubuk	15	5	15	5	15	5
Bahan pasta kacang hijau							
1.	Kacang hijau kupas	100		100		100	
2.	Air	200		200		200	
3.	Gula Pasir	75		75		75	



Gambar 3. 6 Hasil Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau Kupas 15%

Hasil :

Berdasarkan formula standar kue kering pada uji coba 15 % menghasilkan kue kering yang berwarna krem cerah, rasa yang manis, tekstur yang renyah dan tidak terlalu beraroma tepung kacang hijau. *Filling*/isian pada kue kering sudah bisa mengikat adonan. Sehingga tidak terpisah antara kulit dan isian.



Gambar 3. 7 Hasil Kue Kering Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau Kupas 30%

Hasil :

Berdasarkan formula standar kue kering pada uji coba 30 % menghasilkan kue kering yang berwarna krem cerah, rasa yang manis, tekstur yang renyah dan tidak terlalu beraroma tepung kacang hijau. *Filling*/isian pada kue kering sudah bisa mengikat adonan. Sehingga tidak terpisah antara kulit dan isian.



Gambar 3. 8 Hasil Kue Kering Kacang Hijau Substitusi Tepung Kacang Hijau Kupas 45%

Hasil :

Berdasarkan formula standar kue kering pada uji coba 45 % menghasilkan kue kering yang berwarna krem kekuningan, rasa yang manis, tekstur yang renyah dan tidak terlalu beraroma tepung kacang hijau. *Filling*/isian pada kue kering sudah bisa mengikat adonan. Sehingga tidak terpisah antara kulit dan isian.

Resume :

Pada uji coba keempat ini tekstur kue kering yang dihasilkan renyah dan tidak rapuh seperti uji coba sebelumnya dengan persentase yang diatas 50%. *Filling/isi* yang digunakan mengikat adonan dan tidak terpisah. Aroma yang dihasilkan tidak terlalu beraroma tepung kacang hijau, rasa kue kering yang masih dan warna kue kering yang krem kekuningan.

Berdasarkan uji coba kedua tersebut maka ditentukan bahwa kue kering dengan substitusi 15%, 30% dan 45% dijadikan sebagai produk yang akan diujikan dan akan dilanjutkan uji validitas

C. Proses Pembuatan Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

Proses pembuatan kue kering diawali dengan seleksi bahan yaitu pemilihan bahan-bahan yang memiliki kualitas baik, penimbangan bahan-bahan untuk menentukan seberapa besar bahan yang akan dipergunakan dalam pembuatan kue kering, pencampuran bahan-bahan sehingga menjadi adonan yang homogeny, pencetakan/pembentukan adonan, pengovenan, kemudian pengemasan. Tahapan pembuatan kue kering mengacu pada proses pembuaan kue kering nastar. Berikut diuraikan tahapan proses pembuatan kue kering :

a. Seleksi Bahan

Dalam proses pembuatan kue kering, bahan-bahan yang digunakan harus berkualitas baik sesuai dengan fungsinya karena akan mempengaruhi mutu dari kue kering yang akan dibuat.

b. Penimbangan bahan

Penimbangan perlu dilakukan karena sangat berpengaruh pada standar kualitas hasil kue kering yang diharapkan. Pada saat menimbang harus benar-benar diperhatikan.

c. Pembuatan adonan

Proses pengolahan adonan yaitu dilakukan pencampuran dan pengadukan bahan – bahan hingga tercampur rata dan adonan bisa dibentuk. Adonan yang dihasilkan bertekstur mudah dibentuk dan tidak lembek. Pasta kacang hijau yang dihasilkan untuk isian kue kering bertekstur lembek dan lembut.

d. Pembentukan

Proses pembentukan adonan dilakukan dengan metode kue kering yang dibentuk, dengan cara 8 gr adonan dipipihkan, diberi isian/*filling* 3 gr dan dibulatkan. Setelah dibentuk adonan diletakan/disusun pada loyang pembakaran dengan jarak ± 3 cm diantara bulatan adonan dengan bulatan adonan lain.

e. Pemanggang

Proses pemanggang dilakukan pada oven dengan suhu 150 °C. Proses pemanggang dilakukan 2 kali, proses pertama dilakukan selama 15 menit, selanjutnya permukaan adonan diolesi dengan kuning telur secara merata, kemudian dilakukan proses pemangangan kedua hingga kue matang, selama 15 menit. Selanjutnya oven kembali sampai matang. Angkat dan dinginkan

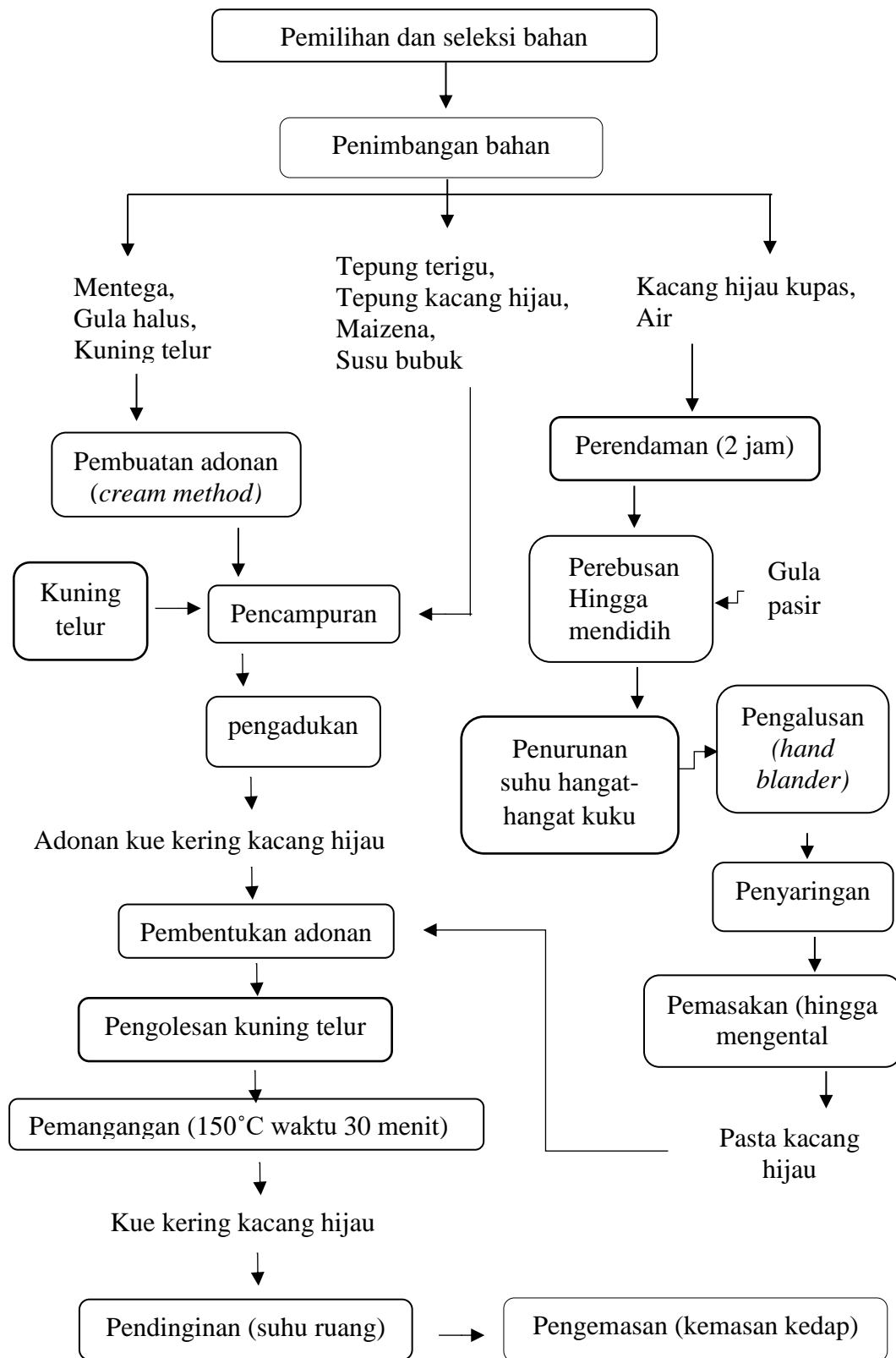
f. Pendinginan

Setelah proses pemanggang selesai, kue dikeluarkan dari oven dan didinginkan dirak pendingin (*cooling wire*) selama kurang dari setengah jam pada suhu ruang agar kue kering tetap renyah dan tidak cepat tengik ketika sudah dikemas..

g. Pengemasan

Pada tahap pengemasan dilakukan ketika kue kering sudah dingin. Pengemasan dilakukan dengan menggunakan toples plastik dengan tutup yang rapat, agar kue kering tetap renyah dan memiliki daya simpan yang lama.

Untuk lebih jelasnya, berikut tahapan pembuatan kue kering kacang hijau dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 3. 9 Bagan Proses Pembuatan Kue Kering Kacang Hijau

3.7.3 Penelitian Lanjutan

Setelah melakukan penelitian pendahuluan maka ditetapkan kue kering kacang hijau dengan substitusi tepung kacang hijau kupas sebanyak 15 % sebagai batas minimum dan 45% untuk batas maksimum substitusi. Maka jumlah persentase substitusi tepung kacang hijau kupas pada kue kering dibuat dengan interval 15% untuk setiap perlakuan.

