



**EKSPERIMAN PENGARUH KOMPOSIT TEPUNG JAGUNG  
KUNING (ZEA MAYS) DAN TERIGU TERHADAP KUALITAS  
DAN KANDUNGAN BETA CAROTEN COOKIES**

**SKRIPSI**

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

**Oleh**

**Baihaqi Rosyad**

**NIM.5401413088**

**PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA**

**PRODI PENDIDIKAN TATA BOGA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2020**

## PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “EKSPERIMAN PENGARUH KOMPOSIT TEPUNG JAGUNG (ZEA MAYS) DAN TERIGU TERHADAP KUALITAS DAN KANDUNGAN BETA CAROTEN COOKIES ” telah dipertahankan didepan Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik Unnes pada tanggal

Oleh

Nama : Baihaqi Rosyad

NIM : 5401413088

Ketua Panitia



Dra. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd

NIP. 196805271993032010

Sekretaris Ujian

Dr. Muh Fakhrihan Naam, S. Sn., M. Sn

NIP. 196211111987022001

Dosen Penguji I

Dra. Rosidah, M.Si

NIP. 196002221988032001

Dosen Penguji II

Pudji Astuti, S.Pd.,M.Pd

NIP. 197105031999032002

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Bambang Sugeng S, M.T

NIP. 196511281990031002

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik UNNES



Dr. Nur Qudus, M. T

NIP. 196911301994031001

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Baihaqi Rosyad

NIM : 5401413088

Program Studi : Pendidikan Tata Boga, S1

Judul : Eksperimen pengaruh komposit tepung jagung ( Zea Mays) dan terigu terhadap kualitas dan kandungan beta caroten cookies

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Program Studi PKK Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Semarang,  
Pembimbing



DR. Ir. H. Bambang Sugeng Suryatna, M.T.  
NIP.196812111994032003



## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang berjudul “Eksperimen pengaruh komposit tepung jagung ( Zea Mays) dan terigu terhadap kualitas dan kandungan beta caroten cookies” disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing dan masukan saran dari tim penguji.
2. Sumber informasi ataupun kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan tersebut disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini.
3. Skripsi ini disusun bukan orang lain, dan tidak menjiplak karya orang lain, baik seluruhan maupun sebagian.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Semarang, Desember 2019



Baihaqi Rosyad  
NIM.5401413088

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

**MOTTO** : “kebiasaan adalah kualitas jiwa”

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak Harun Heru dan Ibu Wasiatun Naimah yang selalu mendukung, mendoakan dan tidak pernah menyerah memberikan yang terbaik untuk saya.
2. Saudara - saudara saya Atsna, Bafi, Heba ada dan sangatsaya sayangi.
3. Untuk istriku tercinta atas dukungan secara mental
4. Sahabat - sahabat saya Waluyo, Fajar, Gogon, Ozi, Kang Naban, Ucup, Burhan, Amin,Linda Rahmawati. Apip. Umar dan yang lainnya atas doa, dukungan dan kebersamaan.
5. Teman – teman selama pondok pesantren Az-Zuhri disemarang.
6. Teman – teman angkatan 2013.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Eksperimen pengaruh komposit tepung jagung ( Zea Mays) dan terigu terhadap kualitas dan kandungan beta caroten cookies”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Konsentrasi Tata Boga.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak menerima bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada:

1. Dr. Nur Qudus, M.T, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
2. Dra. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd, Ketua Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, yang telah memberikan izin dan waktu dalam pelaksanaan skripsi ini.
3. Dr. Ir. Bambang Sugeng S, M.T, selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan masukan padapenulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dra rosidah M,si Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji serta memberi bimbingan, arahan dan masukan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Pudji Astuti, S.Pd.,M.Pd, sebagai dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji serta memberi bimbingan, arahan dan masukan pada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan semangat hingga selesainya skripsi ini.

Penulis berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dan perkembangan pendidikan pada umumnya.

Semarang, 5 Desember 2019

Penulis

Baihaqi Rosyad

## ABSTRAK

Baihaqi Rosyad, 2019. “Eksperimen pengaruh komposit tepung jagung (*Zea Mays*) dan terigu terhadap kualitas dan kandungan beta caroten cookies “. Skripsi, Jurusan PKK Konsentrasi Tata Boga, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Dosen pembimbing bambang sugeng suryatna .

Cookis adalah kue kering yang terbuat dari tepung terigu, telur, margarin dan gula. Ciri khas cookis jagung adalah berbentuk bulat pipih, berwarna kuning keemasan, aroma khas cookis jagung yang didapat dari bahan yang digunakan, teksturnya renyah, rasa yang manis, dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama. Dalam penelitian ini tepung terigu dengan tepung jagung kuning yang melalui metode basah dan lolos mesh 100. Karena tekstur tepung jagung tidak sama dengan tepung terigu yaitu lebih kasar. Tujuan penelitian (1) untuk mengetahui pengaruh kualitas cookis jagung tepung jagung kuning dilihat dari aspek warna, rasa, tekstur, aroma (2) untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap cookis jagung tepung jagung hasil eksperimen (3) untuk mengetahui Beta caroten pada cookis jagung hasil eksperimen

Metode pengumpulan data menggunakan penelitian subyektif untuk pengujian indrawi dan uji kesukaan dan penilaian obyektif dilakukan dengan pengujian spektropometri terhadap kandungan beta karoten. Alat pengumpul data pada penelitian ini adalah panelis agak terlatih untuk mengetahui pengaruh kualitas cookis jagung tepung jagung kuning ditinjau dari aspek warna, rasa, tekstur, aroma, dan panelis tidak terlatih untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap cookis jagung tepung jagung kuning. Analisis data uji indrawi menggunakan analisis klasifikasi tunggal, sedangkan uji kesukaan menggunakan deskriptive presentase. Hasil analisis menunjukkan pengaruh kualitas cookis tepung jagung kuning indikator warna, rasa, tekstur, aroma, Nilai kesukaan tertinggi pada sampel cookis jagung A3 dan terendah pada sampel cookis jagung A1. Sampel cookies memiliki kandungan beta karoten paling tinggi diantara sampel lainnya yaitu 20.225 mg, sampel A1 cookies (prosentase tepung jagung 100% ) . A2 (prosentase tepung jagung 75% ) memiliki kandungan beta

karoten 18.236 mg di urutan kedua, kemudian sampel cookies A3 (prosentase tepung jagung 50%) memiliki kandungan beta karoten 16.227 dan terakhir sampel cookies A4 (prosentase tepung jagung 25%) memiliki kandungan beta karoten 14.207

Simpulan penelitian (1) ada pengaruh kualitas cookis jagung tepung jagung kuning dengan penggunaan prosentase tepung yang berbeda dilihat dari indikator warna, rasa, tekstur kekerasan, aroma,. (2) kualitas terbaik cookis jagung hasil eksperimen yaitu pada sampel cookis jagung A4. (3) kandungan beta karoten pada sampel cookis jagung A1 memiliki kandungan beta karoten paling tinggi diantara sampel lainnya yaitu 20.225 mg (4) tingkat kesukaan masyarakat terhadap cookis jagung A4 adalah paling tinggi dan termasuk dalam kriteria sangat suka. Saran dari penelitian ini adalah (5) perlu adanya penelitian lanjutan mengenai pengujian umur simpan cookis jagung tepung jagung dengan penambahan lemak agar diketahui waktu konsumsi yang diperbolehkan.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>I</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING.....</b>	<b>II</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>II</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>IV</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>V</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>VI</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>VII</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>IX</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>XII</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. LATAR BELAKANG .....	1
1.2. PEMBATASAN MASALAH.....	9
1.3. RUMUSAN MASALAH .....	6
1.4. TUJUAN PENELITIAN .....	7
1.5. MANFAAT PENELITIAN .....	7
1.6. PENEGASAN ISTILAH .....	8
<b>BAB II.....</b>	<b>9</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>10</b>
2.1. TINJAUAN UMUM COOKIES .....	10
2.2. KRITERIA COOKIES YANG BAIK.....	10
2.2.1. Sifat-sifat Fisik Cookies.....	10
2.2.2. Syarat Mutu SNI cookies.....	13
2.2.3. Bahan Pembuatan cookies .....	14
2.2.4. Peralatan yang Digunakan dalam Pembuatan cookies .....	17
2.2.5. Proses Pembuatan cookies.....	20
2.2.6. Resep cookies.....	25
2.2.7. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses Pembuatan Cookies.....	25
2.3. TINJAUAN TENTANG JAGUNG .....	26
2.4. TEPUNG JAGUNG KUNING .....	28

2.5. TINJAUAN UMUM TEPUNG TERIGU .....	33
2.6. TINJAUAN UMUM BETA KAROTEN .....	35
2.7. KERANGKA BERFIKIR .....	39
2.8. HIPOTESIS .....	41
BAB III .....	42
METODOLOGI PENELITIAN .....	42
3.1 METODE PENENTUAN OBJEK PENELITIAN .....	42
3.1.1 Objek Penelitian .....	42
3.1.2 Variabel Penelitian .....	42
3.2. METODE PENDEKATAN PENELITIAN .....	45
3.2.1 Desain Eksperimen .....	45
3.2.2 Pelaksanaan Eksperimen .....	49
3.3 METODE PENGUMPULAN DATA .....	54
3.3.1 Penilaian Subjektif .....	55
3.3.2 Penilaian Objektif .....	57
3.4 ALAT PENGUMPUL DATA .....	58
3.4.1 Panelis Agak Terlatih .....	58
3.4.2 Panelis Tidak Terlatih .....	62
3.5 METODE ANALISIS DATA .....	63
3.5.1 Analisis Varian .....	65
3.5.2 Uji Tukey .....	67
3.5.3 Analisis Data Uji Inderawi .....	67
3.5.4 Analisis Deskriptif Prosentase .....	70
3.5.5 Analisis Beta Karoten .....	72
BAB IV .....	73
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	73
4.1 HASIL PENELITIAN .....	73
4.1.1 Data Hasil Penilaian Uji Indrawi Kualitas Cookies tepung jagung .....	73
4.1.2 Data Keseluruhan Hasil Penilaian Kualitas Cookies tepung jagung .....	83
4.1.3 Analisis Varian Klasifikasi Kualitas Cookies Hasil Eksperimen Berdasarkan Aspek Rasa, Warna, Aroma, Tekstur. ....	84

4.1.4 Hasil Uji Tukey.....	85
4.1.5 Hasil Analisis Data Kandungan B-karoten Cookies tepung jagung .....	88
4.1.6 Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat terhadap Cookies Tepung Jagung.....	89
4.2 PEMBAHASAN .....	91
4.2.1 Pembahasan Hasil Analisis Data Eksperimen Pembuatan Cookies tepung jagung . .....	91
4.2.2 Hasil Analisis Kandungan Beta Karoten Cookies Hasil Eksperimen ...	97
4.2.3 Pembahasan Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat Terhadap Cookies Hasil Eksperimen. ....	98
BAB 5 .....	101
PENUTUP.....	101
5.1 SIMPULAN .....	101
5.2 SARAN .....	102
DAFTAR PUSTAKA .....	103
LAMPIRAN.....	109

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel 2.1 Kriteria Syarat Mutu Biskuit menurut SNI 01-2973 1992.	12
Tabel 2.2 Syarat Mutu Kue Kering menurut SNI 01-2973-1992.....	13
Tabel 2.4 Kandungan Gizi Telur Ayam (per 100 g) .....	15
Tabel 2.5 SNI Telur Ayam Konsumsi Berdasarkan Fisik Menurut SNI 926-2008 .....	16
Tabel 2.6 Formula Pembuatan <i>cookies</i> pada Buku Mata Kuliah <i>Pastry</i> di Jurusan Tata Boga 27	
Tabel 2.7 Klasifikasi tanaman jagung .....	30
Tabel. 2.8 Komposisi Kandungan Gizi Tepung Jagung dan Tepung Terigu .....	35
Tabel 3.1 Bahan Pembuatan <i>Cookies</i> Komposit Tepung jagung .....	53
Tabel 3.2. Alat yang digunakan pada pembuatan <i>cookies</i> .....	54
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Uji Inderawi .....	59
Tabel 3.4 Rumus Uji <i>Bartlett</i> .....	67
Tabel 3.5 Rumus Analisis Varian .....	69
Tabel 3.6 Interval Kelas Rerata dan Kriteria Uji Inderawi .....	72
Tabel 3.7 Interval dan Kriteria Kesukaan .....	75
Tabel 4.1 Data Hasil Penilaian Kualitas Cookies tepung jagung pada Indikator Rasa .....	77
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Kualitas Cookies tepung jagung pada Indikator Warna.....	78
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Kualitas Cookies tepung jagung pada Indikator Aroma .....	80
Tabel 4.4. Data Hasil Penilaian Kualitas Cookies tepung jagung pada Indikator Tekstur .....	82

Tabel 4.7 Data Keseluruhan Hasil Penilaian Uji Indrawi .....	84
Tabel 4.8 Analisis Varian Klasifikasi Tunggal Aspek Rasa .....	85
Tabel 4.9 Analisis Varian Klasifikasi Tunggal Aspek Warna .....	86
Tabel 4.10 Analisis Varian Klasifikasi Tunggal Aspek Aroma.....	87
Tabel 4.11 Analisis Varian Klasifikasi Tunggal Aspek Tekstu.....	88
Tabel 4.14 Analisis Varian Klasifikasi Tunggal Keseluruhan Indikator .....	89
Tabel 4.15 Perbandingan Antar Sampel pada Aspek Rasa .....	90
Tabel 4.16 Hasil Perbandingan Antar Sampel Pada Aspek Rasa .....	90
Tabel 4.17 Perbandingan Antar Sampel Pada Aspek Warna.....	91
Tabel 4.18 Hasil Perbandingan Antar Sampel Pada Aspek Warna .....	91
Tabel 4.19 Perbandingan antar Sampel pada Aspek Aroma.....	92
Tabel 4.20 Hasil Perbandingan antar Sampel pada Aspek Aroma .....	92
Tabel 4.21 Perbandingan antar Sampel pada Aspek Tekstu .....	93
Tabel 4.22 Hasil Perbandingan antar Sampel pada Aspek Tekstur .....	93
Tabel 2.23 Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat terhadap Cookies tepung jagung .....	94
Tabel 4.24 Hasil Analisis Data Kandungan Betakaroten Cookies Hasil Eksperimen .....	102

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang terkenal dengan negara yang ragam akan etnis budaya. Disamping itu, Indonesia memiliki banyak jajaran gunung berapi yang menyebabkan tanah subur yang menjadi faktor utama dalam beragamanya dan pesatnya perkembangan pertanian Indonesia. Dari segi agrikultural, Indonesia menghasilkan hasil pangan yang beragam dan penghasil makanan pendukung seperti rempah-rempah. Selain itu, terdapat sisi lain dari masyarakat Indonesia dengan kegemarannya dalam mengkonsumsi makanan ringan dan kue.