Berdasarkan persentase substitusi tepung kacang hijau kupas ini kemudian dianalisis apakah terdapat perbedaan terhadap daya terima konsumen dalam pembuatan kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau kupas meliputi aspek rasa, aroma, warna, dan tekstur. Formula yang digunakan untuk melakukan uji daya terima konsumen dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.7 Formula Penelitian Lanjutan Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

No	Nama Bahan	Satuan					
		Gr	15%	Gr	30%	Gr	45%
Bahan adonan							
1.	Tepung terigu	255	85	210	70	165	55
2.	Tepung kacang hijau kupas	45	15	90	30	135	45
3.	Tepung maizena	20	6,6	20	6,6	20	6,6
4.	Mentega	250	83	250	83	250	83
5.	Gula halus	75	25	75	25	75	25
6.	Kuning telur	13	4,3	13	4,3	13	4,3
7.	Susu bubuk	15	5	15	5	15	5
Bahan pasta kacang hijau							
1.	Kacang hijau kupas	100	-	100	-	100	-
2.	Air	200	-	200	-	200	-
3.	Gula Pasir	75	-	75	-	75	-

3.8 Instrumen Penelitian

Selanjutnya dilakukan pengujian daya terima kue kering substitusi tepung kacang hijau kupas dengan uji organoleptik produk yang meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Uji daya terima konsumen yang digunakan menggunakan 5 skala tingkatan mutu hedonik. Sehingga pada pilihan skala yang disukai mempunyai nilai yang cukup tinggi atau dengan nilai 5 dan pilihan skala paling rendah mempunyai nilai paling rendah dengan nilai 1. Instrumen untuk pengujian daya terima adalah sebagai berikut :

Tabel 3.8 Instrumen Uji Daya Terima Kue Kering dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau

Aspek Penilaian	Skala penilaian	Nilai	Kode sampel		
			312	524	736
Warna remah	Sangat suka	5			
	Suka	4			
	Agak suka	3			
	Tidak suka	2			
	Sangat tidak suka	1			
Aroma	Sangat suka	5			
	Suka	4			
	Agak suka	3			
	Tidak suka	2			
	Sangat tidak suka	1			
Tekstur	Sangat suka	5			
	Suka	4			
	Agak suka	3			
	Tidak suka	2			
	Sangat tidak suka	1			
Rasa	Sangat suka	5			
	Suka	4			
	Agak suka	3			
	Tidak suka	2			
	Sangat tidak suka	1			

Keterangan :

kode (312) : substitusi tepung kacang hijau 15%

kode (524) : substitusi tepung kacang hijau 30%

kode (736) : substitusi tepung kacang hijau 45%

Sebelum dilakukannya uji daya terima, terlebih dahulu dilakukan pengujian terhadap kualitas kue kering substitusi tepung kacang hijau yang dihasilkan dengan melalui uji validitas produk terhadap 5 orang dosen ahli dari Program Studi Vokasi Seni Kuliner. Instrument penilaian uji kualitas tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.9 Instrumen Uji Validasi Penilaian Mutu Produk Substitusi Tepung Kacang Hijau

Aspek penilaian	Skala penilaian	Kode sampel		
		312	524	736
Warna remah	Krem kecoklatan			
	Krem kekuningan			
	Krem pekat			
	Krem			
	Krem cerah			
Aroma	Sangat beraroma tepung kacang hijau			
	Beraroma pung kacang hijau			
	Agak beraroma tepung kacang hijau			
	Tidak beraroma tepung kacang hijau			
	Sangat tidak beraroma tepung kacang hijau			
Tekstur	Sangat renyah			
	Renyah			
	Agak renyah			
	Tidak renyah			
	Keras			
Rasa	Sangat terasa tepung kacang hijau			
	Terasa tepung kacang hijau			
	Agak terasa tepung kacang hijau			
	Tidak terasa tepung kacang hijau			
	Sangat tidak terasa tepung kacang hijau			

Dalam uji mutu hedonik, panelis diminta untuk memberikan tanggapan mereka mengenai produk yang sudah diberikan label kode yang berbeda.

3.9 Teknik Pengambilan Data

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan, peneliti melakukan beberapa kali uji coba terhadap substitusi tepung kacang hijau kupas pada pembuatan kue kering dengan persentase 15%, 30% dan 45%. Kemudian nantinya akan dilakukan uji daya terima dengan memberikan format penilaian organoleptik (uji hedonik) kepada 30 panelis agak terlatih yang dipilih secara acak Mahasiswa Program Studi Pendidikan Vokasi Seni Kuliner UNJ.

3.10 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data statistik yang digunakan adalah uji *friedman* karena data yang terdapat pada penulisan ini merupakan data non-parametrik. Data non-parametrik merupakan data yang diperoleh dari data ordinal (rangking). Sebanyak 30 orang panelis memberikan penilaian produk yang serupa. Analisis ini digunakan untuk membandingkan beberapa perlakuan dengan persentase penggunaa yang berbeda. Adapun penggunaan rumus pada perhitungan uji *friedman* adalah sebagai berikut :

$$x^2 = \left\{ \frac{12}{NK(k+1)} \sum_{j=1}^k (R_j)^2 \right\} - \{3N(k+1)\}$$

Keterangan :

Df = k-1

k = banyaknya kolom (treatment levels)

N = banyaknya baris (blok)

R_j = jumlah rangking dalam kolom j; j= 1,2...c

Uji *friedman* hanya dapat menunjukkan ada atau tidak ada yang berbeda pada kelompok hasil yang diujikan. Jika terdapat pengaruh, maka akan dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda *tuckey's* untuk mengetahui formula terbaik dari produk. Adapun langkah-langkah rumus dari uji *Tuckey's* adalah sebagai berikut :

$$Q = \frac{X_i - X_j}{\frac{\sqrt{\text{rata-rata JK dalam Keterangan}}}{n}}$$

Keterangan :

X_i = Nilai rata-rata unuk sampel ke-i

X_j = Nilai rata-rata unuk sampel ke-j

JK = Jumlah kuadrat

N = Ukuran Tiap Sampel

Kriteria Pengujian :

Q_h > Q_t : Berbeda Nyata

Q_h < Q_t : Tidak Berbeda Nyata

3.11 Hipotesis Statistik

Hipotesis merupakan pernyataan sementara yang perlu diuji kebenarannya.

Hipotesis statistik yang diuji dalam penulisan ini adalah :

$$\mathbf{H_0 : } \mu\mathbf{A} = \mu\mathbf{B} = \mu\mathbf{C}$$

Hi : $\mu\mathbf{A}$, $\mu\mathbf{B}$, $\mu\mathbf{C}$ (tidak semua sama)

Keterangan :

H₀ : Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau kupas pada pembuatan kue kering terhadap daya terima konsumen.

H_i : Terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau kupas pada pembuatan kue kering terhadap daya terima konsumen.

$\mu\mathbf{A}$: Nilai rata-rata daya terima kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau kupas sebanyak 15%

$\mu\mathbf{B}$: Nilai rata-rata daya terima kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau kupas sebanyak 30%

$\mu\mathbf{C}$: Nilai rata-rata daya terima kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau kupas sebanyak 45%

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Data dari hasil penelitian ini diperoleh melalui dua tahapan yang berbeda. Pada tahap pertama untuk mendapatkan mutu produk maka perlu dilakukan uji validasi yang digunakan untuk mengukur kualitas atau kelayakan dari produk kue kering substitusi tepung kacang hijau, kemudian tahap kedua yaitu melakukan uji daya terima konsumen terhadap produk kue kering substitusi tepung kacang hijau menggunakan persentase substitusi yang berbeda sehingga dapat diperoleh data-data yang akan dijelaskan sebagai berikut.

4.1.1 Hasil Uji Validasi Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

a) Aspek Warna

Pengujian kualitas mutu atau kelayakan dari produk kue kering substitusi tepung kacang hijau melalui uji validasi 5 dosen ahli yang meliputi penilaian terhadap empat aspek yaitu warna, rasa, aroma dan tekstur. Aspek warna kue kering substitusi tepung kacang hijau diuji sebagai tingkat penilaian panelis terhadap kualitas produk berdasarkan aspek warna yang dinilai melalui warna kue kering substitusi tepung kacang hijau. Aspek kualitas warna tersebut dinilai menggunakan skala penilaian yang terdiri dari: krem kecoklatan, krem kekuningan, krem pekat, krem, dan krem cerah.

Tabel 4.1 Hasil Validasi pada Aspek Warna Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

Skala Penilaian	Aspek Warna Kue Kering					
	15%		30%		45%	
	n	%	n	%	n	%
Krem Kecoklatan	1	20	0	0	2	40
Krem Kekuningan	2	60	5	100	3	60
Krem Pekat	1	20	0	0	0	0
Krem	0	0	0	0	0	0
Krem Cerah	0	0	0	0	0	0
Jumlah (N)	5	100	5	100	5	100
Mean	4,4		5		4,6	

Ket: n= jumlah panelis, %=jumlah panelis dalam persen

Berdasarkan hasil validasi 5 dosen ahli, *mean* diperoleh nilai rata-rata sebesar 4,4 artinya warna untuk perlakuan 15% menunjukkan warna krem kecokelatan. Sedangkan perlakuan 30% memiliki nilai rata-rata sebesar 5 yang artinya warna kue kering menunjukkan krem kekuningan. Sedangkan perlakuan 45% memiliki nilai rata-rata 4,6 artinya warna kue kering menunjukkan krem kecokelatan.

2) Aspek Rasa

Aspek rasa dari produk kue kering substitusi tepung kacang hijau diuji sebagai tingkat penilaian panelis terhadap kualitas mutu produk kue kering substitusi tepung kacang hijau berdasarkan aspek rasa kue kering substitusi tepung kacang hijau ketika disajikan kepada panelis. Aspek kualitas rasa tersebut dinilai menggunakan skala kategori dari yang sangat terasa tepung kacang hijau, terasa tepung kacang hijau, agak terasa tepung kacang hijau, tidak terasa tepung kacang hijau dan sangat tidak terasa tepung kacang hijau.

Tabel 4.2 Hasil Validasi pada Aspek Rasa Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

Skala Penilaian	Aspek Rasa Kue Kering					
	15%		30%		45%	
	n	%	n	%	n	%
Sangat terasa tepung kacang hijau	1	20	0	0	0	0
Terasa tepung kacang hijau	1	20	4	80	3	60
Agak terasa tepung kacang hijau	2	40	1	20	1	20
Tidak terasa tepung kacang hijau	1	20	0	0	1	20
Sangat tidak terasa tepung kacang hijau	0	0	0	0	0	0
Jumlah (N)	5	100	5	100	5	100
Mean	3,4		4,6		4	

Ket: n= jumlah panelis, %=jumlah panelis dalam persen

Berdasarkan hasil validasi 5 dosen ahli, *mean* diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,4 artinya rasa untuk perlakuan 15% menunjukkan agak terasa tepung kacang hijau. Sedangkan perlakuan 30% memiliki nilai rata-rata sebesar 4,6 yang artinya rasa kue kering menunjukkan sangat terasa tepung kacang hijau. Sedangkan perlakuan 45% memiliki nilai rata-rata 4 artinya rasa kue kering menunjukkan sangat terasa tepung kacang hijau.

c) Aspek Aroma

Aspek aroma dari produk kue kering substitusi tepung kacang hijau diuji sebagai tingkat penilaian panelis terhadap kualitas kue kering berdasarkan aspek aroma kue kering ketika disajikan dan dikonsumsi oleh panelis. Aspek kualitas aroma tersebut dinilai menggunakan skala kategori yang secara berurutan terdiri dari: sangat beraroma tepung kacang hijau, beraroma tepung kacang hijau, agak beraroma tepung kacang hijau, tidak beraroma tepung kacang hijau dan sangat tidak beraroma tepung kacang hijau.

Tabel 4.3 Hasil Validasi pada Aspek Aroma Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

Skala Penilaian	Aspek Aroma Kue Kering					
	15%		30%		45%	
	n	%	n	%	n	%
Sangat beraroma tepung kacang hijau	0	0	0	0	0	0
Beraroma tepung kacang hijau	0	0	0	0	0	0
Agak beraroma tepung kacang hijau	2	40	2	40	1	20
Tidak beraroma tepung kacang hijau	3	60	3	60	4	80
Sangat tidak beraroma tepung kacang hijau	0	0	0	0	0	0
Jumlah (N)	5	100	5	100	5	100
Mean	4,4		4,4		4,5	

Ket: n= jumlah panelis, %=jumlah panelis dalam persen

Berdasarkan hasil validasi 5 dosen ahli, *mean* diperoleh nilai rata-rata sebesar 4,4 artinya aroma untuk perlakuan 15% menunjukkan tidak beraroma tepung kacang hijau. Sedangkan nilai rata-rata perlakuan 30% menunjukkan tidak beraroma tepun kacang hijau. Sedangkan perlakuan 45% memiliki nilai rata-rata sebesar 4,5 yang artinya aroma kue kering menunjukkan tidak beraroma tepung kacang hijau.

d) Aspek Tekstur

Aspek tekstur dari produk kue kering substitusi tepung kacang hijau diuji sebagai tingkat penilaian panelis terhadap kualitas mutu produk kue kering berdasarkan aspek tekstur kue kering substitusi tepung kacang hijau dinilai menggunakan skala kategori secara berurutan sangat renyah, renyah, agak renyah, tidak renyah dan keras.

Tabel 4.4 Hasil Validasi pada Aspek Tekstur Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

Skala Penilaian	Aspek Tekstur Kue Kering					
	15%		30%		45%	
	n	%	n	%	n	%
Sangat Renyah	0	0	1	20	1	20
Renyah	3	60	2	40	2	40
Agak Renyah	2	40	1	20	0	0
Tidak Renyah	0	0	1	20	2	40
Keras	0	0	0	0	0	0
Jumlah (N)	5	100	5	100	5	100
<i>Mean</i>	4		3,4		3,6	

Ket: n= jumlah panelis, %=jumlah panelis dalam persen

Berdasarkan hasil validasi 5 dosen ahli, mean diperoleh nilai rata-rata sebesar 4 artinya tekstur untuk perlakuan 15% menunjukkan sangat renyah. Sedangkan perlakuan 30% dengan nilai rata-rata 3,4 menunjukkan agak renyah. Sedangkan 45% memiliki nilai rata-rata sebesar 3,6 yang artinya tekstur kue kering agak renyah.

Berdasarkan hasil uji validasi kue kering substitusi tepung kacang hijau untuk keempat aspek menunjukkan nilai rata-rata yang baik maka dapat dinyatakan baik dan memenuhi syarat untuk dapat dilanjutkan pada tahap penelitian selanjutnya yaitu pengujian daya terima konsumen.

4.1.2 Hasil Uji Daya Terima Konsumen Terhadap Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

Setelah melakukan penilaian kualitas kue kering substitusi tepung kacang hijau melalui uji validasi oleh 5 dosen ahli dan telah dianggap layak dan valid, maka tahap selanjutnya adalah melakukan uji daya terima konsumen terhadap kue kering substitusi tepung kacang hijau. Uji ini dilakukan untuk mengetahui penilaian

konsumen terhadap produk yang meliputi 4 aspek penilaian yaitu warna, rasa, aroma dan tekstur dengan menggunakan 5 kategori kesukaan (hedonik) yaitu sangat suka, suka, agak suka, tidak suka dan sangat tidak suka. Hasil uji daya terima konsumen untuk produk kue kering substitusi tepung kacang hijau secara lebih jelas, berikut ini adalah penjelasan dari uji hedonik yang telah diteliti.

4.1.2.1 Aspek Warna Substitusi Tepung Kacang Hijau Pada Pembuatan Kue Kering

a) Hasil Deskriptif

Penilaian perhitungan secara deskripsi tentang daya terima kue kering substitusi tepung kacang hijau, yang dinilai meliputi aspek warna dengan persentase substitusi sebanyak 15%, 30%, dan 45% dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.5 Hasil Uji Daya Terima Konsumen pada Aspek Warna Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

Skala Penilaian	Skor	Aspek Warna					
		15%		30%		45%	
		N	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	3	10	0	0	16	53,33
Suka	4	26	86,67	27	90	8	26,67
Agak Suka	3	1	3,33	3	10	6	20
Tidak Suka	2	0	0	0	0	0	0
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (N)		30	100	30	100	30	100
Mean		4,06		3,90		4,30	

Keterangan: n = jumlah panelis , % = jumlah panelis dalam persen

Berdasarkan data pada tabel 4.5 di atas, diketahui bahwa diantara 30 panelis agak terlatih memiliki penilaian tingkat kesukaan yang bervariasi terhadap aspek warna kue kering substitusi tepung kacang hijau. Sesuai dengan tabel diatas dapat diketahui bahwa produk kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 15% menunjukkan sebanyak 3 orang (10%) panelis menyatakan sangat suka, sebanyak

26 orang (86,67%) panelis menyatakan suka, dan sebanyak 1 orang (3,33%) panelis mengatakan agak suka. Sementara untuk produk kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 30% menunjukkan sebanyak 27 orang (90%) panelis menyatakan suka dan sebanyak 3 orang (10%) panelis menyatakan agak suka. Kemudian pada produk kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 45% menunjukkan sebanyak 16 orang (53,33%) panelis menyatakan sangat suka, sebanyak 8 orang (26,67%) panelis menyatakan suka, dan sebanyak 6 orang (20%) panelis mengatakan agak suka terhadap aspek warna produk kue kering.

Berdasarkan rata-rata penilaian panelis terhadap warna kue kering substitusi tepung kacang hijau, diketahui bahwa formula substitusi sebanyak 15% memperoleh nilai rata-rata 4,06 yang menunjukkan pada rentangan kategori penilaian suka. Formula substitusi sebanyak 30% memperoleh nilai rata-rata 3,90 yang menunjukkan pada rentangan kategori penilaian mendekati suka. Sementara kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 45% memperoleh nilai rata-rata 4,30 yang menunjukkan kategori penilaian suka. Namun untuk membuktikan apakah terdapat perbedaan diantara formulasi substitusi tepung kacang hijau yang berbeda, perlu diuji dengan analisis statistik pada tahap selanjutnya.

b) Hasil Analisis Statistik

Hasil perhitungan terhadap penilaian 30 orang panelis diperoleh χ^2 hitung pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan χ^2 tabel pada derajat kepercayaan $df=3-1=2$, yaitu sebesar 5,99. Hasil analisis uji hipotesis untuk aspek warna kue kering substitusi tepung kacang hijau dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Warna Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

Kriteria Pengujian	X² Hitung	X² Tabel	Kesimpulan
Warna	5,41	5,99	X ² Hitung < X ² Tabel, Maka H ₀ di terima

Berdasarkan data yang terdapat pada tabel 4.12 diatas, maka dapat diperoleh X² hitung 5,41 pada taraf signifikan alpha 0,05. Sedangkan X² tabel pada derajat kepercayaan df= 3-1= 2 yaitu sebesar 5,99. Nilai tersebut menunjukkan bahwa X² hitung < X² tabel, maka dapat dinyatakan bahwa H₀ diterima. Hal demikian membuktikan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering persentase sebanyak 15%, 30% dan 45% terhadap daya terima konsumen untuk aspek warna kue kering substitusi tepung kacang hijau.

4.1.2.2 Aspek Rasa Substitusi Tepung Kacang Hijau Pada Pembuatan Kue Kering

a) Hasil Deskriptif

Penilaian perhitungan secara deskripsi tentang daya terima kue kering substitusi tepung kacang hijau, yang dinilai meliputi aspek rasa dengan persentase substitusi sebanyak 15%, 30%, dan 45%. Hasil uji daya kue kering substitusi tepung kacang hijau berdasarkan aspek rasa dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.7 Hasil Uji Daya Terima Konsumen pada Aspek Rasa Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

Skala Penilaian	Skor	Aspek Rasa					
		15%		30%		45%	
		N	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	7	23,33	16	53,33	6	20
Suka	4	9	30	11	36,67	19	63,33
Agak Suka	3	12	40	3	10	5	16,67
Tidak Suka	2	2	6,7	0	0	0	0
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (N)		30	100	30	100	30	100
Mean		3,73		4,43		4,06	

Keterangan: n = jumlah panelis , % = jumlah panelis dalam persen

Berdasarkan data pada tabel 4.7 di atas, diketahui bahwa diantara 30 panelis agak terlatih memiliki penilaian tingkat kesukaan yang bervariasi terhadap aspek rasa kue kering substitusi tepung kacang hijau. Sesuai dengan tabel diatas dapat diketahui bahwa produk kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 15% menunjukkan sebanyak 7 orang (23,33%) panelis menyatakan sangat suka, sebanyak 9 orang (30%) panelis menyatakan suka, sebanyak 12 orang (40%) panelis mengatakan agak suka dan sebanyak 2 orang (6,7) mengatakan tidak suka. Sementara untuk produk kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 30% menunjukkan sebanyak 16 orang (53,33%) panelis menyatakan sangat suka, sebanyak 11 orang (36,67%) panelis menyatakan suka dan sebanyak 3 orang (10%) panelis menyatakan agak suka. Kemudian pada produk kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 45% menunjukkan sebanyak 6 orang (20%) panelis menyatakan sangat suka, sebanyak 19 orang (63,33%) panelis menyatakan suka dan sebanyak 5 orang (16,67%) panelis mengatakan agak suka terhadap aspek rasa produk kue kering

Berdasarkan rata-rata penilaian panelis terhadap rasa kue kering substitusi tepung kacang hijau, diketahui bahwa formula substitusi sebanyak 15% memperoleh nilai rata-rata 3,37 yang menunjukkan pada rentangan kategori penilaian agak suka. Formula substitusi sebanyak 30% memperoleh nilai rata-rata 4,43 yang menunjukkan pada rentangan kategori penilaian suka. Sementara kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 45% memperoleh nilai rata-rata 4,06 yang menunjukkan kategori penilaian suka. Namun untuk membuktikan apakah terdapat perbedaan diantara formulasi substitusi tepung kacang hijau yang berbeda, perlu diuji dengan analisis statistik pada tahap selanjutnya.

b) Hasil Analisis Statistik

Hasil perhitungan terhadap penilaian 30 orang panelis diperoleh χ^2 hitung pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan χ^2 tabel pada derajat kepercayaan $df=3-1=2$, yaitu sebesar 5,99. Hasil analisis uji hipotesis untuk aspek rasa substitusi tepung kacang hijau dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.8 Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Rasa Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

Kriteria Pengujian	χ^2 Hitung	χ^2 Tabel	Kesimpulan
Rasa	6,21	5,99	$\chi^2_{Hitung} > \chi^2_{Tabel}$, Maka H_a diterima

Nilai tersebut menunjukkan χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel maka H_a diterima, artinya dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering terhadap daya terima konsumen dalam aspek rasa. Maka dari itu, dilakukan uji lanjutan yaitu uji Tuckey untuk mengetahui kelompok data manakah yang berbeda nyata.