Cookies merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat (BSN, 1992). Sedangkan menurut Smith (1972), cookies merupakan kue kering yang renyah, tipis, datar (gepeng) dan biasanya berukuran kecil. Cookies dalam pengertian umum merupakan adonan panggang dengan bahan dasar tepung terigu, gula, telur dan lemak (Faridah, 2008:299).

Kualitas cookies juga tergantung dari bahan yang digunakan. Pembuatan cookies akan berhasil sesuai dengan kriteria apabila bahan yang digunakan bermutu tinggi, proses pencampuran adonan dan metode pembuatannya benar, serta lama pembakaran dan temperaturnya tepat. Menurut BSN (1992),

Kriteria cookies yaitu warna kuning keemasan atau sesuai dengan warna bahan, tekstur renyah (rapuh), aroma harum, rasa manis ditimbulkan dari



penggunaan gula dan juga dari karakteristik rasa bahan yang digunakan. Berdasarkan data statistik konsumsi pangan pada tahun 2015, dalam rentang tahun 2011 hingga 2015, konsumsi kue kering, cookies, semprong dan egg roll mengalami peningkatan yang signifikan pada kurun waktu 5 tahun tersebut. Rata-rata pertumbuhannya adalah 24,22 % yang cukup besar jika dibanding konsumsi pangan lain seperti pada konsumsi produk roti dan kue basah (industri.bisnis.com). Seiring berkembangnya waktu, konsumen mulai memperhatikan kandungan gizi dan manfaat pada produk pangan yang dikonsumsi. Tidak hanya mengedepankan rasa yang lezat saja, tetapi konsumen mulai sadar akan kandungan gizi dan bahan tambahan yang digunakan pada produk pangan yang dikonsumsi. Berdasarkan kesadaran tersebut banyak bermunculan inovasi produk pangan yang praktis, siap santap, memiliki rasa yang lezat dan tetap memiliki kandungan gizi yang baik.

Salah satu bahan dasar pembuatan cookies adalah tepung terigu. Menurut Matz (1972), tepung terigu merupakan tepung yang diperoleh dari biji gandum (*Triticum vulgare*) yang digiling. Keistimewaan tepung terigu jika dibanding dengan sereal lain adalah kemampuannya dalam membentuk gluten pada adonan memiliki sifat elastis atau lentur sehingga tidak mudah hancur pada proses pencetakan dan pemasakan. Kandungan tersebut membuat adonan mampu dibuat lembaran, digiling, ataupun dibuat mengembang (Pomeranz and Meloan, 1971).

Konsumsi tepung terigu yang cukup tinggi di masyarakat Indonesia dan mengingat tepung terigu merupakan komoditas ekspor dari negara-negara penghasil gandum (Dinas Pertanian. Statistik konsumsi pangan), perlu adanya

inovasi produk pangan yang mengganti sebagian tepung terigu atau bahkan mengurangi penggunaan tepung terigu. Penggunaan tepung terigu dapat diganti sebagian dengan bahan lain yang kandungan gizi dan sifat fisiknya tidak jauh berbeda dengan tepung terigu. Tepung terigu yang digunakan adalah tepung terigu yang memiliki kandungan gluten rendah. Kandungan gizi tepung terigu meliputi 332 kal kalori, 9,61 g protein, 1,95 g lemak, 74,48 g karbohidrat, 12,42 g air, 323 mg fosfor, 33 mg kalsium, 3,71 mg besi, 9 IU vitamin A.

Dalam rangka melakukan penganeragaman makanan perlu adanya langkah diversifikasi pangan. Dalam penelitian ini akan mencoba dilakukannya diversifikasi produk cookies. Karena, produk pangan yang menggunakan bahan baku tepung terigu atau gandum berupa cookies ini, dapat menjadi kesempatan untuk mengurangi konsumsi terigu dengan cara mengganti tepung selain gandum. Jagung (*Zea mays*) merupakan salah satu bahan pangan lokal yang cukup melimpah di Indonesia. Penggunaan jagung dalam industri olahan pangan salah satunya dijadikan sebagai bahan pangan setengah jadi yaitu berupa tepung jagung. Salah satu varietas jagung yang bisa dijadikan tepung adalah jagung kuning varietas hibrida yang termasuk dalam klasifikasi jagung mutiara atau flint corn (Moeljaningsih, 2011:31). Tepung jagung tersebut dihasilkan dari biji jagung kuning yang dipipil. Keunggulan jagung kuning dibandingkan dengan serelia lainnya yaitu mengandung karotenoid berkisar antara 6,4 – 11,3 µg/g, 22% beta karoten dan 51% xantofil (Aini, 2013). Beta karoten pada jagung kuning merupakan provitamin A yang apabila dalam tubuh berubah menjadi vitamin A (Kristianingrum, 2010). Jika dibandingkan dengan tepung terigu atau gandum,

kandungan vitamin A pada tepung jagung kuning adalah 510  $\mu\text{g}$  sedangkan tepung terigu atau gandum adalah 9  $\mu\text{g}$  (TKPI, 2009). Senyawa beta karoten yang merupakan aktivitas vitamin A dapat memperlambat penuaan, menambah kekebalan, mengantisipasi kanker, penyakit jantung, stroke, katarak, sengatan matahari dan gangguan otot (Suarni dan Yasin, 2011).

Selain itu jagung mengandung serat pangan (dietary fiber) dengan Indeks Glikemik relatif rendah dibanding beras. Serat pangan dapat meningkatkan fungsi saluran cerna, menghindari berbagai penyakit degeneratif seperti diabetes militus dan penyakit kardiovaskuler (Suarni dan Yasin, 2011). Kandungan serat kasar pada tepung jagung lebih tinggi yaitu 4,24% jika dibandingkan tepung terigu 1,92% (Ambarsari, 2015:5). Tepung jagung kuning merupakan tepung yang dihasilkan dari biji jagung kuning yang kering melalui proses penggilingan, yang berbentuk bubuk, berwarna cerah, mudah larut dalam air dan biasa digunakan sebagai pemer kaya serat pada produk pangan, menambah daya serap air dan lemak, serta membuat tekstur makanan lebih baik (Budiman, 2012:47).

Pemanfaatan tepung jagung dalam olahan pangan di masyarakat masih terbatas produk pabrikan seperti corn flake, chiki dan emping jagung (Moeljaningsih, 2011). Produk olahan basah seperti cake, roti dan kue kering (cookies) masih belum diproduksi dipasaran. Tepung jagung dengan metode kering bila digunakan dalam pembuatan produk makanan akan mempengaruhi tekstur produk yang dihasilkan yaitu kasar dan seret, sehingga perlu ditingkatkan kualitasnya. Untuk meningkatkan kualitas tekstur tepung jagung yang lunak dan memiliki mutu kunyah yang baik yaitu dengan cara metode basah. Pembuatan tepung jagung

dengan metode basah adalah tepung jagung kuning yang dihasilkan dari biji jagung dengan cara disosoh (dihilangkan kulit luarnya) direndam dengan air atau larutan kapur, kemudian ditiriskan, dihaluskan, dikeringkan hingga kadar air sekitar 10%, untuk selanjutnya diayak hingga diperoleh produk tepung dengan tingkat kehalusan yang diinginkan (Ambarsari, 2015:13).

Penelitian menggunakan metode basah juga pernah dilakukan Rosidah dkk (2015) dalam pembuatan roti manis komposit tepung jagung 25%, lama perendaman jagung yaitu 48 jam. Hasil penelitian tersebut menunjukkan tepung jagung memiliki tekstur yang lunak dengan lolos saringan 80 mesh namun kecerahan warna tepung berkurang (kuning pucat). Perubahan warna tersebut terjadi karena adanya peluruhan warna pada jagung yang direndam selama 2 hari dan setiap hari airnya diganti, sehingga terjadi peluruhan warna yang berulang selama 2 hari.

Penelitian lain pembuatan tepung jagung kuning menggunakan metode basah juga pernah dilakukan oleh Prana (2014) dalam pembuatan biskuit dengan penggunaan tepung jagung kuning yaitu 60%, 70%, dan 80% dengan lama perendaman 3 jam. Hasil penelitian tersebut menunjukkan tepung jagung kuning memiliki tekstur yang sedikit halus dengan lolos saringan 100 mesh. Dari hasil uji inderawi secara keseluruhan bahwa biskuit berbahan dasar tepung jagung kuning 60% adalah sampel biskuit terbaik, untuk sampel biskuit dengan bahan dasar tepung jagung kuning 70% dan 80% memiliki tekstur yang masih sedikit keras.

Dalam penelitian ini, peneliti akan membuat percobaan pembuatan cookies yang berasal dari tepung jagung kuning yang selanjutnya akan

diaplikasikan dengan jumlah persentase 100% 75% 50% dan 25%. Untuk mengetahui aspek tekstur, rasa, warna dan aroma serta penerimaan masyarakat terhadap cookies hasil eksperimen, maka perlu diuji lebih lanjut dengan uji inderawi dan organoleptik. Dan karena kandungan vitamin A tepung jagung lebih tinggi dibandingkan dengan tepung gandum maka juga akan dilakukan penelitian kandungan beta karoten dalam produk cookies di lab Biologi UNNES.

Berdasarkan uraian di atas peneliti akan mengangkat penelitian dalam bentuk skripsi dengan judul “EKSPERIMAN PENGARUH KOMPOSIT TEPUNG JAGUNG ( ZEA MAYS) DAN TERIGU TERHADAP KUALITAS DAN KANDUNGAN BETA CAROTEN COOKIES.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Apakah ada pengaruh kualitas inderawi dari cookies komposit tepung jagung dengan persentase penggunaan tepung jagung sebesar 100% 75%, 50%, 25% ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur dan rasa?
2. Bagaimana tingkat kesukaan masyarakat terhadap cookies komposit tepung jagung sebesar 100% 75%. 50%, 25% ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa?
3. Berapakan kandungan beta karoten yang terkandung dalam cookies komposit tepung jagung ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan:

1. Mengetahui pengaruh kualitas inderawi dari cookies komposit tepung jagung sebesar 100% 75%, 50%, 25% ditinjau dari aspek warna, tekstur, aroma dan rasa.
2. Mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap cookies komposit tepung jagung.
3. Mengetahui nilai gizi beta karoten yang terkandung dalam cookies komposit tepung jagung.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

#### **1. Bagi Mahasiswa**

Memperluas cakrawala pengetahuan dan sebagai informasi dalam mendukung studi khususnya Prodi Pendidikan Tata Boga dalam pemanfaatan tepung terigu yang dikompositkan dengan tepung jagung pada pembuatan cookies.

#### **2. Bagi Perguruan Tinggi**

Dapat digunakan sebagai referensi bagi mahasiswa di perpustakaan jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik dan Perpustakaan Pusat Universitas Negeri Semarang.

#### **3. Bagi Masyarakat**

Memberikan wawasan dan pengetahuan kepada masyarakat tentang pemanfaatan tepung jagung sebagai bahan pembuatan cookies.



### **1.5. Penegasan Istilah**

Penegasan istilah dimaksudkan supaya tidak terjadi pengertian yang menyimpang dari pemahaman tentang judul penelitian “EKSPERIMAN PENGARUH KOMPOSIT TEPUNG JAGUNG ( ZEA MAYS) DAN TERIGU TERHADAP KUALITAS DAN KANDUNGAN BETA CAROTEN COOKIES.” Oleh karena itu peneliti membatasi ruang lingkup objek penelitian, penegasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### **1. komposit**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, komposit memiliki makna penggantian, jadi komposit merupakan penggantian sebagian. Dalam penelitian ini yang dimaksud komposit adalah penggantian sebagian tepung terigu dengan tepung jagung pada pembuatan cookies dengan prosentase tepung jagung sebesar 100% 75%, 50%, dan 25%.

#### **2. Tepung Jagung kuning**

Tepung jagung kuning adalah tepung yang diperoleh dari biji jagung kuning melalui proses penggilingan dan berbentuk bubuk. Pembuatan tepung jagung kuning dalam penelitian ini dihasilkan dari biji jagung kuning varietas hibrida dengan proses pembuatan tepung menggunakan metode basah. Pembuatan tepung jagung kuning dengan metode basah merupakan hasil olahan dari biji jagung kuning yang direndam pada air, kemudian digiling menjadi butiran bubuk menggunakan mesin penepung. Pada penelitian kali ini proses pembuatan tepung jagung dengan menggunakan metode basah dan lolos 100 mesh.

### 3. Cookies

Menurut SNI 01-2973-1992, cookies merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relative renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat (BSN, 1992:1). Dalam penelitian ini cookies yang dimaksud merupakan cookies yang dibuat dari tepung berkomposit antara 100% 75% 50% dan 25%.

#### **1.6. Pembatasan Masalah**

Penelitian ini merupakan penelitian untuk bidang Tata Boga. Oleh sebab itu dalam penelitian ini permasalahan dibatasi khususnya tentang pastry karena kue kering atau cookies termasuk dalam kategori pastry.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tinjauan Umum *Cookies***

Menurut SNI 01-2973-1992, *cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat (BSN, 1992:1). *cookies* adalah produk makanan yang dikeringkan dengan cara dioven, terbuat dari tepung terigu, gula, dan lemak atau margarin atau bisa juga dengan mentega dengan kadar air kurang dari 4% dan dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama (Paran, 2009). *cookies* dapat dihidangkan dalam berbagai kesempatan seperti pada acara pernikahan, menjamu tamu dan juga sebagai teman minum teh ataupun kopi, serta sering dijadikan sebagai buah tangan atau oleh-oleh bila mengunjungi kerabat ataupun saudara. *cookies* merupakan makanan modern yang banyak dijumpai di pasaran, teksturnya yang renyah dan rasanya yang manis membuat *cookies* populer dikalangan masyarakat (Faridi 1994:5).

#### **2.2. Kriteria *Cookies* Yang Baik**

##### **2.2.1. Sifat-sifat Fisik *Cookies***

Sifat-sifat fisik memegang peranan sangat penting dalam pengawasan dan standarisasi produk karena sifat fisik lebih mudah dan lebih cepat dikenali atau diukur dibandingkan dengan sifat kimia dan mikrobiologi. Sifat-sifat fisik yang penting dalam pengawasan mutu dapat dikelompokkan menjadi sifat morfologi, sifat spektral, sifat termal dan reologi (Soekarto,1990 dalam Belinda 2009:18). Sifat morfologi dikenali

dengan pengamatan visual (organoleptik) atau dengan alat (secara objektif). Sifat morfologi yang penting dalam pengawasan mutu adalah bentuk, ukuran, sifat permukaan, susunan dan warna. Tekstur pangan adalah sifat fisik yang berasal dari struktur pangan dan berhubungan dengan perubahan bentuk, pemecahan, dan aliran karena gaya yang diberikan (sifat reologi) dan diukur secara subjektif dengan indra pengecap, pendengar dan penglihat. Tekstur pangan dapat diukur secara obyektif sebagai fungsi dari massa, jarak, tekanan, dan waktu. Beberapa sifat fisik *cookies* yang berhubungan dengan tekstur *cookies* adalah sebagai berikut

- a. *Hardness / firmness* atau keteguhan / kekerasan, menunjukkan kemampuan *cookies* untuk mempertahankan bentuknya bila dikenai suatu gaya.
- b. *Brittleness* atau kegetasan / kerapuhan, yaitu suatu sifat *cookies* yang mudah pecah bila diberikan suatu gaya. Sifat ini berlawanan dengan keuletan.
- c. *Crumbly* atau hancur / rapuh, yaitu sifat *cookies* yang mudah hancur menjadi partikel-partikel yang kecil.
- d. *Sticky* atau lengket, yaitu suatu sifat *cookies* yang menunjukkan sifat-sifat partikel *cookies* yang lengket di mulut. ( Gaines, 1994 dalam Belinda 2009: 18-19)

Menurut Fajarningsih (2013) ciri-ciri *cookies* yaitu warna kuning kecoklatan atau sesuai dengan warna bahannya, bertekstur renyah, aroma harum yang ditimbulkan adanya kesesuaian bahan yang digunakan, rasa manis yang ditimbulkan dari banyak sedikitnya penggunaan gula dan karakteristik rasa bahan yang digunakan. Menurut BSN (1992) *cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relati renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat.

No	Kriteria Uji	Klasifikasi			
		<i>Biskuit Keras</i>	<i>Crackers</i>	<i>Cookies</i>	<i>Wafer</i>
1.	Keadaan :	Normal	Normal	Normal	Normal
1.1	Bau	Normal	Normal	Normal	Normal
1.2	Rasa	Normal	Normal	Normal	Normal
1.3	Warna	Normal	Normal	Normal	Normal
1.4	Tekstur	Normal	Normal	Normal	Normal
2.	Air %, b/b	Maks. 5	Maks. 5	Maks. 5	Maks. 5
3.	Protein, %, b/b	Min 6,5	Min. 8	Min. 6	Min. 6
4.	Abu, %, b/b	Maks. 1,5	Maks. 2	Maks. 2	Maks. 2
5.	Bahan tambahan makanan				
	5.1 Pewarna	Sesuai SNI 0222-M No. 722/Men.Kes/Per//IX/88			
	5.2 Pemanis	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada	Tidak boleh ada
6.	Cemaran logam:				
	6.1 Tembaga (cu), mg/kg	Maks. 10,0	Maks. 10,0	Maks. 10,0	Maks. 10,0
	6.2 Timbal	Maks.1,0	Maks. 1,0	Maks. 1,0	Maks. 1,0
		Maks. 40,0	Maks. 40,0	Maks. 40,0	Maks. 40,0

(Pb), mg/kg	Maks. 0,05	Maks. 0,05	Maks. 0,05	Maks. 0,05
6.3 Seng				
(Zn), mg/kg				
6.4 Raksa				
(Hg), mg/kg				

Tabel 2.1 Kriteria Syarat Mutu Biskuit menurut SNI 01-2973-1992

### 2.2.2. Syarat Mutu SNI *cookies*

SNI dari *cookies* belum ada, sehingga syarat mutu *cookies* ini mengacu pada SNI kue kering SNI 01-2973-1992, karena *cookies* termasuk dalam jenis kue kering.

Tabel 2.2 Syarat Mutu Kue Kering menurut SNI 01-2973-1992

<b>Kriteria Uji</b>	<b>Klasifikasi</b>
Kalori (Kal/100 g)	Min 400
Air (%)	Max 5
Protein (%)	Min 9
Lemak (%)	Min 9,5
Karbohidrat (%)	Max 70
Serat kasar (%)	Max 0,5
Abu (%)	Max 1,5
Logam Berbahaya	Negatif
Bau dan Rasa	Normal dan tidak tengik

Sumber: BSN (1992)



### 2.2.3. Bahan Pembuatan *cookies*

#### 1) Tepung Terigu

Menurut Matz (1972), tepung terigu merupakan tepung yang diperoleh dari biji gandum (*Triticum vulgare*) yang digiling. Menurut jenisnya tepung terigu dibedakan menjadi 3 macam, yaitu tepung protein rendah (*soft wheat*), tepung protein sedang (*medium wheat*), dan tepung protein tinggi (*hard wheat*). Sedangkan jenis tepung yang cocok untuk pembuatan *cookies* adalah jenis tepung yang berprotein rendah (*soft wheat*)

#### 2) Gula

Gula merupakan bahan yang banyak digunakan dalam pembuatan *cookies*. Jumlah gula yang ditambahkan biasanya berpengaruh terhadap tekstur dan penampilan *cookies*. Fungsi gula dalam proses pembuatan *cookies* selain sebagai pemberi rasa manis, juga berfungsi memperbaiki tekstur, memberikan warna pada permukaan *cookies*. Menurut Anni Faridah, dkk (2008), dalam pembuatan *cookies* biasanya menggunakan gula halus, jenis gula ini akan menghasilkan kue berpori-pori kecil dan halus. Selain itu, pemakaian gula yang berlebih akan menjadikan kue cepat menjadi browning akibat dari reaksi karamelisasi, karena berdasarkan buku - buku resep *cookies* takaran dari gula hanya separuh dari berat takaran tepung terigu . Dampak yang lain kue akan melebar sewaktu di panggang.

#### 3) Telur

Telur adalah salah satu bahan pangan yang paling lengkap gizinya. Selain itu, bahan pangan ini dapat dimanfaatkan untuk berbagai produk

pangan. Telur dapat mempengaruhi tekstur kue karena mempunyai daya emulsi sehingga menjaga kestabilan adonan dan sebagai pengikat bahan-bahan lain dalam adonan. Secara umum, sifat fungsional dari telur dapat dikelompokkan dalam tujuh macam sifat atau kemampuan menurut Soekarto (2013), yaitu: (1) sifat mengembang atau membentuk rongga-rongga, (2) membentuk busa atau buih, (3) membentuk emulsi, (4) penstabil, (5) berkoagulasi, (6) membentuk tekstur, dan (7) memberi rasa. Telur dalam pembuatan *cookies* berfungsi sebagai bahan pengembang, menambah aroma dan menambah rasa gurih serta menambah nilai gizi (Widowati, 2003).

Tabel 2.4 Kandungan Gizi Telur Ayam (per 100 g)

<b>Kandungan Gizi</b>	<b>Jumlah</b>
Kalori (kal)	147
Kadar air (g)	74,8
Lemak (g)	9,6
Protein (g)	11,8
Kalsium (mg)	52
Zat Besi (mg)	2,0

(Sumber : Garrow *et al*, 2000)

Fisik telur dibagi menjadi tiga komponen utama (Stadelman dan Cotterill, 1995):

1. Kerabang telur (*egg shell*) 12,3%, Kerabang telur merupakan bagian paling keras dan kaku. Kerabang telur memiliki fungsi utama yaitu sebagai pelindung isi telur terhadap kontaminasi mikroorganisme (Sirait, 1986).

2. Putih telur (*egg white*) 55,8%, Putih telur terdiri dari empat lapisan yang tersusun dari lapisan encer luar (23,2%), lapisan kental luar (57,3%), lapisan encer dalam (16,8%), dan lapisan kental dalam atau khalazzaferous (2,7%) (Stadelman dan Cotterrill, 1995).
3. Kuning telur (*egg yolk*) 31,9%, menurut Soekarto (2013) bahwa, didalam kuning telur terdapat empat macam senyawa pengemulsi yaitu lesitin, kolestrol, lipoprotein dan jenis protein lainnya.

Menurut Paran, (2009 ) bagian dari telur yang umum digunakan dalam pembuatan cookies adalah kuning telur. Kuning telur merupakan bagian yang lebih padat yang terkandung dalam telur dan hampir semua lemak terdapat dalam kuning telur. Menurut Budi Sutomo (2008) , penggunaan kuning telur dalam pembuatan cookies untuk memberikan efek empuk, merapuhkan serta meningkatkan cita rasa. Kuning telur mengandung lesitin ( berfungsi sebagai emulsifier ) dengan kadar air sebesar 50 %.

#### 4) Lemak

Lemak merupakan salah satu komponen dalam pembuatan *cookies* yang berfungsi memberikan kelembutan dan kerenyahan pada tekstur *cookies* serta memberikan aroma yang dapat meningkatkan cita rasa. Menurut Paran (2009:62) ada beberapa jenis lemak yang digunakan dalam pembuatan kue antara lain lemak nabati (margarin), lemak hewani (butter/mentega), dan *shortening* (lemak dari nabati dan lemak dari hewani).

Jenis lemak yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah margarin dan butter. Margarin merupakan lemak nabati yang terbuat dari minyak kelapa sawit dan memiliki kadar lemak berkisar 80-90%. Sedangkan butter terbuat dari lemak yang terkandung dalam susu, yang terdiri dari 83% lemak susu, 14% air, dan 3% garam atau mineral. Karakteristik butter memiliki aroma yang harum/khas, daya creaming dan emulsinya rendah, serta mempunyai titik leleh 33-35<sup>0</sup>C (Paran, 2009).

Penggunaan lemak pada *cookies* berkisar antara 65-75% dari jumlah tepung. Prosentase ini akan menghasilkan *cookies* yang baik yaitu memiliki tekstur rapuh dan kering, rasa pada *cookies* gurih serta warna kue kuning mengkilat. Penambahan lemak yang terlalu banyak menyebabkan kue melebar saat dipanggang, sedangkan kurang lemak membuat kue menjadi seret, keras dan kasar dimulut (Sutomo, 2008: 12) Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3541-1994), margarin adalah produk makanan berbentuk emulsi padat atau semi padat yang dibuat dari lemak nabati dan air, dengan atau tanpa penambahan lain yang diizinkan

#### 2.2.4. Peralatan yang Digunakan dalam Pembuatan *cookies*

Agar mendapatkan *cookies* yang berkualitas baik harus memperhatikan alat-alat yang digunakan. Alat yang digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah : timbangan, baskom, spatula, loyang, cetakan, plastik, dan oven, kompor

### 1. Timbangan

Timbangan yang digunakan yaitu timbangan digital dan timbangan analog. Penimbangan bahan dalam pembuatan *cookies* harus dilakukan dengan baik dan tepat untuk menghasilkan *cookies* dengan warna seragam dan kualitas *cookies* yang baik.