Perbandingan ganda pasangan:

$$|A - B| = |3,73 - 4,43| = 0,7 > 0,46 = \text{berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |3,73 - 4,06| = 0,33 < 0,46 = \text{tidak berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |4,43 - 4,06| = 0,37 < 0,46 = \text{tidak berbeda nyata}$$

Keterangan:

A : Kue kering substitusi tepung kacang hijau 15% = 3,73

B : Kue kering substitusi tepung kacang hijau 30% = 4,43

C : Kue kering substitusi tepung kacang hijau 45% = 4,06

Hasil penilaian pada uji perbandingan ganda diatas menunjukkan bahwa kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 15% (A) lebih disukai dibandingkan dengan kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau sebanyak 30% (B). Hasil perbandingan ganda pasangan A dan C tidak berbeda nyata yang artinya kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau sebanyak 45% (C) lebih disukai dibandingkan dengan kue kering sebanyak 15% (A). Sedangkan perbandingan ganda pasangan B dan C tidak berbeda nyata yang berarti kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau sebanyak 30% (B) lebih disukai dari pada kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau sebanyak 45% (C). Dapat disimpulkan kue kering dengan persentase substitusi 30% (B) adalah yang paling disukai oleh panelis.

4.1.2.3 Aspek Aroma Substitusi Tepung Kacang Hijau Pada Pembuatan Kue Kering

a) Hasil Deskriptif

Penilaian perhitungan secara deskripsi tentang daya terima kue kering substitusi tepung kacang hijau, yang dinilai meliputi aspek aroma dengan persentase substitusi sebanyak 15%, 30%, dan 45%. Hasil uji daya terima kue kering substitusi tepung kacang hijau berdasarkan aspek aroma dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.9 Hasil Uji Daya Terima Konsumen pada Aspek Aroma Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

Skala Penilaian	Skor	Aspek Aroma					
		15%		30%		45%	
		N	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	6	20	12	40	8	26,67
Suka	4	24	80	17	56,67	14	46,67
Agak Suka	3	0	0	1	3,33	8	26,67
Tidak Suka	2	0	0	0	0	0	0
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (N)		30	100	30	100	30	100
Mean		4,17		4,4		4	

Keterangan: n = jumlah panelis , % = jumlah panelis dalam persen

Berdasarkan data pada tabel 4.9 di atas, diketahui bahwa diantara 30 panelis agak terlatih memiliki penilaian tingkat kesukaan yang bervariasi terhadap aspek aroma kue kering substitusi tepung kacang hijau. Sesuai dengan tabel diatas dapat diketahui bahwa produk kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 15% menunjukkan sebanyak 6 orang (20%) panelis menyatakan sangat suka, dan sebanyak 24 orang (80%) panelis menyatakan suka. Sementara untuk produk kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 30% menunjukkan sebanyak 12 orang (40%) panelis menyatakan sangat suka, sebanyak 17 orang (56,67%) panelis menyatakan suka dan sebanyak 1 orang (3,33%) panelis menyatakan agak suka.

Kemudian pada produk kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 45% menunjukkan sebanyak 8 orang (26,67%) panelis menyatakan sangat suka, sebanyak 14 orang (46,67%) panelis menyatakan suka, dan sebanyak 8 orang (26,67%) panelis mengatakan agak suka terhadap aspek aroma produk kue kering.

Berdasarkan rata-rata penilaian panelis terhadap aroma kue kering substitusi tepung kacang hijau, diketahui bahwa formula substitusi sebanyak 15% memperoleh nilai rata-rata 4,17, kemudian formula substitusi sebanyak 30% memperoleh nilai rata-rata 4,4, dan kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 45% memperoleh nilai rata-rata 4 yang menunjukkan kategori penilaian suka. Namun untuk membuktikan apakah terdapat pengaruh diantara formulasi substitusi tepung kacang hijau yang berbeda, perlu diuji dengan analisis statistik pada tahap selanjutnya.

b) Hasil Analisis Statistik

Hasil perhitungan terhadap penilaian 30 orang panelis diperoleh χ^2 hitung pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan χ^2 tabel pada derajat kepercayaan $df=3-1=2$, yaitu sebesar 5,99. Hasil analisis uji hipotesis untuk aspek aroma kue kering substitusi tepung kacang hijau dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.10 Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Aroma Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

Kriteria Pengujian	χ^2 Hitung	χ^2 Tabel	Kesimpulan
Aroma	2,6	5,99	$\chi^2_{\text{Hitung}} < \chi^2_{\text{Tabel}}$, Maka H_0 di terima

Berdasarkan data yang terdapat pada tabel 4.10 diatas, maka dapat diperoleh χ^2 hitung 2,6 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Sedangkan χ^2 tabel pada derajat kepercayaan $df= 3-1= 2$ yaitu sebesar 5,99. Nilai tersebut menunjukkan bahwa χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel, maka dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima. Hal demikian

membuktikan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering persentase sebanyak 15%, 30% an 45% terhadap daya terima konsumen untuk aspek aroma kue kering substitusi tepung kacang hijau.

4.1.2.4 Aspek Tekstur Substitusi Tepung Kacang Hijau Pada Pembuatan

Kue Kering

a) Hasil Deskriptif

Penilaian perhitungan secara deskripsi tentang daya terima kue kering substitusi tepung kacang hijau yang dinilai meliputi aspek tekstur dengan persentase substitusi sebanyak 15%, 30%, dan 45%. Hasil uji daya terima kue kering substitusi tepung kacang hijau berdasarkan aspek tekstur dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.11 Hasil Uji Daya Terima Konsumen pada Aspek Tekstur Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

Skala Penilaian	Skor	Aspek Tekstur					
		15%		30%		45%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	5	16,67	12	40	16	53,33
Suka	4	7	23,33	26	86,67	11	36,67
Agak Suka	3	16	53,33	1	3,33	3	10
Tidak Suka	2	2	6,67	1	3,33	3	10
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (N)		30	100	30	100	30	100
Mean		3,53		4,00		4,50	

Keterangan: n = jumlah panelis , % = jumlah panelis dalam persen

Berdasarkan data pada tabel 4.11 di atas, diketahui bahwa diantara 30 panelis agak terlatih memiliki penilaian tingkat kesukaan yang bervariasi terhadap aspek tekstur kue kering substitusi tepung kacang hijau. Sesuai dengan tabel diatas dapat diketahui bahwa produk kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 15% menunjukkan sebanyak 5 orang (16,67%) panelis menyatakan sangat suka,

sebanyak 7 orang (23,33%) panelis menyatakan suka, sebanyak 16 orang (53,33%) panelis menyatakan agak suka dan sebanyak 2 orang (6,67%) panelis menyatakan tidak suka. Sementara untuk produk kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 30% menunjukkan sebanyak 12 orang (40%) panelis menyatakan sangat suka, sebanyak 26 orang (86,67%) panelis menyatakan suka, sebanyak 1 orang (3,33%) panelis menyatakan agak suka dan sebanyak 1 orang (3,33%) panelis menyatakan tidak suka. Kemudian pada produk kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 45% menunjukkan sebanyak 16 orang (53,33%) panelis menyatakan sangat suka, sebanyak 11 orang (36,67%) panelis menyatakan suka, sebanyak 3 orang (10%) panelis mengatakan agak suka dan sebanyak 3 orang (10%) panelis menyatakan tidak suka terhadap aspek tekstur produk kue kering.

Berdasarkan rata-rata penilaian panelis terhadap tekstur kue kering substitusi tepung kacang hijau, diketahui bahwa formula substitusi sebanyak 15% memperoleh nilai rata-rata 3,53 yang menunjukkan kategori penilaian agak suka dan formula substitusi sebanyak 30% memperoleh nilai rata-rata 4,00 yang menunjukkan kategori penilaian suka. Sementara kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 45% memperoleh nilai rata-rata 4,50 yang menunjukkan kategori penilaian suka. Namun untuk membuktikan apakah terdapat perbedaan diantara formulasi substitusi tepung kacang hijau yang berbeda, perlu diuji dengan analisis statistik pada tahap selanjutnya.

b) Hasil Analisis Statistik

Hasil perhitungan terhadap penilaian 30 orang panelis diperoleh x^2 hitung pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan x^2 tabel pada derajat kepercayaan $df=3-1=2$, yaitu sebesar 5,99. Hasil analisis uji hipotesis untuk aspek tekstur kue kering substitusi tepung kacang hijau dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.12 Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Tekstur Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

Kriteria Pengujian	X^2 Hitung	X^2 Tabel	Kesimpulan
Tekstur	13,85	5,99	$X^2_{\text{Hitung}} > X^2_{\text{Tabel}}$, Maka H_a diterima

Nilai tersebut menunjukkan x^2 hitung $>$ x^2 tabel maka H_a diterima, artinya dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering terhadap daya terima konsumen dalam aspek tekstur. Maka dari itu, dilakukan uji lanjutan yaitu uji Tuckey untuk mengetahui kelompok data manakan yang berbeda nyata.

Perbandingan ganda pasangan:

$$|A - B| = |3,53 - 4,00| = 0,47 > 0,42 = \text{berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |3,53 - 4,50| = 0,97 > 0,42 = \text{berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |4,00 - 4,50| = 0,5 > 0,42 = \text{berbeda nyata}$$

Keterangan:

A : Kue kering substitusi tepung kacang hijau 15% = 3,53

B : Kue kering substitusi tepung kacang hijau 30% = 4,00

C : Kue kering substitusi tepung kacang hijau 45% = 4,50

Hasil penilaian pada uji perbandingan ganda diatas menunjukkan bahwa kue kering substitusi tepung kacang hijau sebanyak 15% (A) lebih disukai dibandingkan dengan kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau sebanyak 30% (B). Hasil perbandingan ganda pasangan A dan C berbeda nyata yang artinya kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau sebanyak 45% (C) lebih disukai dibandingkan dengan kue kering sebanyak 15% (A). Sedangkan perbandingan ganda pasangan B dan C berbeda nyata yang berarti kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau sebanyak 45% (C) lebih disukai dari pada kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau sebanyak 30% (B). Dapat disimpulkan kue kering dengan persentase substitusi 45% (C) adalah yang paling disukai oleh panelis.

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil uji deskriptif kue kering substitusi tepung kacang hijau, tidak terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering pada aspek warna. Secara deskriptif kue kering substitusi tepung kacang hijau 45% ini dinilai paling disukai berdasarkan aspek warna. Menurut Zaidah, dkk (2012) substitusi tepung kacang hijau mempengaruhi warna kue kering yang dihasilkan yaitu semakin banyak penggunaan tepung kacang hijau pada kue kering maka menghasilkan warna krem kecoklatan.

Selanjutnya hasil penelitian uji hedonik pada aspek rasa kue kering substitusi tepung kacang hijau terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering. Secara deskriptif kue kering substitusi tepung kacang hijau ini paling disukai berdasarkan aspek rasa dengan substitusi tepung kacang hijau sebanyak 30%. Pasta kacang hijau sebagai isian/*filling* sehingga memiliki

pengaruh yang signifikan yaitu rasa khas kacang hijau pada produk. Selain itu substitusi tepung kacang hijau pada setiap perlakuan dimana pada setiap perlakuan dilakukan sebanyak 15% selisihnya sehingga memberikan pengaruh rasa yang signifikan. Menurut Erliana, dk (2016) kacang hijau memiliki citarasa yang baik sehingga sesuai untuk bahan campuran produk pangan.

Pada aspek aroma, tidak terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering. Hal ini dikarenakan dengan penggunaan tepung kacang hijau yang diperoleh dari kacang hijau kupas dan proses pembuatan kue kering dengan penggunaan *butter* sehingga aroma khas tepung kacang hijau tidak berpengaruh pada aspek kue kering kacang hijau.

Pada aspek tekstur terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering. Hal ini dikarenakan tekstur yang dihasilkan bergantung pada ciri khas tepung kacang hijau, menurut Zaidah ,dkk (2012) tepung kacang hijau memiliki kadar gluten sangat rendah dan lemak yang tinggi dimana semakin besar penggunaan tepung kacang hijau maka semakin rapuh kue kering yang dihasilkan. Pada pembuatannya kue kering menggunakan *butter* yang difungsikan untuk membuat tekstur kue kering renyah, tidak keras dan tidak mudah hancur. Aspek tekstur dipengaruhi juga oleh proses pemanggangan.

4.3 Kelemahan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian pembuatan kue kering substitusi tepung kacang hijau memiliki kelemahan yaitu tidak mengukur jenis kacang hijau kupas yang digunakan. Kacang hijau kupas yang digunakan belum ada standar yang harus digunakan, hanya yang ada dipasaran

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian ini, diperoleh 3 formula terbaik substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering yang telah melewati proses uji validasi kepada 5 orang dosen ahli yaitu dosen Program Studi Vokasi Seni Kuliner Universitas Negeri Jakarta. Formula tersebut yang telah diuji adalah substitusi tepung kacang hijau dengan persentase 15%, 30% dan 45%,.

Berdasarkan hasil deskriptif uji organoleptik daya terima konsumen pada aspek warna yang paling disukai adalah substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering sebanyak 45%. Pada aspek rasa yang paling disukai adalah substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering sebanyak 30%. Pada aspek aroma yang paling disukai adalah substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering sebanyak 30%. Sedangkan pada aspek tekstur yang paling disukai adalah substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering sebanyak 45%.

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa pada aspek warna dan aroma tidak terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering terhadap daya terima konsumen dan terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering terhadap daya terima konsumen dalam aspek rasa dan tekstur. Berdasarkan hasil uji Tuckey, formula yang disarankan untuk penelitian lanjutan adalah substitusi tepung kacang hijau sebanyak 45% hal ini terkait dengan optimalisasi penggunaan tepung kacang hijau untuk menggantikan tepung terigu.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti memberikan saran diantaranya:

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai analisis nilai gizi yang terkandung dalam produk kue kering dengan substitusi tepung kacang hijau.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menilai daya simpan produk kue kering substitusi tepung kacang hijau.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsuhendra dan Ridawati 2008. *Prinsip Analisis Zat Gizi Dan Penelitian Organolitik Bahan Makanan*. Jakarta: UNJ Press
- Ginting Erliana, dkk. 2006. Karakteristik Fisik dan Kimia 17 Genotipe Kacang Hijau Untuk Bahan Pangan [Jurnal]. Malang : Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian
- Haryono Bambang dan Dina Kurniati. 2013. *Seri Tanaman Bahan Baku Industri Kacang Hijau*. Jakarta : Trisula Adisakti
- Hendrasty, Henny Krissetiana. 2013. *Bahan Produk Bakery*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- <https://www.google.co.id/amps/s/kbbi.web.id/substitusi.html> diakses tanggal 17 Januari 2018
- Lamadlauw, Fanny Noviany dan Abd. Rahman Arief. 2004. *Pastry & Bakery Production*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Mahdiyah. 2014. *Statistik Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Nurhidajah, dkk. 2010. Kajian Teknologi Pembuatan Tepung Kacang Hijau Instan dan Sifat Fisik. *Jurnal pangan dan gizi*, 01 : 52 - 58
- Purwono dan Rudi Hartono. 2005. *Kacang Hijau*. Depok : Penebar Swadaya
- Rahmawati, Verananda. 2015. Substitusi Tepung Kacang Hijau Pada Pembuatan *Cheese Stick* Terhadap Daya Terima Konsumen. [Skripsi]. Jakarta: UNJ
- Rukmana, Rahmat. 1997. *Kacang hijau budidaya & pasca panen* . Yogyakarta : Penerbit Kasinus
- Savitri, Berlianti. 2016. Kenali 5 Teknik Membuat Adonan Kue Kering. <http://www.femina.co.id/tip-masak/kenali-5-teknik-membuat-adonan-kue-kering>. Diakses 10 juli 2017
- Sawit M. Husein. 2003. Kebijakan Gandum/Terigu : Harus Mampu Menumbuhkan Industri Pangan Dalam Negeri [Jurnal]. Jakarta : Biro Kerjasama Internasional dan Hubungan Antar Lembaga (BULOG)
- Sembiring et al. Kebijakan Pengembangan Gandum Di Indonesia [Jurnal]. Direktorat Jendral Tanaman Pangan, Kementerian Pertanian
- Subagjo, Adjab. 2007. *Manajemen Pengolahan Kue dan Roti*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Suhardjito, YB. 2006. *Pastry Dalam Perhotelan*. Yogyakarta : Andi

- Yasa Boga. 2017. *Terampil Membuat Kue Kering*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Yuningtyas, Luwindya. 2016. Pengaruh Penggunaan Tepung Garut (*Maranta arundinaceae L*), Tepung Mocaf (*Modified cassava*), Dan Tepung Ubi Kuning (*Ipomea batatas*) Terhadap Daya Terima Butter Cookies. [Skripsi]. Jakarta: UNJ
- Zaidah Siti, dkk. 2012. Pengaruh Pencampuran Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radiata L*) Dalam Pembuatan Cookies Terhadap Sifat Fisik, Sifat Organoleptik dan Kadar Proksimat [Jurnal]. Yogyakarta : Universitas Respati Yogyakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Penilaian Uji Validasi Kue Kering Kacang Hijau

Nama Produk : Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau

Nama Panelis Ahli :

Tanggal Uji :

Instruksi : Terlebih dahulu kenallilah produk ini. Lihat dari aspek warna, aroma, tekstur (kerenyahan), rasa , dan kemudian beri tanda *check list* (✓) pada kolom sesuai dengan selera anda untuk setiap sampel dengan kriteria penilaian sebagai berikut :

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel		
		312	524	736
	Krem kecoklatan			
	Krem kekuningan			
	Krem pekat			
	Krem			
	Krem cerah			
	Sangat beraroma tepung kacang hijau			
	Beraroma tepung kacang hijau			
	Agak beraroma tepung kacang hijau			
	Tidak beraroma tepung kacang hijau			
	Sangat tidak beraroma tepung kacang hijau			
	Sangat renyah			
	Renyah			
	Agak renyah			
	Tidak renyah			
	Keras			
	Sangat terasa tepung kacang hijau			
	Terasa tepung kacang hijau			
	Agak terasa tepung kacang hijau			
	Tidak terasa tepung kacang hijau			
	Sangat tidak terasa tepung kacang hijau			

Berdasarkan penilaian diatas, sampel dengan kode merupakan sampel yang berkualitas paling baik.

Saran :

Jakarta, April 2017

(tanda tangan)

Lampiran 2 Lembar Penilaian Mutu Hedonik

Jenis Produk : Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Hijau Pada Pembuatan Kue Kering Kacang Hijau

Nama Panelis :

No. Reg :

Tanggal Penelitian :

Dihadapan saudara tersedia 3 sampel kue kering kacang hijau dengan persentase substitusi yang berbeda. Berilah tanda (√) pada skala penilaian yang sesuai dengan selera saudara/I untuk setiap sampel dengan kriteria penilaian sebagai berikut :

Aspek penilaian	Skala penilaian	Kode sampel		
		312	524	736
	Sangat suka			
	Suka			
	Agak suka			
	Tidak suka			
	Sangat tidak suka			
	Sangat suka			
	Suka			
	Agak suka			
	Tidak suka			
	Sangat tidak suka			
	Sangat suka			
	Suka			
	Agak suka			
	Tidak suka			
	Sangat tidak suka			
	Sangat suka			
	Suka			
	Agak suka			
	Tidak suka			
	Sangat tidak suka			

Berdasarkan penilaian saudara/i di atas, sampel dengan kode (.....) adalah sampel yang paling disukai

Saran dan Kritik :

Tanda Tangan

Lampiran 3 Hasil Penghitungan Uji Validasi Dosen Ahli

Instrumen Penilaian	P1	P2	P3
Aspek Warna Remah Kue			
Krem kecoklatan	20%	0%	40%
Krem kekuningan	60%	100%	60%
Krem pekat	20%	0%	0%
Krem	0%	0%	0%
Krem cerah	0%	0%	0%
Aspek Aroma Kue			
Sangat beraroma tepung kacang hijau	0%	0%	0%
Beraroma tepung kacang hijau	0%	0%	0%
Agak beraroma tepung kacang hijau	40%	40%	20%
Tidak beraroma tepung kacang hijau	60%	60%	80%
Sangat tidak beraroma tepung kacang hijau	0%	0%	0%
Aspek Tekstur Kue			
Sangat renyah	0%	20%	20%
Renyah	60%	40%	40%
Agak renyah	40%	20%	0%
Tidak renyah	0%	20%	40%
Keras	0%	0%	0%
Aspek Rasa Kue			
Sangat terasa tepung kacang hijau	20%	0%	0%
Terasa tepung kacang hijau	20%	80%	60%
Agak terasa tepung kacang hijau	40%	20%	20%
Tidak terasa tepung kacang hijau	20%	0%	20%
Sangat tidak tepung kacang hijau	0%	0%	0%

Keterangan :

- P1 : Kue Kering Kacang Hijau Dengan Substitusi 15%
P2 : Kue Kering Kacang Hijau Dengan Substitusi 30%
P3 : Kue Kering Kacang Hijau Dengan Substitusi 45%

Kesimpulan :

1. Aspek Warna Remah Kue

Produk dengan perlakuan substitusi 15%, sebanyak 1 orang panlis (20%) menyatakan produk berwarna krem kecoklatan, sebanyak 3 orang panelis ahli (60%) menyatakan produk berwarna krem kekuningan dan sebanyak 1 orang panlis ahli (20%) menyatakan produk berwarna krem pekat. Produk dengan perlakuan

substitusi 30%, sebanyak 5 orang panelis ahli (100%) menyatakan produk berwarna krem kekuningan. Produk dengan perlakuan substitusi 45%, sebanyak 2 orang panelis ahli (40%) menyatakan produk berwarna krem kecoklatan dan sebanyak 3 orang panelis ahli (60%) menyatakan produk berwarna krem kekuningan.