### 2. Baskom adonan

Baskom yang digunakan dalam pembuatan *cookies* ini adalah baskom plastik. Baskom disini berfungsi sebagai tempat untuk mencampur bahan adonan *cookies*.

### 3. Spatula

Spatula berguna untuk mengaduk adonan *cookies*. Spatula yang digunakan adalah spatula yang terbuat dari bahan plastik. Didalam pembuatan *cookies* ini menggunakan dua spatula untuk mengaduk adonan menjadi adonan pasir.

### 4. Cetakan *Cookies*

Untuk menghasilkan *cookies* yang bervariasi dan seragam bisa menggunakan aneka cetakan kue kering. Di pasaran banyak menjual cetakan *cookies* dengan berbagai bentuk yang bervariasi dalam bentuk satu set atau satuan dari ukuran kecil hingga ukuran besar dan gunakan cetakan *cookies* sesuai selera dan kebutuhan berdasarkan produk *cookies* yang akan diproduksi.

#### 5. Plastik lembaran

Plastik yang digunakan adalah plastik yang agak tebal dengan ukuran yang lebar. Plastik ini digunakan sebagai pelindung adonan pada saat digilas agar adonan tidak menempel pada *rolling pin*.

#### 6. Mangkok kecil

Mangkok kecil ini digunakan untuk menaruh bahan yang sudah ditimbang.

#### 7. Ayakan tepung

Ayakan digunakan untuk mengayak tepung dan gula halus.

#### 8. Gilingan kayu/ Rolling Pin

Gilingan kayu (*rolling pin*) digunakan untuk menggiling adonan atau untuk menipiskan adonan sehingga dihasilkan adonan dengan ketebalan tertentu yang merata sehingga mudah dicetak dan diperoleh bentuk dan ketebalan *cookies* yang seragam.

#### 9. Loyang

Loyang digunakan untuk meletakkan adonan yang telah di cetak dan siap untuk di oven. Loyang yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan loyang dengan ketinggian 1-2 cm yang terbuat dari aluminium dan bermutu baik sehingga menghasilkan *cookies* yang sempurna dan baik.

#### 10. Oven

Oven digunakan untuk pembakaran pada adonan kue. Oven di pasaran banyak jenisnya yaitu oven tangkring, oven gas dan oven listrik.



## 11. Kompor

Kompor yang baik adalah kompor yang nyala apinya dapat diatur dan apinya merata serta berwarna biru. Dalam penelitian ini menggunakan kompor gas biasa oleh karena itu harus diperhatikan besar dan kecilnya api.

### 2.2.5. Proses Pembuatan *cookies*

#### (1) Tahap Persiapan

Dalam tahap persiapan akan diuraikan tentang persiapan alat dan persiapan bahan untuk membuat *cookies*.

##### A. Persiapan Alat

Menyiapkan semua alat yang diperlukan untuk pembuatan *cookies* dengan alat yang harus dalam keadaan bersih dan kering, dapat digunakan sesuai fungsinya. Hal ini bertujuan untuk menghindari adanya reaksi kimia (karat), jamur dan bakteri yang terdapat pada alat.

##### B. Persiapan Bahan

Menyiapkan semua bahan yang digunakan dan menimbang bahan-bahan yang digunakan secara tepat dan menentukan waktu yang dibutuhkan selama proses pengovenan.

##### C. Penimbangan Bahan

Penimbangan bahan bertujuan untuk menentukan berat masing-masing bahan yang akan digunakan pada pembuatan *cookies* sesuai dengan resep yang digunakan. Penimbangan bahan dilakukan dengan

menggunakan timbangan digital. Hal ini bertujuan agar bahan-bahan yang digunakan tepat sesuai takaran, karena akan mempengaruhi kualitas *cookies* yang dibuat.

#### 1. Tahap Pembuatan *cookies*

Didalam tahap ini merupakan proses pembuatan *cookies*, tahapan yang harus dilakukan antara lain:

##### a) Tahap Pencampuran

Tahap pencampuran merupakan tahapan dalam mencampur semua bahan mulai dari tepung, gula halus, margarin dan kuning telur dalam kom adonan dengan perlakuan adonan diiris-iris dengan 2 buah solet sampai rata menjadi butiran-butiran kecil seperti pasir. Menurut Fellows (2000:29), *mixing* atau pencampuran digunakan untuk mendapatkan karakteristik produk yang diinginkan serta untuk mencapai homogenitas atau campuran yang seragam.

Modifikasi dalam pencampuran bahan-bahan *cookies* dapat memberikan perbedaan dalam struktur dan volume kue walaupun dengan formulasi yang sama (Potter & Hotchkiss 1995:28). Menurut Faridi (1994:22), kualitas adonan *cookies* tergantung pada formulasi, sifat alamiah bahan, dan derajat *mixing*.

##### b) Tahap Pencetakan

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah cara keenam (shaped and molded *cookies*), bentuk *cookies* yang dihasilkan seperti produk goodtime.

### c) Tahap Pemanggangan

Pemanggangan dilakukan ketika pencetakan selesai dan *cookies* sudah tertata rapi diatas loyang kemudian proses pemanggangan dilakukan. Pemanggangan adalah salah satu operasi dalam rangkaian proses pembuatan produk *pastry*. Pemanggangan didefinisikan sebagai pengoperasian panas pada produk adonan dalam oven. Tujuan dari proses pemanggangan yaitu untuk meningkatkan sifat sensori dan memperbaiki palatabilitas dari bahan pangan. Pemanggangan juga dapat menghancurkan enzim dan mikroorganisme serta menurunkan aktivitas air (aw) sehingga dapat mengawetkan makanan (Fellows, 2000:25). Suhu pemanggangan sangat mempengaruhi tingkat kematangan produk yang dihasilkan. Suhu pemanggangan juga mempengaruhi waktu yang dibutuhkan oleh adonan yang menjadi produk sesuai yang diinginkan (Rahmi, 2004:8). Suhu dan waktu pemanggangan di dalam oven tergantung pada jenis oven dan jenis produk. Semakin sedikit kandungan gula dan lemak, suhu pemanggangan dapat lebih tinggi (Matz, 1992:7). Proses pemanggangan *cookies* dilakukan pada suhu 160<sup>0</sup>C selama 20 menit.

### d) Tahap Pendinginan

Setelah dikeluarkan dari oven, kue kering didiamkan diatas loyang. Biarkan *cookies* diatas loyang karena uap air dapat menguap dengan sempurna. Cara lain, pindahkan *cookies* di atas rak kawat ketika kue

masih dalam keadaan hangat. Jangan memindahkan *cookies* dalam keadaan masih panas karena *cookies* akan mudah patah ketika dipindahkan

## 2. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian terdiri dari beberapa tahapan berikut ini :

Tahap ini merupakan tahap akhir dari semua proses pembuatan *cookies* yang terdiri dari tahap pengemasan dan pelabelan.

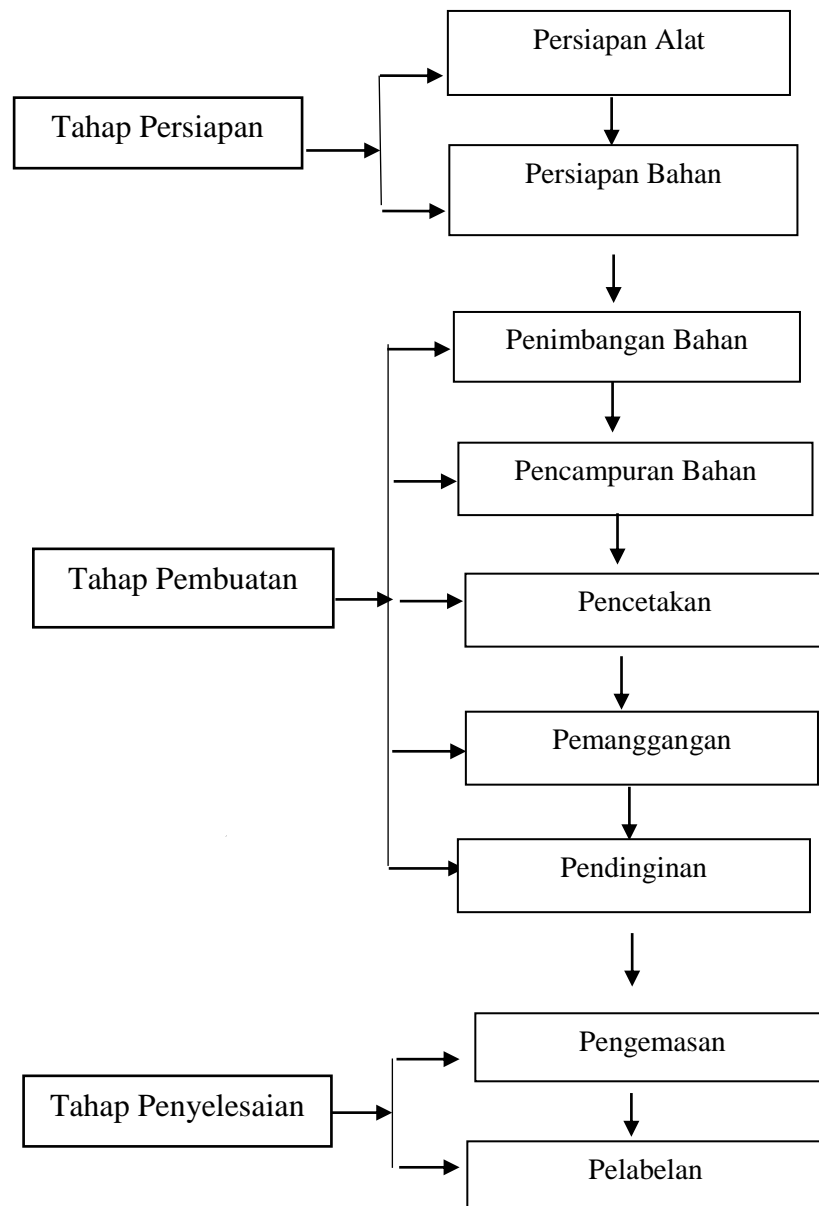
### a. Pengemasan

Kemasan yang digunakan untuk tempat *cookies* adalah toples yang khusus untuk membungkus kue kering untuk menjaga agar *cookies* tetap renyah, *cookies* dimasukan sampai permukaan toples.

### b. Pelabelan

Setelah selesai pengemasan kemudian toples diberi label. Pada label *cookies* akan dicantumkan nama *cookies*, komposisi bahan, tanggal kadaluarsa dan merk.

Proses pembuatan *cookies* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.2 Diagram Alir Pembuatan *cookies*

### 2.2.6. Resep *cookies*

Berikut ini merupakan formula pembuatan *cookies* :

Tabel 2.6 Formula Pembuatan *cookies*

Buku pastry Rosidah PKK FT UNNES

No	Nama Bahan	Jumlah
1.	Tepung terigu	250 gram
2.	Margarin	175 gram
3.	Kuning telur ayam	25 gram
4.	Gula halus	125 gram

### 2.2.7. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses Pembuatan *Cookies*

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas *cookies*, diantaranya:

#### 1. Faktor Bahan

Bahan yang digunakan dengan kualitas baik yaitu dilihat dari segi fisiknya meliputi warna dan aroma. Jika kualitas bahan yang digunakan baik akan menghasilkan kualitas yang baik, tetapi jika bahan yang digunakan memiliki kualitas yang kurang baik, maka akan mempengaruhi kualitas *cookies* yang dihasilkan. Pada pembuatan *cookies* tepung jagung, yang digunakan jagung diolah menjadi tepung dengan proses pengeringan yang sempurna, sehingga akan menjaga kualitas tepung. Faktor kebersihan alat yang dikondisikan kebersihannya dalam pembuatan *cookies* akan menghasilkan *cookies* yang berkualitas baik. Namun, jika alat yang digunakan tidak bersih, maka akan mempengaruhi rasa *cookies* dan kualitas lainnya.

## 2. Faktor Proses Pembuatan

Pada proses pembuatan *cookies*, jika penanganannya tidak tepat akan berpengaruh pada kualitas *cookies*. Bahan-bahan dicampur secara rata (*homogem*), untuk mendapatkan adonan yang bagus ketika mencampur adonan jangan terlalu lama, karena adonan akan lembek sehingga tidak dapat dicetak. Pada saat menggiling adonan tidak boleh terlalu tipis atau terlalu tebal, karena jika ukurannya berbeda maka hasilnya kurang baik.

## 3. Faktor Pengovenan

Proses pemanggangan *cookies* membutuhkan suhu 150-160<sup>0</sup>C dengan waktu 10-15 menit dan pastikan oven dipanaskan terlebih dahulu. Saat pemanggangan dalam dua loyang atau lebih, lakukan penukaran posisi agar *cookies* mendapatkan panas merata dan matang yang sempurna (Andie & Hadi, 2015). Bentuk *cookies* yang tebal akan lama matangnya, begitu pula pengovenan yang terlalu lama akan menjadikan tekstur *cookies* yang keras, sebaliknya jika bentuk *cookies* yang tipis akan mudah hancur sehingga sulit dikemas (Tyana, 2011:44). Dalam penelitian ini penulis akan membuat *cookies* dengan menggunakan tepung jagung.

### 2.3. Tinjauan Tentang jagung

Jagung (*Zea mays L*) merupakan tanaman semusim (*annual*), Siklus pertama merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua merupakan tahap pertumbuhan generatif (Budiman, 2012:20). Tanaman jagung merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian (serelia). Jagung salah satu tanaman pangan dunia yang penting, selain padi dan

gandum. Tanaman jagung berasal dari Amerika tengah atau Amerika Selatan, secara historis terkait erat dengan suku Indian yang telah menjadikan jagung sebagai bahan makanan sejak 10.000 tahun yang lalu (Budiman, 2012:25). Di Amerika Serikat jagung sebagai sumber pangan alternatif, demikian pula di beberapa daerah di Indonesia jagung dikonsumsi oleh masyarakat sebagai makanan pokok atau bahan campuran beras (Krisnamurthi, 2010).

Jagung merupakan bahan pangan sumber energi, sumber gula atau karbohidrat, serta mengandung protein dan lemak cukup tinggi (Moeljaningsih, 2011). Selain itu, jagung mengandung serat pangan yang dibutuhkan tubuh (*dietary fiber*) dengan indeks glikemik (IG) relatif rendah dibandingkan beras dan padi (Suarni dan Muh. Yasin, 2011:42). Kelebihan lain jagung yaitu mengandung provitamin A yang tinggi dalam bentuk pigmen (Budiman, 2012:39).

Susunan tubuh (morfologi) tanaman jagung terdiri dari akar, batang, daun, bunga dan buah. Buah jagung terdiri atas tongkol, biji, dan daun pembungkus. Biji jagung terdiri dari kulit luar (perikarp) (5%), lembaga (12%), endosperma (82%) dan tudung biji (*tip cap*) (1%) (Budiman, 2012:18). Dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, kedudukan tanaman jagung diklasifikasikan dalam Tabel 2.1 sebagai berikut :



#### 2.4. Tepung Jagung Kuning

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3727-1995), tepung jagung adalah tepung yang diperoleh dengan cara menggiling biji jagung (*Zea mays*) dengan baik dan bersih. Tepung jagung merupakan butiran- butiran halus yang berasal dari jagung kering yang digiling dan menjadi tepung. Jagung dalam bentuk tepung akan memudahkan dalam proses pengolahan selanjutnya karena tepung lebih tahan disimpan, mudah dicampur, dapat diperkaya dengan zat gizi (fortifikasi), dan lebih praktis (Arief *et al*, 2014)

Dalam penelitian ini menggunakan jagung kuning untuk dijadikan tepung sebagai bahan baku komposit tepung terigu dalam pembuatan *cookies*. Tepung jagung kuning merupakan hasil olahan dari jagung kuning yang digiling menjadi butiran bubuk, berwarna cerah, lembut, mudah larut dalam air dan biasa digunakan sebagai pemer kaya serat pada produk pangan, menambah daya serap air dan lemak, serta membuat tekstur makanan lebih baik (Budiman, 2012:47).

Perbandingan kandungan gizi tepung jagung dan tepung terigu dapat dilihat pada Tabel 2.3 sebagai berikut:

Tabel. 2.3 Komposisi Kandungan Gizi Tepung Jagung dan Tepung Terigu

No	Unsur Gizi	Tepung Jagung	Tepung Terigu
1	Kalori (kkal)	355	333
2	Abu (g)	1,2	1,0
3	Lemak (g)	3,9	1,0
4	Protein (g)	9,2	9,0
5	Serat kasar (g)	7,2	0,3
6	karbohidrat (g)	73,7	77,2

7	Karoten total (mcg)	510	0
8	Kalsium (mg)	10	22

Sumber : Ambarsari 2015

Pada jagung kuning mengandung karotenoid berkisar antara 6,4-11,3 µg/g, 22% diantaranya adalah beta karoten yang merupakan provitamin A, sehingga keberadaanya dalam tepung jagung kuning memberi nilai lebih (Aini, 2013).

Tabel 2.4 Kandungan beta karoten tepung jagung kuning varietas hibrida per 100 gram

No	Tepung Jagung	Beta karoten (mg)
1	Metode Kering	0,0734
2	Perendaman 3 x 24 jam	0,0645
3	Perendaman 4 x 24 jam	0,0603
4	Perendaman 5 x 24 jam	0,0583

(sumber: Dinas Pertanian. Statistik konsumsi pangan)

Tepung jagung kuning lebih mudah dipadatkan karena granula pati yang terdapat didalamnya lebih besar dari pada tepung beras. Dalam pengembangan teknologi pembuatan tepung masalah yang biasa dihadapi yaitu banyaknya kulit biji jagung pada tepung sehingga menyebabkan tekstur tepung masih kasar. Menurut Hadiningsih (1999) dalam Susila dan Resmisari, randemen tepung jagung yang berukuran partikel 100 mesh adalah sebesar 72% sisanya berupa biji – bijian yang tidak lolos saringan, kulit dan *tip cap*.

Berdasarkan komposisi kimia dan kandungan nutrisi dari jagung, diversifikasi pangan olahan jagung menjadi tepung dan produk makanan lainnya

bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah dari jagung. Tepung jagung bisa dimanfaatkan sebagai bahan komposit pada berbagai bahan dasar pangan, seperti kue basah, roti, kue kering (*cookies*), dan kerupuk (Arief *et al*, 2014). Pembuatan tepung jagung secara umum ada dua metode yang bisa digunakan, yaitu metode kering dan metode basah. Pembuatan tepung dengan metode kering yaitu jagung pipilan disosoh terlebih dahulu untuk melepaskan kulit luarnya kemudian dihancurkan atau digiling menggunakan mesin penepung. Sedangkan metode basah yaitu jagung pipilan yang sudah disosoh kemudian direndam menggunakan air dalam waktu yang ditentukan, selanjutnya ditiriskan, dijemur, dan proses terakhir penepungan dengan mesin penepung (Suarni, 2009).

Pembuatan tepung jagung dengan metode basah pernah dilakukan oleh Aini (2016), pembuatan tepung jagung dilakukan dengan cara yaitu jagung pipilan disosoh terlebih dahulu kemudian direndam dengan air biasa selama 20, 40, 60, dan 80 jam. Penelitian lain dilakukan oleh Suarni (2001), pembuatan tepung jagung direndam dengan air biasa selama 24 jam dan lolos mesh 60. Selain itu dilakukan juga oleh Musita (2016), proses perendaman dilakukan setelah jagung disosoh dan dicuci, kemudian dimasukkan kedalam panel berisi air yang mengandung  $\text{Ca(OH)}_2$  selama 30 menit pada suhu  $90^0 \text{ C}$  yang selanjutnya direndam selama 24 jam. Rosidah dkk (2015) juga melakukan penelitian pembuatan tepung jagung kuning menggunakan metode basah dengan lama perendaman 48 jam (2 x 24 jam) pada air biasa, hasil tepung jagung lolos 80 mesh. Penelitian lain juga dilakukan oleh Prana (2014) dalam pembuatan biskuit tepung jagung kuning menggunakan metode basah dengan lama perendaman 3 jam.

Berdasarkan beberapa penelitian yang sudah dilakukan tersebut, batasan perendaman paling lama yaitu 80 jam. Pada penelitian ini menggunakan metode basah dalam pembuatan tepung jagung kuning, dengan batasan waktu perendaman adalah 5 x 24 jam. Hasil uji laboratorium kandungan betakaroten pada tepung jagung kuning pada metode kering menunjukkan kandungan betakaroten paling tinggi yaitu 0,0734 mg, sedangkan pada metode basah 5 x 24 jam yaitu 0,0583 yang berarti menurun, sehingga ada kemungkinan jika perendaman lebih dari 5 x 24 jam maka kandungan beta karoten semakin hilang.

Tahap penepungan awal yaitu sortasi biji jagung yang berkualitas terlebih dahulu, selanjutnya digiling kasar untuk memisahkan kulit, endosprema, lembaga dan *tip cap*. Proses selanjutnya jagung yang sudah digiling kasar direndam dengan air biasa kemudian ditiriskan dan dijemur, terakhir digiling menggunakan mesin penepung dan diayak saringan 100 mesh. Metode basah pada penelitian ini dilakukan dengan lama perendaman yang berbeda dengan tujuan untuk mendapatkan kualitas tepung yang terbaik pada pembuatan *cookies*. Dari pra eksperimen yang dilakukan oleh peneliti, proses penepungan menggunakan metode basah dari 1 kg biji jagung kuning pipilan menghasilkan 600 gr tepung jagung dengan lolos saringan 100 mesh. Dan dalam penelitian ini selain menggunakan tepung jagung, penulis juga menambahkan tepung maizena dalam pembuatan *cookies*.

### **Perbedaan tepung jagung dengan tepung maizena**

Tepung maizena merupakan hasil produk dari pati jagung yang berwarna putih. Fungsi penggunaan tepung maizena ini adalah untuk pengikat bahan-bahan lain yang dapat mempengaruhi rasa selain itu maizena juga untuk membantu gelatinisasi dan tekstur renyah. Menurut Ugan T. Aceng, tepung maizena termasuk gluten-free yang dibuat dari pati jagung. Tepung maizena merupakan sumber karbohidrat yang digunakan sebagai bahan utama pada custard. Selain itu, tepung maizena juga dapat dijadikan bahan campuran pembuatan sponge cake, puding, roti, kue kering, biskuit, dan makanan bayi.

Pati jagung atau yang dikenal dengan nama dagang maizena, merupakan produk olahan jagung yang diperoleh dari hasil penggilingan basah (*wet milling*) dengan cara memisahkan komponen-komponen non-pati seperti serat kasar, lemak, dan protein (Merdiyanti, 2008). Walaupun terbuat dari bahan dasar yang sama namun kedua tepung ini memiliki perbedaan baik cara pembuatan warna kandungan gizi dan teksturnya pun berbeda. Berikut perbedaannya :

#### **A. Tepung maizena memiliki ciri-ciri**

- Terbuat dari jagung yang digiling kemudian menjadi tepung, setelah itu di ambil sari patinya dengan cara perendaman dan fermentasi
- Digunakan untuk campuran pembuatan cake, cookies, pengental sup dan saus
- Berwarna putih
- Tekstur halus

B. Tepung jagung memiliki ciri-ciri

- Terbuat dari jagung pipilan yang digiling atau ditumbuk hingga menjadi tepung dengan butiran seperti pasir
- Di gunakan untuk pembuatan bubur, puding, schotel
- Berwarna kuning
- Bertekstur kasar

Berikut ini adalah kandungan gizi dari tepung maizena dan tepung jagung:

Tabel 2.4 kandungan gizi tepung maizena dan tepung jagung

No	Komposisi	Maizena	Jagung
1	Kalori (kkal)	341	355
2	Abu (g)	0,7	1,2
3	Lemak (g)	0	3,9
4	Protein (g)	0,3	9,2
5	Serat kasar (g)	7,0	7,2
6	karbohidrat (g)	85	73,7
7	Karoten total (mcg)	0	510
8	Kalsium (mg)	20	10

## 2.5. Tinjauan umum tepung terigu

Tepung terigu merupakan tepung yang berasal dari bahan dasar gandum yang diperoleh dengan cara penggilingan gandum yang banyak digunakan dalam industri pangan. Komponen yang terbanyak dari tepung terigu adalah pati, sekitar 70% yang terdiri dari amilosa dan amilopektin. Besarnya kandungan amilosa

dalam pati ialah sekitar 20% dengan suhu gelatinisasi 56 - 62 (Belitz and Grosch, 1987).

Tepung terigu yang mempunyai kadar protein tinggi akan memerlukan air lebih banyak agar gluten yang terbentuk dapat menyimpan gas sebanyak-banyaknya. Umumnya, dalam pembuatan roti digunakan tepung terigu protein tinggi untuk mendapatkan volume yang besar, tetapi ada kemungkinan roti menjadi alot. Oleh karena itu, dalam pembuatan roti perlu penambah bahan-bahan lain yang berfungsi untuk mengempukkan roti seperti gula, margarin atau mentega, dan kuning telur dengan komposisi tertentu. Pencampuran tepung terigu protein tinggi dengan tepung terigu protein sedang juga dapat dilakukan, tujuannya agar kadar protein terigu turun sehingga roti yang dihasilkan sesuai dengan keinginan, seperti tekstur lebih lembut (Mudjajanto & Yuliati, 2004).

Tepung terigu merupakan bahan dasar dalam pembuatan roti dan mie. Keistimewaan terigu diantara sereal lain adalah adanya gluten yang merupakan protein yg menggumpal, elastis serta mengembang bila dicampur dengan air. Gluten digunakan sebagai bahan tambahan untuk mempertinggi kandungan protein dalam roti. Biasanya mutu terigu yang dikehendaki adalah terigu yang memiliki kadar air 14%, kadar protein 8 - 12%, kadar abu 0,25 - 0,60% dan gluten basah 24 - 36% (Astawan, 2004).