2. Aspek Aroma

Produk dengan perlakuan substitusi 15%, sebanyak 2 orang panelis ahli (40%) menyatakan produk agak beraroma tepung kacang hijau dan sebanyak 3 orang panelis ahli (60%) menyatakan produk tidak beraroma epung kacang hijau. Produk dengan perlakuan substitusi 30%, sebanyak 2 orang panelis ahli (40%) menyatakan produk agak beraroma tepung kacang hijau dan sebanyak 3 orang panelis ahli (60%) menyatakan produk tidak beraroma epung kacang hijau. Produk dengan perlakuan substitusi 45%, sebanyak 1 orang panelis ahli (20%) menyatakan produk agak beraroma tepung kacang hijau dan sebanyak 4 orang panelis ahli (80%) menyatakan produk tidak beraroma tepung kacang hijau.

3. Aspek Tekstur

Produk dengan perlakuan substitusi 15%, sebanyak 3 orang panelis ahli (60%) menyatakan produk bertekstur renyah dan sebanyak 2 orang panelis ahli (40%) menyatakan produk agak renyah. Produk dengan perlakuan substitusi 30%, sebanyak 1 orang panelis ahli (20%) menyatakan produk bertekstur sangat renyah, sebanyak 2 orang panelis ahli (40%) menyatakan produk bertekstur renyah, sebanyak 1 orang panelis ahli (20%) menyatakan produk bertekstur agak renyah dan 1 orang panelis ahli (20%) menyatakan produk tidak renyah. Produk dengan perlakuan substitusi 45%, sebanyak 1 orang panelis ahli (20%) menyatakan produk bertekstur sangat renyah, sebanyak 2 orang panelis (40%) menyatakan produk

berekstur renyah, dan sebanyak 2 orang panelis ahli (40%) menyatakan produk bertekstur tidak renyah.

4. Aspek Rasa

Produk dengan perlakuan substitusi 15%, sebanyak 1 orang panelis ahli (20%) menyatakan produk sangat terasa tepung kacang hijau, sebanyak 1 orang panelis ahli (20%) menyatakan produk terasa tepung kacang hijau, sebanyak 2 orang panelis ahli (40%) menyatakan produk agak terasa tepung kacang hijau, dan 1 orang panelis ahli (20%) menyatakan produk tidak terasa tepung kacang hijau. Produk dengan perlakuan substitusi 30%, sebanyak 4 orang panelis ahli (80%) menyatakan produk terasa tepung kacang hijau dan 1 orang panelis ahli (20%) menyatakan produk agak terasa tepung kacang hijau. Produk dengan perlakuan 45%, sebanyak 3 orang panelis ahli (60%), menyatakan produk terasa tepung kacang hijau, sebanyak 1 orang panelis ahli (20%) menyatakan produk agak terasa tepung kacang hijau dan 1 orang panelis ahli (20%) menyatakan produk tidak terasa tepung kacang hijau.

Lampiran 4 Hasil Uji Validasi Substitusi Tepung Kacang Hijau Pada Kue Kering Kacang Hijau Dengan Persentase yang Berbeda

Aspek Penilaian	Persentase Substitusi Tepung Kacang Hijau Kupas	Panelis					Jumlah	Mean
		A1	A2	A3	A4	A5		
	15%	4	3	5	5	5	22	4,4
	30%	5	5	5	5	5	25	5
	45%	5	4	5	4	5	23	4,6
	15%	4	5	4	5	4	22	4,4
	30%	4	5	4	4	5	22	4,4
	45%	4	5	4	4	5	22	4,5
	15%	5	5	4	3	3	20	4
	30%	4	5	3	3	2	17	3,4
	45%	4	5	2	5	2	18	3,6
	15%	3	4	3	5	2	17	3,4
	30%	5	5	3	5	5	23	4,6
	45%	5	5	3	5	2	20	4

Kesimpulan :

Aspek	Hasil
Warna	Rata-rata ahli menyukai warna dengan persentase 30%
Aroma	Rata-rata ahli menyukai aroma dengan persentase 45%
Tekstur	Rata-rata ahli menyukai tekstur dengan persentase 15 %
Rasa	Rata-rata ahli menyukai rasa dengan persentase 30%

Lampiran 5 Hasil Perhitungan Data Keseluruhan dari Aspek Warna

Panelis	x			Rj			$\Sigma(x - \bar{x})^2$		
	15%	30%	45%	15%	30%	45%	15%	30%	45%
1	4	4	5	1.5	1.5	3	0.00	0.01	0.49
2	4	4	5	1.5	1.5	3	0.00	0.01	0.49
3	4	4	4	2	2	2	0.00	0.01	0.09
4	4	4	4	2	2	2	0.00	0.01	0.09
5	4	4	5	1.5	1.5	3	0.00	0.01	0.49
6	4	4	5	1.5	1.5	3	0.00	0.01	0.49
7	4	4	4	2	2	2	0.00	0.01	0.09
8	4	4	5	1.5	1.5	3	0.00	0.01	0.45
9	4	4	5	1.5	1.5	3	0.00	0.01	0.45
10	4	4	4	2	2	2	0.00	0.01	0.09
11	5	4	3	3	2	1	0.25	0.01	1.69
12	4	4	5	1.5	1.5	3	0.00	0.01	0.49
13	5	4	3	3	2	1	0.25	0.01	1.69
14	4	4	4	2	2	2	0.00	0.01	0.09
15	4	4	5	1.5	1.5	3	0.25	0.01	0.49
16	5	4	3	3	2	1	0.25	0.01	1.69
17	4	4	5	1.5	1.5	3	0.00	0.01	0.49
18	4	4	4	2	2	2	0.00	0.01	0.09
19	4	3	5	2	1	3	0.00	0.81	0.49
20	4	4	3	2.5	2.5	1	0.00	0.01	1.69
21	4	4	5	1.5	1.5	3	0.00	0.01	0.49
22	4	4	5	1.5	1.5	3	0.00	0.01	0.49
23	4	3	5	2	1	3	0.00	0.81	0.49
24	4	4	4	2	2	2	0.00	0.01	0.09
25	4	4	3	2.5	2.5	1	0.00	0.01	1.69
26	4	4	4	2	2	2	0.00	0.01	0.09
27	4	4	5	1.5	1.5	3	0.00	0.01	0.49
28	4	3	5	2	1	3	0.00	0.81	0.49
29	4	4	3	2.5	2.5	1	0.00	0.01	1.69
30	3	4	5	1	2	3	2.25	0.01	0.49
Jumlah	122	117	130	57.5	52.5	70	3.00	2.76	18.62
Mean	4.06	3.90	4.30	1.92	1.75	2.33	0.10	0.09	0.62
Median	4.5	4	4	2.25	1.75	2	0.25	0.01	1.09
Modus	4	4	5	1.5	1.5	3	0.00	0.01	0.49

Lampiran 6 Perhitungan Hasil Uji Daya Terima Konsumen Aspek Warna

Perhitungan Hasil Uji Daya Terima Konsumen Aspek Warna dengan Uji Friedman

Uji Friedman dengan jumlah panelis (n) = 30 orang, $k = 3$ perlakuan, $db = (k-1) = 3 - 1 = 2$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

$$\sum R_j = 180 ; k = 3 ; n = 30$$

$$\begin{aligned} \sum (R_j^2) &= (57,5^2) + (52,5^2) + (70^2) \\ &= 3.306,25 + 2.756,25 + 4.900 \\ &= 10.962,5 \end{aligned}$$

$$k = 3$$

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

$$x^2 = \frac{12}{30 \cdot 3 (3 + 1)} 10.962,5 - 3 \cdot 30 (3 + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{360} 10.962,5 - 360$$

$$x^2 = 5,41$$

$N = 30 ; k = 3 ; \alpha = 0,05 ; db = 3 - 1 = 2$ maka $x_{tabel}^2 = 5,99$

Karena $x_{hitung}^2 (5,41) < x_{tabel}^2 (5,99)$, maka H_a ditolak dan H_0 diterima sehingga tidak dilanjutkan ke Uji Tuckey.

Lampiran 7 Hasil Perhitungan Data Keseluruhan dari Aspek Rasa

Panelis	x			Rj			$\Sigma(x - \bar{x})^2$		
	15%	30%	45%	15%	30%	45%	15%	30%	45%
1	4	5	4	1.5	3	1.5	0.07	0.32	0.00
2	4	5	3	2	3	1	0.07	0.32	1.12
3	3	5	4	1	3	2	0.53	0.32	0.00
4	3	5	4	1	3	2	0.53	0.32	0.00
5	3	5	4	1	3	2	0.53	0.32	0.00
6	3	5	4	1	3	2	0.53	0.32	0.00
7	4	5	3	2	3	1	0.07	0.32	1.12
8	5	4	5	2.5	1	2.5	1.61	0.18	0.88
9	3	5	4	1	3	2	0.53	0.32	0.00
10	4	5	4	1.5	3	1.5	0.07	0.32	0.00
11	4	4	3	2.5	2.5	1	0.07	0.18	1.12
12	5	4	4	3	1.5	1.5	1.61	0.18	0.00
13	5	4	3	3	2	1	1.61	0.18	1.14
14	5	4	4	3	1.5	1.5	1.61	0.18	0.00
15	5	4	4	3	1.5	1.5	1.61	0.18	0.00
16	5	4	5	3	1.5	1.5	1.61	0.18	0.88
17	4	4	5	1.5	1.5	3	0.07	0.18	0.88
18	2	3	5	1	2	3	3.00	2.04	0.88
19	4	3	4	2.5	1	2.5	0.07	2.04	0.00
20	4	3	5	2	1	3	0.07	2.04	0.88
21	3	5	4	1	3	2	0.53	0.32	0.00
22	3	5	4	1	3	2	0.53	0.32	0.00
23	3	5	4	1	3	2	0.53	0.32	0.00
24	3	5	4	1	3	2	0.53	0.32	0.00
25	3	5	4	1	3	2	0.53	0.32	0.00
26	4	4	5	1.5	1.5	3	0.07	0.18	0.88
27	3	5	4	1	3	2	0.53	0.32	0.00
28	3	4	5	1	2	3	0.53	0.18	0.88
29	3	5	4	1	3	2	0.53	0.32	0.00
30	5	4	3	3	2	1	1.61	0.18	1.12
Jumlah	112	133	122	51.5	70.5	58	21.79	13.22	12.41
Mean	3.73	4.43	4.06	1.72	2.35	1.93	0.73	0.44	0.41
Median	5	4	4.5	3	1.5	1.5	1.61	0.18	0.44
Modus	3	5	4	1	3	2	0.53	0.32	0.00

Lampiran 8 Perhitungan Hasil Uji Daya Terima Konsumen Aspek Rasa

Perhitungan Hasil Uji Daya Terima Konsumen Aspek Rasa dengan Uji Friedman

Uji Friedman dengan jumlah panelis (n) = 30 orang, $k = 3$ perlakuan, $db = (k-1) = 3 - 1 = 2$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

$$\sum R_j = 180 ; k = 3 ; n = 30$$

$$\begin{aligned} \sum (R_j^2) &= (51,5^2) + (70,5^2) + (58^2) \\ &= 2.652,25 + 4.970,25 + 3.364 \\ &= 10.986,5 \end{aligned}$$

$$k = 3$$

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

$$x^2 = \frac{12}{30 \cdot 3 (3 + 1)} 10.986,5 - 3 \cdot 30 (3 + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{360} 10.986,5 - 360$$

$$x^2 = 6,21$$

$N = 30 ; k = 3 ; \alpha = 0,05 ; db = 3 - 1 = 2$ maka $x_{tabel}^2 = 5,99$

Karena $x_{hitung}^2 (6,21) > x_{tabel}^2 (5,99)$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak sehingga harus dilanjutkan ke Uji Tuckey.