Tepung terigu merupakan tepung yang berasal dari bulir gandum. Tepung terigu umumnya digunakan sebagai bahan dasar pembuat kue, mie dan roti. Kadar protein tepung terigu berkisar antara 8 - 14%. Dalam pembuatan mie, kadar protein tepung terigu yang digunakan berkisar antara 11 - 14,5% atau tepung

terigu berprotein tinggi (Gomez, 2007 dalam Lubis, 2013). Gandum yang telah diolah menjadi tepung terigu menurut (Rustandi, 2011) dapat digolongkan menjadi 3 tingkatan yang dibedakan berdasarkan kandungan protein yang dimiliki, yakni :

a. Hard flour (kandungan protein 12% – 14%)

Tepung ini mudah dicampur dan difermentasikan, memiliki daya serap air tinggi, elastis, serta mudah digiling. Jenis tepung ini cocok untuk membuat roti, mie, dan pasta.

b. Medium flour (kandungan protein 10,5% – 11,5%)

Tepung ini cocok untuk membuat adonan dengan tingkat fermentasi sedang, seperti donat, bakso, cake, dan muffin.

c. Soft flour (kandungan protein 8% – 9%)

Tepung ini memiliki daya serap rendah, sukar diuleni, dan daya pengembangan rendah. Tepung ini cocok untuk membuat kue kering, biskuit, pastel. Sesuai dengan tujuan awal, peneliti juga akan mengujikan kandungan beta caroten pada setiap pelakuan pada cookies jagung.

## **2.6. Tinjauan Umum Beta Karoten**

Beta karoten adalah antioksidan, merupakan provitamin A yang apabila dalam tubuh berubah menjadi vitamin A (Grune *et al*, 2010). Menurut Kartasapoetra (2008:86), peranan vitamin A dalam tubuh antara lain mengatur rangsang sinar pada saraf mata, berfungsi bagi pertumbuhan sel– sel epitel dan proses oksidasi dalam tubuh. Beta karoten selain sebagai anti oksidan juga dapat mengurangi resiko kanker paru–paru (Yu *et al*, 2015).



Provitamin A terbentuk dalam pigmen berwarna kuning atau oranye salah satunya yang menjadikan jagung kuning berwarna kuning (Kartasapoetra, 2008:85). Keunggulan jagung dibandingkan serelia lainnya adalah warna kuning pada jagung yang dikarenakan adanya kandungan karotenoid. Menurut Aini (2013), jagung kuning mengandung karotenoid berkisar antara 6,4-11.3  $\mu\text{g/g}$ , 22% diantaranya beta karoten dan 51% xantofil, pigmen xantofil yang utama adalah lutein dan zeaxanthin. Beta karoten pada jagung kuning memiliki aktivitas provitamin A yang dapat memberikan perlindungan terhadap sinar UV (Aini, 2013). Selain itu, xantofil pada jagung kuning memiliki fungsi meregulasi perkembangan sel dan melindungi sel normal dari sel mutan pemicu penyebab kanker, menangkal radikal bebas yang dapat merusak jaringan tubuh, sistem imunitas tubuh terhadap serangan infeksi dengan meningkatkan komunikasi antar sel, dan mencegah penyakit jantung (Aini, 2013).

Vitamin A termasuk vitamin yang larut dalam lemak, terdapat dalam minyak ikan, keju, kuning telur, sayuran berwarna hijau dan kemerah-merahan, seperti tomat dan wortel (Depdiknas, 2005). Vitamin A adalah vitamin larut lemak yang pertama ditemukan.

Secara luas, vitamin A merupakan nama generik yang menyatakan semua retinoid dan prekursor/ provitamin A/ karotenoid yang mempunyai aktivitas biologik sebagai retinol (Almatsier, 2003).

Vitamin A merupakan salah satu zat gizi penting yang larut dalam lemak dan disimpan dalam hati, tidak dapat dibuat oleh tubuh, sehingga harus dipenuhi

dari luar (esensial). Vitamin A berfungsi untuk penglihatan, pertumbuhan dan meningkatkan daya tahan terhadap penyakit (Depkes RI, 2005)

Manfaat Vitamin A Fungsi vitamin A di dalam tubuh mencakup tiga golongan besar:

1. Fungsi vitamin A dalam proses melihat Pada proses melihat vitamin A berperan sebagai retinal (retinete) yang merupakan komponen dari zat penglihat. Rhodopsin ini mempunyai bagian protein yang disebut opsin yang menjadi rhodopsin setelah bergabung dengan retinete. Rhodopsin merupakan zat yang dapat menerima rangsang cahaya dan mengubah energi cahaya menjadi energi biolistrik yang merangsang indera penglihatan. Selain itu vitamin A juga berperan menjaga agar kornea mata selalu sehat.
2. Fungsi dalam metabolisme umum Fungsi ini tampaknya berkaitan erat dengan metabolisme protein
  - a. Integritas epitel
  - b. Pertumbuhan
  - c. Permeabilitas membran
  - d. Pertumbuhan gigi

3. Fungsi dalam proses reproduksi

Fungsi vitamin A pada proses reproduksi ini tidak dapat dipenuhi oleh asam vitamin A (retinoic acid) (Sediaoetama, 2004).

Kekurangan Vitamin A Kekurangan vitamin A ialah penyakit sistemik yang merusak sel dan organ tubuh dan menyebabkan metaplasia keratinisasi pada

epitel saluran pernapasan, saluran kemih, dan saluran pencernaan. Perubahan pada ketiga saluran ini relatif awal terjadi karena kerusakan yang terdeteksi pada mata. Namun, karena hanya mata yang mudah diamati dan diperiksa, diagnosis klinis yang spesifik didasarkan pada pemeriksaan mata (Arisman, 2009). Kekurangan vitamin A dapat terjadi pada semua umur akan tetapi kekurangan yang disertai kelain pada mata umumnya terdapat pada anak berusia 6 bulan sampai 4 tahun (Sidarta, 2008).

Kekurangan vitamin A adalah suatu keadaan di mana simpanan vitamin A dalam tubuh berkurang. Pada tahap awal ditandai dengan gejala rabun senja, atau kurang dapat melihat pada malam hari. Nama penyakit tersebut adalah hemeralopia (rabun senja/ rabun ayam). Gejala tersebut juga ditandai dengan menurunnya kadar serum retinol dalam darah (kurang dari 20  $\mu\text{g}/\text{dl}$ ). Pada tahap selanjutnya terjadi kelainan jaringan epitel dari organ tubuh seperti paru-paru, usus, kulit dan mata. Gambaran yang khas dari kekurangan vitamin A dapat langsung terlihat pada mata (Depkes RI, 2005). Penyakit mata lain yang dapat terjadi bila kekurangan vitamin A adalah seroftalmia (xerophthalmia). Seroftalmia adalah keadaan bila orang mengalami kekurangan vitamin A, mula-mula konjungtiva mata mengalami keratinisasi kemudian korneanya juga terpengaruh. Bila tidak diobati, mata akan menjadi buta. (Kusharto, 1992)

Penyebab Kekurangan Vitamin A Penyebab kekurangan antara lain :

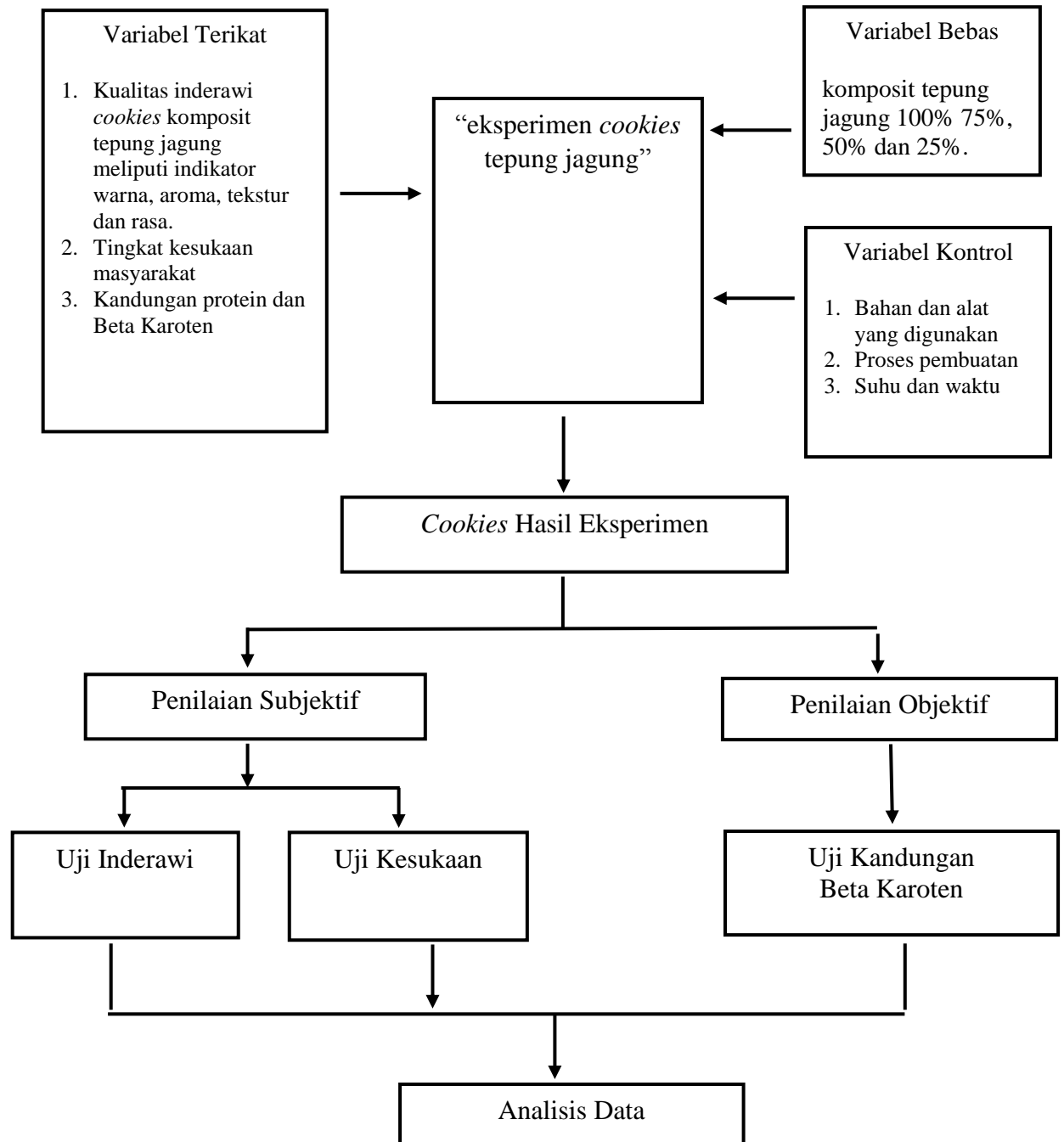
1. Konsumsi vitamin A dalam makanan sehari-hari tidak mencukupi kebutuhan tubuh dalam jangka waktu lama.

2. Proses penyerapan makanan dalam tubuh terganggu karena infestasi cacing, diare, rendahnya konsumsi lemak, protein dan seng.
3. Adanya penyakit ISPA, campak, dan diare (Depkes RI, 2005 dan Sidarta, 2008).

### **2.7. Kerangka Berfikir**

Pada penelitian ini *cookies* dibuat dengan komposit tepung jagung perbandingan sebesar 100% 75%, 50%, 25%. Adapun sebagai variable control dalam eksperimen ini adalah komposisi bahan, alat yang digunakan, proses pembuatan, suhu dan waktu pemanggangan yang diperlakukan pada masing-masing sampel sehingga akan diketahui pengaruh kualitas dari *cookies* komposit tepung jagung sebesar 100% 75%, 50%, 25%. Sedangkan untuk variable terikat terdiri dari indikator kualitas inderawi, tingkat kesukaan masyarakat, serta kandungan beta karoten pada hasil kualitas *cookies* hasil eksperimen. Selanjutnya akan dilakukan pengujian secara subjektif dan objektif. Pengujian subjektif yaitu uji inderawi dengan indikator warna, aroma, tekstur dan rasa, serta uji kesukaan masyarakat terhadap *cookies* hasil eksperimen, sedangkan uji objektif yaitu pengujian dilaboratorium untuk mengetahui kandungan beta karoten

Di bawah ini akan di jelaskan proses kerangka berfikir dalam komposit tepung jagung pada pembuatan *cookies*



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir

## 2.8 Hipotesis

Hipotesis adalah suatu jawaban yang sifatnya sementara terhadap permasalahan sampai terbukti melalui data terkumpul (Suharsimi Arikunto, 1998: 67). Berdasarkan teori yang telah diuraikan, maka diajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Hipotesis kerja ( $H_a$ )

Ada pengaruh kualitas inderawi *cookies* komposit tepung jagung baik dari kualitas dan kandungan beta karoten dalam produk cookies ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur dan rasa pada masing-masing prosentase *cookies* komposit tepung jagung.

2. Hipotesis Nol ( $H_0$ )

Tidak Ada pengaruh kualitas inderawi *cookies* komposit tepung jagung baik dari kualitas dan kandungan beta karoten dalam produk cookies ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur dan rasa pada masing-masing prosentase *cookies* komposit tepung jagung.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut terdapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan yaitu cara ilmiah, data, tujuan, dan kegunaan. Data yang diperoleh melalui penelitian itu adalah data empiris (teramati) yang mempunyai kriteria tertentu yaitu valid (Sugiyono,2014:2). Hal-hal yang akan diuraikan dalam metode penelitian ini adalah metode penentuan objek penelitian, metode pendekatan penelitian, metode pengumpulan data, instrument penelitian, dan metode analisis data.

#### **3.1 Metode Penentuan Objek Penelitian**

Beberapa hal yang akan diungkap dalam penentuan obyek penelitian meliputi :

##### **3.1.1 Objek Penelitian**

Objek penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari objek tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2014:38). Objek penelitian merupakan masalah yang diteliti. Objek dalam penelitian ini adalah *cookies* komposit tepung jagung dengan prosentase 100% 75%, 50%, dan 25%.

##### **3.1.2 Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh

peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono,2014:38). Dalam penelitian ini digunakan dua jenis variabel yaitu variabel bebas, dan variabel terikat,

#### **3.1.2.1. Variabel Bebas**

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi hasil penelitian atau variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat (Sugiyono,2014). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah prosentase komposit tepung jagung pada *cookies* sebesar 100%, 75%, 50%, dan 25%.

#### **3.1.2.2. Variabel Terikat**

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono,2014:39). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas inderawi *cookies* komposit tepung jagung dengan indikator warna, aroma, tekstur, dan rasa. Tingkat kesukaan masyarakat serta beta karoten *cookies* komposit tepung jagung.

#### **3.1.2.3 Variabel Kontrol**

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga variabel independent dan dependen tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti (Sugiyono, 2010:64). Pada penelitian ini variabel kontrolnya adalah bahan dan alat yang digunakan, proses pembuatan dan pengovenan yang sama pada setiap pembuatan *cookies* komposit tepung jagung. Variable yang dapat dikontrol meliputi :



1. Kualitas bahan dan alat yang digunakan

Bahan yang digunakan dengan kualitas baik yaitu dilihat dari segi fisiknya meliputi warna dan aroma. Jika kualitas bahan yang digunakan baik akan menghasilkan kualitas yang baik, tetapi jika bahan yang digunakan memiliki kualitas yang kurang baik, maka akan mempengaruhi kualitas *cookies* yang dihasilkan. Pada pembuatan *cookies* alat yang diperlukan seperti cetakan *cookies*, kom, timbangan digital dan spatula. Penggunaan alat yang baik dan sesuai sangat menentukan hasil *cookies* dengan kualitas yang baik.

2. Proses Pembuatan

Pada proses pembuatan *cookies*, jika penanganannya tidak tepat akan berpengaruh pada kualitas *cookies*. Proses pembuatan *cookies* dilakukan sesuai resep yang ada dengan perlakuan yang sama. Hal-hal yang perlu dilakukan pengontrolan adalah :

- a. Pada penggunaan spatula untuk mixing telur dan margarin dengan kecepatan yang tidak konsisten dan tidak merata pencampurannya, maka akan menghasilkan *cookies* yang kurang renyah.
- b. Pencampuran tepung jagung dan bahan lainnya hanya hingga adonan tercampur rata. Jika pengadukan terlalu lama maka akan membuat adonan tidak mengembang sempurna. Waktu yang diperlukan sekitar 10 menit. Dengan memasukan tepung sedikit demi sedikit hingga kalis ( tidak lengket, menempel ) di tangan maupun di baskom

- c. Penggilingan adonan dan pencetakan adonan harus memperhatikan ketebalan serta keseragaman bentuk, bila terlalu tipis ketika dioven akan mengalami kegosongan dan jika terlalu tebal tingkat kematangannya kurang kering.

### 3. Proses pengovenan

Penggunaan oven harus stabil dengan suhu 150 Celcius selama 20 menit sehingga *cookies* matang secara merata.

## 3.2. Metode Pendekatan Penelitian

Metode pendekatan penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Eksperimen merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk mencari perbedaan perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2014:107). Komposit yang dilakukan yaitu tentang pembuatan *cookies* komposit tepung jagung sebesar 100% 75%, 50% dan 25%. Pada metode ini peneliti akan mengungkapkan beberapa hal meliputi desain eksperimen dan pelaksanaan eksperimen.

### 3.2.1 Desain Eksperimen

Desain eksperimen merupakan langkah-langkah yang perlu diambil jauh sebelum eksperimen dilakukan agar mendapatkan data yang semestinya diperlukan dapat diperoleh, sehingga akan membawa pada analisis objektif dan kesimpulan yang berlaku untuk persoalan yang sedang dibahas. (Sugiyono, 2014:72).

Mengacu pada Sudjana (2014), desain eksperimen yang digunakan atau dilakukan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktor Tunggal,

dalam desain ini terdapat 4 perlakuan yaitu perlakuan  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ , dan  $A_4$ , yang masing-masing dua kelompok yang diulang masing-masing 2 kali sehingga terdapat 8 satuan percobaan. Model penelitian ini adalah:

$$Y = \mu_A + \varepsilon$$

Gambar 3.1 Model Penelitian

Keterangan:

$Y_1$  = Parameter, yaitu parameter kualitas organolaptik. Terdiri atas :

$Y_{1.1}$  = Warna

$Y_{1.2}$  = Tekstur

$Y_{1.3}$  = Aroma

$Y_{1.4}$  = Rasa

$\mu_A$  = Median perlakuan

$A_1$  = 100%

$A_2$  = 75%

$A_3$  = 50%

$A_4$  = 25%

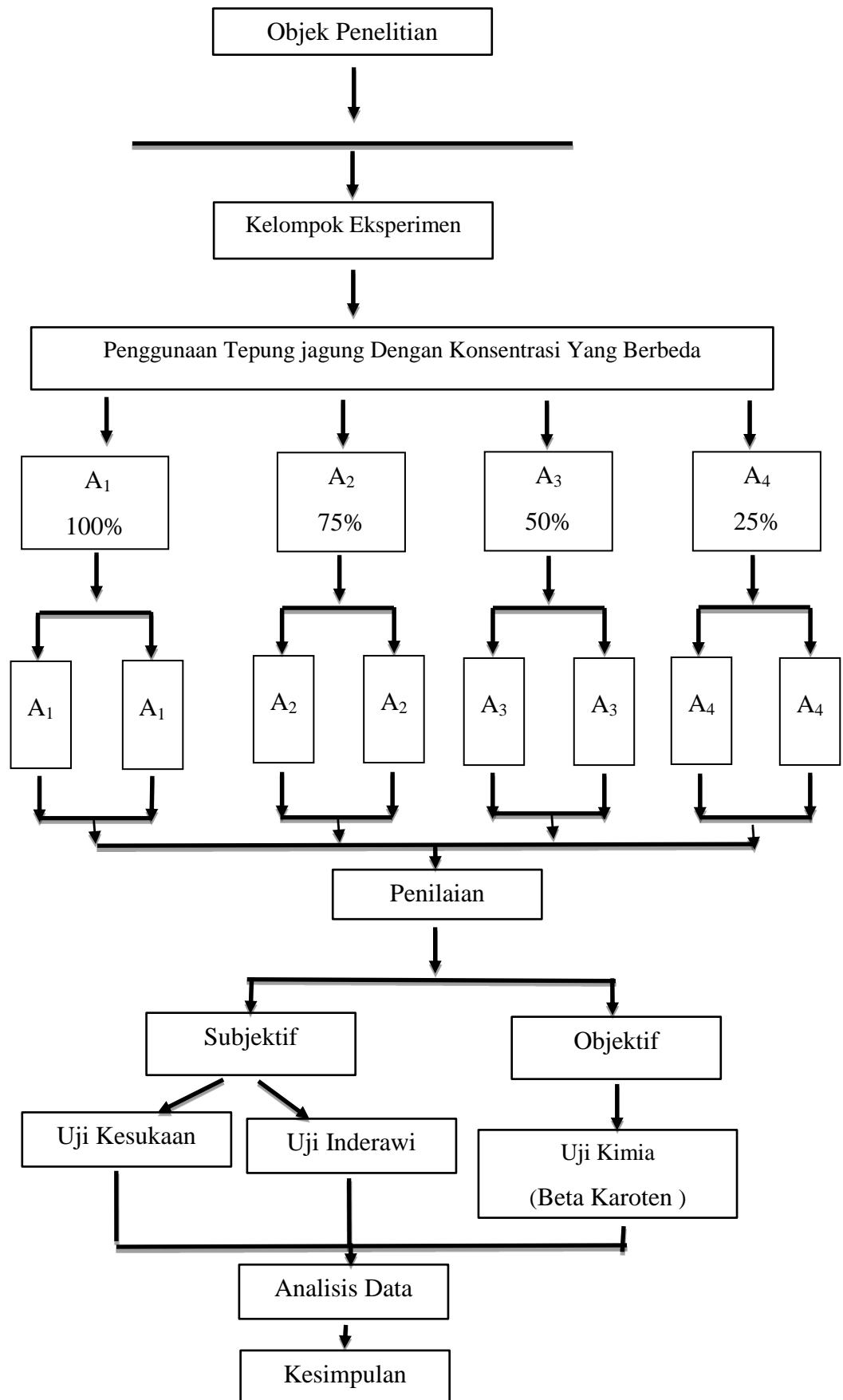
$Y_2$  = Kandungan beta karoten

Pada desain penelitian ini langkah-langkah eksperimen dimulai dari objek penelitian yaitu sampel yang diambil secara random untuk mendapatkan bahan yang digunakan. Eksperimen ini terdapat dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen ( $O_1$ ) . Kelompok eksperimen adalah kelompok *cookies* yang dikenai

perlakuan (X) yaitu penggunaan tepung jagung sebesar 100% 75%, 50%, dan 25% masing-masing kode A<sub>1</sub> A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, dan A<sub>4</sub>.

Hasil eksperimen akan diuji melalui penilaian subjektif dan objektif. Pengujian subjektif yaitu uji inderawi yang akan dianalisa dengan menggunakan perhitungan Analisis Varian Faktor Tunggal yang dilanjut dengan uji Tukey untuk mengetahui perbedaan kualitas dan uji kesukaan untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap hasil eksperimen, juga dilakukan penilaian objektif yaitu uji kimiawi untuk mengetahui kandungan beta karoten. Eksperimen penelitian ini dilakukan dengan ulangan sebanyak 2 kali, artinya dalam pembuatan *cookies* komposit tepung jagung sebesar 100% 75%, 50%, dan 25 %, peneliti melakukan percobaan sebanyak 2 kali dengan bahan dasar yang sama. Pengulangan ini dilakukan agar diperoleh hasil yang maksimal, standar, dan dapat dipertanggung jawabkan.

Skema desain eksperimen dalam pembuatan cookies komposit tepung jagung dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3.2 Skema Desain Eksperimen

Keterangan :

A<sub>1</sub> : *Cookies* komposit tepung jagung dengan prosentase 100%

A<sub>2</sub> : *Cookies* komposit tepung jagung dengan prosentase 75%

A<sub>3</sub> : *Cookies* komposit tepung jagung dengan prosentase 50%

A<sub>4</sub> : *Cookies* komposit tepung jagung dengan prosentase 25%

### **3.2.2 Pelaksanaan Eksperimen**

Prosedur pelaksanaan eksperimen merupakan langkah-langkah yang telah ditentukan dalam melaksanakan percobaan pembuatan *cookies* komposit tepung jagung. Adapun pelaksanaan eksperimen meliputi waktu dan tempat eksperimen, serta tahap-tahap pelaksanaan eksperimen.

#### **3.2.2.1 Tempat dan Waktu Eksperimen**

Tempat dan waktu pelaksanaan eksperimen pembuatan *cookies* komposit tepung jagung berada di Laboratorium Tata Boga E7 lantai 1 ruang 147 FT Unnes, Sekaran, Gunungpati. Waktu pelaksanaan eksperimen pada bulan september 2019

#### **3.2.2.2 Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan pada eksperimen ini meliputi bahan baku dan bahan tambahan. Keseluruhan bahan serta ukuran masing-masing bahan yang digunakan untuk eksperimen ini dapat dilihat pada table berikut ini :

Tabel 3.1 Bahan Pembuatan *Cookies* komposit Tepung jagung

Bahan	Kelompok Eksperimen			
	Sampel A <sub>1</sub> (100%)	Sampel A <sub>2</sub> (75%)	Sampel A <sub>3</sub> (50%)	Sampel A <sub>4</sub> (25%)
Tepung jagung (g)	250	185.5	125	62,5
Tepung Terigu (g)	0	64.5	125	187,5
Gula Halus (g)	125	125	125	125
Margarin (g)	175	175	175	175
Maizena (g)	25	25	25	25
Kuning Telur (g)	30	30	30	30
Pewarna Makanan (cc)	1	1	1	1

### 3.2.2.3 Peralatan Eksperimen

Peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan eksperimen menggunakan peralatan yang higienis dan kondisi yang baik. Adapun peralatan tersebut yaitu:

Tabel 3.2. Alat yang digunakan pada pembuatan *cookies*

No.	Nama Alat	Jumlah
1.	Timbangan digital	1 buah
2.	Spatula	2 buah
3.	Plastik tebal penggiling adonan	1 buah
4.	Oven	1 buah
5.	Kom adonan	4 buah
6.	Rollingpin	1 buah
7.	Cetakan kastangel	3 buah
8.	Sendok	2 buah
9.	Toples	4 buah

### 3.2.2.4 Tahap Pelaksanaan Eksperimen

Tahap pelaksanaan eksperimen ini merupakan proses pembuatan *cookies* komposit tepung jagung meliputi tahap persiapan, tahap pembuatan dan tahap penyelesaian.

a) Tahap Persiapan

1. Menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan *cookies* tepung jagung.
2. Menimbang bahan utama yaitu tepungjagungdan bahan tambahan yang diperlukan sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan.
3. Menyiapkan semua peralatan yang diperlukan dalam kondisi bersih.

b) Tahap Pembuatan

Tahap pelaksanaan pembuatan *cookies* tepung jagung tahapan yang harus dilakukan antara lain:

1. Tahap Pencampuran

Tahap pencampuran merupakan tahapan dalam mencampur semua bahan. Tahapan pertama kuning telur dan margarin diris-iris dengan 2 buah solet. Tahapan selanjutnya tepung, maizena dan gula halus dalam kom adonan kuning telur dan margarin dengan perlakuan adonan diiris-iris dengan 2 buah solet sampai menjadi butiran-butiran kecil seperti pasir dan sampai tercampur rata.