Uji Tuckey

Karena terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering dalam aspek rasa, maka perlu dilanjutkan dengan analisis uji Tuckey untuk mengetahui mana saja perlakuan yang berbeda nyata.

$$\begin{aligned}\sum(x - \bar{x})^2 \text{ untuk A, B, dan C} &= 21,79 + 13,22 + 12,41 \\ &= 47,42\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Variasi total} &= \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{(NA-1)+(NB-1)+(NC-1)} \\ &= \frac{47,42}{3(30 - 1)} \\ &= \frac{47,42}{87} \\ &= 0,54\end{aligned}$$

Tabel Tuckey / Q_{tabel}

$$Q_{tabel} = Q_{0,05(30,3)} = 3,49$$

$$V_t = Qt \sqrt{\frac{\text{Variasi total}}{N}}$$

$$V_t = 3,49 \sqrt{\frac{0,54}{30}} = 0,46$$

Perbandingan ganda pasangan:

$$|A - B| = |3,73 - 4,43| = 0,7 > 0,46 = \text{berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |3,73 - 4,06| = 0,33 < 0,46 = \text{tidak berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |4,43 - 4,06| = 0,37 < 0,46 = \text{tidak berbeda nyata}$$

Lampiran 9 Hasil Perhitungan Data Keseluruhan dari Aspek Aroma

Panelis	X			R _j			$\sum(x - \bar{x})^2$		
	15%	30%	45%	15%	30%	45%	15%	30%	45%
1	4	5	4	1.5	3	1.5	0.02	0.36	0.00
2	4	4	4	2	2	2	0.02	0.16	0.00
3	4	4	4	2	2	2	0.02	0.16	0.00
4	4	4	4	2	2	2	0.02	0.16	0.00
5	4	4	4	2	2	2	0.02	0.16	0.00
6	4	4	4	2	2	2	0.02	0.16	0.00
7	4	4	4	2	2	2	0.02	0.16	0.00
8	4	5	4	1.5	3	1.5	0.02	0.36	0.00
9	4	5	4	1.5	3	1.5	0.02	0.36	0.00
10	4	4	4	2	2	2	0.02	0.16	0.00
11	4	5	3	2	3	1	0.02	0.36	1.00
12	4	5	3	2	3	1	0.02	0.36	1.00
13	4	5	3	2	3	1	0.02	0.36	1.00
14	4	3	3	3	1.5	1.5	0.02	1.96	1.00
15	5	4	4	3	1.5	1.5	0.67	0.16	0.00
16	4	5	3	2	3	1	0.02	0.36	1.00
17	4	4	5	1.5	1.5	3	0.03	0.16	1.00
18	5	5	5	2	2	2	0.67	0.36	1.00
19	5	4	3	3	2	1	0.67	0.16	1.00
20	4	5	4	1.5	3	1.5	0.02	0.36	0.00
21	4	4	5	1.5	1.5	3	0.02	0.16	1.00
22	4	4	5	1.5	1.5	3	0.02	0.16	1.00
23	5	4	3	3	2	1	0.67	0.16	1.00
24	4	4	5	1.5	1.5	3	0.02	0.16	1.00
25	4	5	4	1.5	3	1.5	0.02	0.36	0.00
26	5	5	5	2	2	2	0.67	0.36	1.00
27	4	4	5	1.5	1.5	3	0.02	0.16	1.00
28	4	5	3	2	3	1	0.02	0.36	1.00
29	4	5	4	1.5	3	1.5	0.02	0.36	0.00
30	4	4	5	1.5	1.5	3	0.02	0.16	1.00
Jumlah	125	132	120	58	67	55	3.85	9.2	16
Mean	4.17	4.4	4	1.93	2.23	1,83	0.13	0.30	0.53
Median	4.5	4.5	3.5	2.5	2.25	1.25	0.34	0.26	0.5
Modus	4	4	4	2	2&3	1.5	0.02	0.16	1,00

Lampiran 10 Perhitungan Hasil Uji Daya Terima Konsumen Aspek Aroma

Perhitungan Hasil Uji Daya Terima Konsumen Aspek Aroma dengan Uji Friedman

Uji Friedman dengan jumlah panelis (n) = 30 orang, $k = 3$ perlakuan, $db = (k-1) = 3 - 1 = 2$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

$$\sum R_j = 180 ; k = 3 ; n = 30$$

$$\begin{aligned} \sum (R_j^2) &= (58^2) + (67^2) + (55^2) \\ &= 3.364 + 4489 + 3.025 \\ &= 10.878 \end{aligned}$$

$$k = 3$$

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

$$x^2 = \frac{12}{30 \cdot 3 (3 + 1)} 10.878 - 3 \cdot 30 (3 + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{360} 10.823,25 - 360$$

$$x^2 = 2,6$$

$N = 30 ; k = 3 ; \alpha = 0,05 ; db = 3 - 1 = 2$ maka $x_{tabel}^2 = 5,99$

Karena $x_{hitung}^2 (2,6) < x_{tabel}^2 (5,99)$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga tidak dilanjutkan ke Uji Tuckey.

Lampiran 11 Hasil Perhitungan Data Keseluruhan dari Aspek Tekstur

Panelis	x			Rj			$\sum(x - \bar{x})^2$		
	15%	30%	45%	15%	30%	45%	15%	30%	45%
1	5	4	4	3	1.5	1.5	2.16	0.00	0.25
2	4	4	5	1.5	1.5	3	0.22	0.00	0.25
3	3	5	4	1	3	2	0.28	1.00	0.25
4	4	5	5	1	2.5	2.5	0.22	1.00	0.25
5	4	4	3	2.5	2.5	1	0.22	0.00	2.25
6	3	4	5	1	2	3	0.28	0.00	0.25
7	3	4	4	1	2.5	2.5	0.28	0.00	0.25
8	5	4	4	3	1.5	1.5	2.16	0.00	0.25
9	5	4	4	3	1.5	1.5	2.16	0.00	0.25
10	3	4	4	1	2.5	2.5	0.28	0.00	0.25
11	5	4	3	3	2	1	2.16	0.00	2.25
12	5	4	4	3	1.5	1.5	2.16	0.00	0.25
13	3	4	5	1	2	3	0.28	0.00	0.25
14	4	3	3	3	1.5	1.5	0.22	1.00	2.25
15	3	4	5	1	2	3	0.28	0.00	0.25
16	3	4	5	1	2	3	0.28	0.00	0.25
17	4	4	5	1.5	1.5	3	0.22	0.00	0.25
18	2	2	5	1.5	1.5	3	2.34	4.00	0.25
19	3	4	4	1	2.5	2.5	0.28	0.00	0.25
20	4	4	5	1.5	1.5	3	0.22	0.00	0.25
21	3	4	5	1	2	3	0.28	0.00	0.25
22	4	4	5	1.5	1.5	3	0.22	0.00	0.25
23	3	4	5	1	2	3	0.28	0.00	0.25
24	3	4	5	1	2	3	0.28	0.00	0.25
25	3	4	5	1	2	3	0.28	0.00	0.25
26	3	3	5	1.5	1.5	3	0.28	1.00	0.25
27	4	4	5	1.5	1.5	3	0.22	0.00	0.25
28	3	4	5	1	2	3	0.28	0.00	0.25
29	2	4	5	1	2	3	2.34	0.00	0.25
30	3	5	4	1	2	3	0.28	1.00	0.25
Jumlah	106	119	135	47	57.5	75.5	21.44	9.00	8.50
Mean	3.53	4.00	4.50	1.57	1.91	2.51	0.71	0.30	0.28
Median	3	4	5	1	2	3	0.28	0.00	0.25
Modus	3	4	5	1	2	3	0.28	0.00	0.25

Lampiran 12 Perhitungan Hasil Uji Daya Terima Konsumen Aspek Tekstur

Perhitungan Hasil Uji Daya Terima Konsumen Aspek Tekstur dengan Uji Friedman

Uji Friedman dengan jumlah panelis (n) = 30 orang, k = 3 perlakuan, $db = (k-1) = 3 - 1 = 2$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

$$\sum R_j = 180 ; k = 3 ; n = 30$$

$$\begin{aligned} \sum (R_j^2) &= (47^2) + (57,5^2) + (75,5^2) \\ &= 2.209 + 3.306,25 + 5.700,25 \\ &= 11.215,5 \end{aligned}$$

$$k = 3$$

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

$$x^2 = \frac{12}{30 \cdot 3 (3 + 1)} 11.215,5 - 3 \cdot 30 (3 + 1)$$

$$x^2 = \frac{12}{360} 11.215,5 - 360$$

$$x^2 = 13,85$$

$N = 30 ; k = 3 ; \alpha = 0,05 ; db = 3 - 1 = 2$ maka $x_{tabel}^2 = 5,99$

Karena $x_{hitung}^2 (13,85) > x_{tabel}^2 (5,99)$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak sehingga

harus dilanjutkan ke Uji Tuckey.

Uji Tuckey

Karena terdapat pengaruh substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan kue kering dalam aspek tekstur, maka perlu dilanjutkan dengan analisis uji Tuckey untuk mengetahui mana saja perlakuan yang berbeda nyata.

$$\begin{aligned}\sum(x - \bar{x})^2 \text{ untuk A, B, dan C} &= 21,44 + 9 + 8,5 \\ &= 38,94\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Variasi total} &= \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{(NA-1)+(NB-1)+(NC-1)} \\ &= \frac{38,94}{3(30 - 1)} \\ &= \frac{38,94}{87} \\ &= 0,44\end{aligned}$$

Tabel Tuckey / Q_{tabel}

$$Q_{tabel} = Q_{0,05(30,3)} = 3,49$$

$$V_t = Q_t \sqrt{\frac{\text{Variasi total}}{N}}$$

$$V_t = 3,49 \sqrt{\frac{0,44}{30}} = 0,42$$

Perbandingan ganda pasangan:

$$|A - B| = |3,53 - 4,00| = 0,47 > 0,42 = \text{berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |3,53 - 4,50| = 0,97 > 0,42 = \text{berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |4,00 - 4,50| = 0,5 > 0,42 = \text{berbeda nyata}$$

Lampiran 13 TABEL DISTRIBUSI χ^2

Chi-Square Distribution Table

df	$\chi^2_{.975}$	$\chi^2_{.950}$	$\chi^2_{.900}$	$\chi^2_{.100}$	$\chi^2_{.050}$	$\chi^2_{.025}$	$\chi^2_{.010}$	$\chi^2_{.005}$
1	0.001	0.004	0.016	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.051	0.103	0.211	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.216	0.352	0.584	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.484	0.711	1.064	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.831	1.145	1.610	9.236	11.070	12.833	15.086	16.750
6	1.237	1.635	2.204	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	1.690	2.167	2.833	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	2.180	2.733	3.490	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	2.700	3.325	4.168	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	3.247	3.940	4.865	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	3.816	4.575	5.578	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
12	4.404	5.226	6.304	18.549	21.026	23.337	26.217	28.300
13	5.009	5.892	7.042	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
14	5.629	6.571	7.790	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	6.262	7.261	8.547	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801
16	6.908	7.962	9.312	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267
17	7.564	8.672	10.085	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718
18	8.231	9.390	10.865	25.989	28.869	31.526	34.805	37.156
19	8.907	10.117	11.651	27.204	30.144	32.852	36.191	38.582
20	9.591	10.851	12.443	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997
21	10.283	11.591	13.240	29.615	32.671	35.479	38.932	41.401
22	10.982	12.338	14.041	30.813	33.924	36.781	40.289	42.796
23	11.689	13.091	14.848	32.007	35.172	38.076	41.638	44.181
24	12.401	13.848	15.659	33.196	36.415	39.364	42.980	45.559
25	13.120	14.611	16.473	34.382	37.652	40.646	44.314	46.928
26	13.844	15.379	17.292	35.563	38.885	41.923	45.642	48.290
27	14.573	16.151	18.114	36.741	40.113	43.195	46.963	49.645
28	15.308	16.928	18.939	37.916	41.337	44.461	48.278	50.993
29	16.047	17.708	19.768	39.087	42.557	45.722	49.588	52.336
30	16.791	18.493	20.599	40.256	43.773	46.979	50.892	53.672
40	24.433	26.509	29.051	51.805	55.758	59.342	63.691	66.766
50	32.357	34.764	37.689	63.167	67.505	71.420	76.154	79.490
60	40.482	43.188	46.459	74.397	79.082	83.298	88.379	91.952
70	48.758	51.739	55.329	85.527	90.531	95.023	100.425	104.215
80	57.153	60.391	64.278	96.578	101.879	106.629	112.329	116.321
90	65.647	69.126	73.291	107.565	113.145	118.136	124.116	128.299
100	74.222	77.929	82.358	118.498	124.342	129.561	135.807	140.169

Lampiran 14 TABEL Q SCORES

Table: Q scores for Tukey's method $\alpha = 0.05$

k df	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	18.0	27.0	32.8	37.1	40.4	43.1	45.4	47.4	49.1
2	6.08	8.33	9.80	10.88	11.73	12.43	13.03	13.54	13.99
3	4.50	5.91	6.82	7.50	8.04	8.48	8.85	9.18	9.46
4	3.93	5.04	5.76	6.29	6.71	7.05	7.35	7.60	7.83
5	3.64	4.60	5.22	5.67	6.03	6.33	6.58	6.80	6.99
6	3.46	4.34	4.90	5.30	5.63	5.90	6.12	6.32	6.49
7	3.34	4.16	4.68	5.06	5.36	5.61	5.82	6.00	6.16
8	3.26	4.04	4.53	4.89	5.17	5.40	5.60	5.77	5.92
9	3.20	3.95	4.41	4.76	5.02	5.24	5.43	5.59	5.74
10	3.15	3.88	4.33	4.65	4.91	5.12	5.30	5.46	5.60
11	3.11	3.82	4.26	4.57	4.82	5.03	5.20	5.35	5.49
12	3.08	3.77	4.20	4.51	4.75	4.95	5.12	5.27	5.39
13	3.06	3.73	4.15	4.45	4.69	4.88	5.05	5.19	5.32
14	3.03	3.70	4.11	4.41	4.64	4.83	4.99	5.13	5.25
15	3.01	3.67	4.08	4.37	4.59	4.78	4.94	5.08	5.20
16	3.00	3.65	4.05	4.33	4.56	4.74	4.90	5.03	5.15
17	2.98	3.63	4.02	4.30	4.52	4.70	4.86	4.99	5.11
18	2.97	3.61	4.00	4.28	4.49	4.67	4.82	4.96	5.07
19	2.96	3.59	3.98	4.25	4.47	4.65	4.79	4.92	5.04
20	2.95	3.58	3.96	4.23	4.45	4.62	4.77	4.90	5.01
24	2.92	3.53	3.90	4.17	4.37	4.54	4.68	4.81	4.92
30	2.89	3.49	3.85	4.10	4.30	4.46	4.60	4.72	4.82
40	2.86	3.44	3.79	4.04	4.23	4.39	4.52	4.63	4.73
60	2.83	3.40	3.74	3.98	4.16	4.31	4.44	4.55	4.65
120	2.80	3.36	3.68	3.92	4.10	4.24	4.36	4.47	4.56
∞	2.77	3.31	3.63	3.86	4.03	4.17	4.29	4.39	4.47

Lampiran 15 Label Sticker dan Packaging



Layanan Informasi:
Nardil Cookies
 PO BOX No. 210859
 Telepon: 021-998765
 E-mail: nardilcookies@gmail.com
 Website: www.nardilcookies.com
 ☎ : 085716855222
 @ : [nardil_cookies](https://www.instagram.com/nardil_cookies)
 f : [nardilcookies](https://www.facebook.com/nardilcookies)



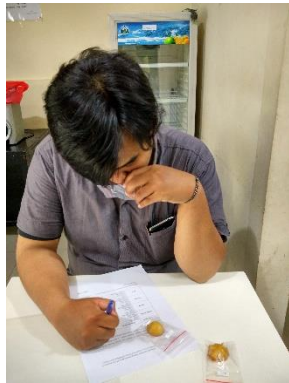
"Kue Kering Kacang Hijau terbuat dari tepung kacang hijau kupas yang diproses secara higienis".

Komposisi:
 Tepung Terigu, Tepung Kacang Hijau Kupas, Tepung Maizena, Mentega, Gula, Telur dan Susu Bubuk

Baik digunakan sebelum: Juni 2018
Kode Produksi: 89846A829K00



Lampiran 16 Dokumentasi Uji Hedonik



Lampiran 17 Perhitungan Harga Jual

Food Cost Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau 45%

No	Nama Bahan	Satuan		Total
		Gr	Harga	
1	Tepung terigu	165	Rp.12.000	Rp. 2.000
2	Tepung maizena	20	Rp.18.000	Rp. 1.000
3	Mentega	250	Rp.30.000	Rp. 8.000
4	Gula halus	75	Rp. 5.000	Rp. 3.000
5	Kuning telur	13	Rp.22.000	Rp. 2.000
6	Susu bubuk	15	Rp. 4.000	Rp. 2.000
7	Kacang hijau kupas	180	Rp.30.000	Rp. 5.000
8	Gula pasir	100	Rp.15.000	Rp. 2.000
9	Tepung kacang hijau		Rp.35.000	Rp. 4.000
Total				Rp.29.000

Hasil 300gr = 673 gr adonan tart : @8gr = 84

280 gr pasta kacang hijau : @3gr = 93

@11gr 1 buah kue kering kacang hijau

1 toples kemasan berukuran 175gr

175gr : 11gr = 15,9 dibulatkan 16 buah dalam 1 toples kemasan

84 buah : 16 buah = 5,25 (5 toples dalam satu resep)

Harga kemasan dan label = Rp. 2000 + Rp. 1.000

= Rp. 3.000 x 5

Total harga bahan = Rp. 29.000 + Rp. 15.000

= Rp. 44.000

1. Harga Jual Penghitungan Konvensional

Harga jual = $100/60 \times \text{Rp. } 44.000 = \text{Rp. } 74.000$

Harga jual per kemasan = $\text{Rp. } 74.000/5$

= Rp. 14.800 dibulatkan menjadi Rp. 15.000

2. Laba Kotor = Harga jual – Food Cost

= Rp. 75.000 – Rp. 44.000 = Rp. 31.000

3. Laba Bersih

Biaya Umum (5% dari laba kotor) = $5/100 \times \text{Rp. } 31.000 = \text{Rp. } 1.550$

Penyusutan Alat (5% dari laba kotor) = $5/100 \times \text{Rp. } 31.000 = \text{Rp. } 1.550$

Upah Buruh (30% dari laba kotor) = $30/100 \times \text{Rp. } 31.000 = \text{Rp. } 9.300$

Jumlah = $\text{Rp. } 1.550 + \text{Rp. } 1.550 + \text{Rp. } 9.300$

= Rp. 12.400

Lab Bersih = LK – (BU + PA + UB)

= $\text{Rp. } 31.000 - \text{Rp. } 12.400$

= **Rp. 18.600**

Lampiran 18 Hasil Kue Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau



Hasil Kue Kering Substitusi 15%



Hasil Kue Kering Substitusi 30%



Hasil Kue Kering Substitusi 45%

Data Pribadi

Nama	: Nur Fadhilah
Tempat Lahir	: Jakarta, Indonesia
Tanggal Lahir	: 14 Maret 1995
Status	: Belum Kawin
Jenis Kelamin	: Perempuan
Tinggi/Berat Badan	: 160 cm / 72 kg
Kebangsaan	: Indonesia
Agama	: Islam
Alamat	: Jl. Pemuda II Rt 008/ Rw 09 No: 60 Srengseng
Phone	Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan
E-Mail	: 085716855222
	: dilaunj@gmail.com



Latar Belakang Pendidikan

2001 – 2007	SDN Sresngseng Sawah 17 Pagi
2007 – 2010	SMP PGRI 3 Jakarta Selatan
2010 - 2013	SMAN 97 Jakarta Selatan
2013 – 2018	Pendidikan Vokasi Seni Kuliner Universitas Negeri Jakarta (S1)

Pengalaman Kerja

2016 Magang Di Rumah Makan Pondok Laras (Bagian Cook dan Waitress)