Menurut Fellows (2000:29), *mixing* atau pencampuran digunakan untuk mendapatkan karakteristik produk yang diinginkan serta untuk mencapai homogenitas atau campuran yang seragam. Modifikasi dalam pencampuran bahan-bahan *cookies* dapat memberikan perbedaan dalam struktur dan volume kue walaupun dengan formulasi yang sama (Potter & Hotchkiss 1995 : 28). Menurut Faridi (1994),



kualitas adonan *cookies* tergantung pada formulasi, sifat alamiah bahan, dan derajat *mixing*.

## 2. Tahap Penimbangan adonan

Pada tahapan ini adonan akan di timbang 5g/ cookies

## 3. Tahap Pencetakan

Setelah proses penggilingan selesai selanjutnya dilakukan pencetakan adonan menggunakan garpu dan diberi chococips .

## 4. Tahap Pemanggangan

Pemanggangan dilakukan ketika pencetakan selesai dan *cookies* sudah tertata rapi diatas loyang.

Pemanggangan adalah salah satu operasi dalam rangkaian proses pembuatan produk *pastry*. Pemanggangan didefinisikan sebagai pengoperasian panas pada produk adonan dalam oven. Tujuan dari proses pemanggangan yaitu untuk meningkatkan sifat sensori dan memperbaiki palatabilitas dari bahan pangan. Pemanggangan juga dapat menghancurkan enzim dan mikroorganisme serta menurunkan aktivitas air (*aw*) sehingga dapat mengawetkan makanan (Fellows, 2000:25).

Suhu pemanggangan sangat mempengaruhi tingkat kematangan produk yang dihasilkan. Suhu pemanggangan juga mempengaruhi waktu yang dibutuhkan oleh adonan yang menjadi produk sesuai yang diinginkan (Rahmi, 2004:8). Suhu dan waktu pemanggangan di dalam oven tergantung pada jenis oven dan jenis produk. Semakin

sedikit kandungan gula dan lemak, suhu pemanggangan dapat lebih tinggi (Matz, 1992:7). Proses pemanggangan dilakukan selama 20 menit dengan suhu 160<sup>0</sup>C.

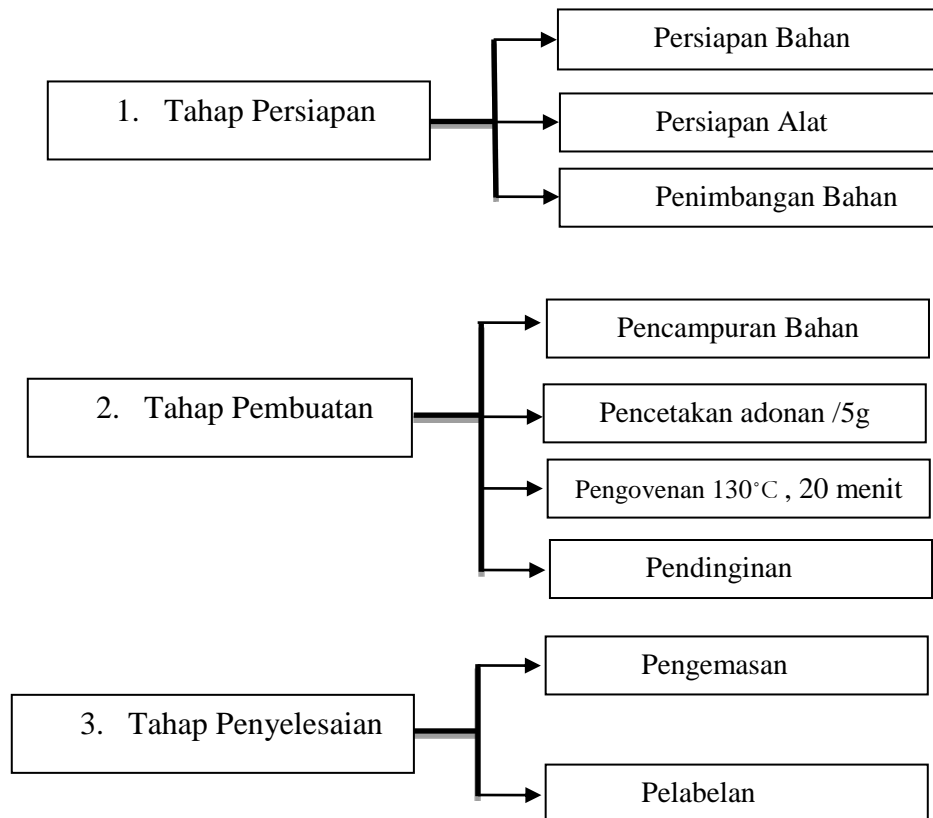
#### 5. Pendinginan dengan Suhu Ruangan

Setelah tahap pemanggangan dilakukan cookies harus didinginkan dalam suhu ruangan selama 15 menit sebelum proses pengemasan untuk menjaga kualitas *cookies*.

#### c) Tahap Penyelesaian

Tahap ini merupakan tahap akhir dari semua proses pembuatan *cookies* yang terdiri dari tahap pengemasan dan pelabelan. Tujuannya yaitu untuk melindungi produk dari debu, menjaga agar tekstur *cookies* masih renyah dan menambah umur simpan. Dalam pengemasan menggunakan toples khusus cookies dan diberi label untuk mencantumkan nama produk, komposisi bahan, dan tanggal kadaluarsa.

Berikut merupakan Diagram alir tahap pembuatan *cookies* komposit tepung jagung dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.3. Diagram Alir Tahapan Pelaksanaan Eksperimen

### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan penilaian subjektif dan objektif. Penilaian subjektif dilakukan dengan uji inderawi oleh panelis agak terlatih dan uji kesukaan atau organoleptik oleh panelis tidak terlatih (masyarakat), penilaian objektif dengan uji kimia kandungan Beta Karoten di laboratorium Biologi UNNES

### 3.3.1 Penilaian Subjektif

Penilaian subyektif merupakan penilaian mutu atau sifat–sifat komoditi dengan menggunakan panelis sebagai instrument atau alat. Dalam penelitian ini metode digunakan untuk mengumpulkan data tentang mutu dari *cookies* hasil eksperimen. Penilaian subjektif ini menggunakan dua macam pengujian yaitu uji inderawi dan uji kesukaan.

#### 1. Uji Inderawi

Uji inderawi merupakan suatu pengujian terhadap sifat bahan pangan yang hanya dikenali atau diukur dengan proses penginderaan meliputi penglihatan dengan mata, pembauan/penciuman dengan hidung, pencicipan dengan rongga mulut, perabaan dengan ujung jari tangan, dan pendengaran dengan telinga, dengan hanya menggunakan 4 rasa dasar atau sesungguhnya yaitu manis, pahit, asin, dan asam (Ahmad Sulaeman, 2018). Uji inderawi dilakukan untuk mengetahui perbedaan kualitas *cookies* komposit tepung jagung meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa.

Menurut (Ahmad Sulaeman, 2018) karakteristik pengujian inderawi adalah penguji melakukan proses penginderaan meliputi penglihatan dengan mata, pembauan/penciuman dengan hidung, pencicipan dengan rongga mulut, perabaan dengan ujung jari tangan, pendengaran dengan telinga, metode pengujian yang digunakan telah pasti, penguji telah melalui tahap seleksi dan latihan sebelum pengujian, subjektifitas penguji relative kecil, karena penguji bekerja seperti sebuah alat penganalisa, pengujian dilakukan di bilik–bilik pengujian yang hasilnya di analisa dengan metode statistik.

Teknik penilaian yang digunakan untuk uji inderawi adalah teknik skoring yang digunakan untuk menunjukkan masing-masing skor kualitas *cookies* komposit tepung jagung dengan nilai tertinggi 5 dengan mutu baik, terendah yaitu 1 dengan nilai yang tidak baik pada atribut yang dinilai yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa.

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Uji Inderawi

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Nilai
1.	Warna <i>Cookies</i>	Kuning keemasan	5
		Cukup Kuning keemasan	4
		Agak Kuning keemasan	3
		Kurang Kuning keemasan	2
		Tidak Kuning keemasan	1
2.	Aroma	Nyata khas <i>cookies jagung</i>	5
		Cukup nyata khas <i>cookies jagung</i>	4
		Agak nyata khas <i>cookies jagung</i>	3
		Kurang nyata khas <i>cookies jagung</i>	2
		Tidak nyata khas <i>cookies jagung</i>	1
4.	Tekstur	Mudah dipatahkan	5
		Cukup mudah dipatahkan	4
		Agak mudah dipatahkan	3
		Kurang mudah dipatahkan	2
		Tidak mudah dipatahkan	1
5.	Rasa	Manis khas <i>cookies jagung</i>	5
		Cukup manis khas <i>cookies jagung</i>	4
		Agak manis khas <i>cookies jagung</i>	3
		Kurang manis khas <i>cookies jagung</i>	2
		Tidak manis khas <i>cookies jagung</i>	1

## 2. Uji Kesukaan

Menurut Bambang Kartika, dkk, (1988:4) karakteristik pengujian organoleptik atau uji kesukaan adalah penguji cenderung melakukan penilaian berdasarkan kesukaan, penguji tanpa melakukan latihan, penguji umumnya tidak

melakukan penginderaan berdasarkan kemampuan seperti dalam pengujian inderawi. Pengujian dilakukan di tempat terbuka sehingga diskusi kemungkinan terjadi. Pada waktu melakukan uji kesukaan ini digunakan tingkat kesukaan panelis terhadap sampel.

Uji kesukaan meminta panelis untuk harus memilih satu pilihan diantara yang lain maka produk yang tidak dipilih dapat menunjukkan bahwa produk disukai ataupun tidak disukai (Setyaningsih, dkk, 2010:55). Uji organoleptik dilakukan oleh panelis berdasarkan factor kesukaan. Uji kesukaan atau uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap produk *cookies*. Pada pengujian organoleptic ini menggunakan 5 kategori kesukaan yaitu:

1. Sangat suka            skor 5
2. Suka                    skor 4
3. Cukup suka           skor 3
4. Kurang suka          skor 2
5. Tidak suka            skor 1

### **3.3.2 Penilaian Objektif**

Penilaian objektif dalam penelitian ini adalah uji kimiawi untuk mengetahui kandungan Beta Karoten dari *cookies* hasil eksperimen. Dari uji kimiawi yang diujikan di Laboratorium Biologi Universitas Negeri Semarang kemudian diperoleh data-data hasil eksperimen dengan kandungan Beta Karoten.

### 3.4 Alat Pengumpul Data

Untuk melaksanakan suatu penilaian pada pengujian inderawi dan afeksi/kesukaan diperlukan penelis yang bertindak sebagai alat atau instrumen yang menilai sensoris suatu produk. Alat pengumpul data yang digunakan pada uji inderawi adalah panelis agak terlatih dan pada uji kesukaan adalah penelis tidak terlatih.

#### 3.4.1 Panelis Agak Terlatih

Panelis agak terlatih merupakan panelis yang terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panelis agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu. Data dari panelis agak terlatih yang sangat menyimpang dapat tidak digunakan (Tridiyanisa, 2011). Panelis agak terlatih yang digunakan untuk uji inderawi berjumlah 20 orang yang dipilih setelah calon panelis mengikuti seleksi panelis dengan berdasarkan ketentuan-ketentuan yang harus dipenuhi untuk melakukan penilaian. Menurut (Soewarno T. Soekarto, 1985: 49) yaitu:

- a. Mengetahui sifat sensorik *cookies* yang dinilai.
- b. Mengetahui cara penilaian inderawi.
- c. Mempunyai tingkat kepekaan yang tinggi.
- d. Telah dilatih sebelum pengujian.
- e. Instrumen harus valid dan reliabel.

Calon panelis yang akan diambil untuk melakukan uji inderawi dalam penelitian ini adalah mahasiswa PKK Prodi Tata Boga UNNES yang telah menempuh mata kuliah Analisis Mutu Pangan. Hal ini dilakukan karena

mempertimbangkan kemampuan dasar yang dimiliki dalam menilai kualitas suatu produk makanan. Adapun syarat yang harus dimiliki oleh panelis agak terlatih yaitu sebagai berikut:

- a. Mengetahui sifat sensorik *cookies* yang dinilai.
- b. Mengetahui cara penilaian inderawi.
- c. Mempunyai tingkat kepekaan yang tinggi.
- d. Telah dilatih sebelum pengujian.
- e. Instrumen harus valid dan reliabel.

Kelima syarat diatas harus dimiliki oleh panelis agak terlatih, untuk mendapatkan panelis agak terlatih instrumen atau panelis yang digunakan harus valid dan reliabel. Panelis yang valid dan reliabel diperoleh dengan cara seleksi panelis. Adapun tahapan seleksi panelis yang dilakukan sebagai berikut :

**a. Wawancara**

Wawancara dapat dilakukan secara lisan atau dengan pengisian kuesioner, pewawancara membicarakan gambaran umum tentang pengujian yang akan dilakukan termasuk kecocokan waktu pengujian” (Bambang Kartika, dkk, 1988 :20). Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan membagikan kuesioner. Materi wawancara meliputi identitas (nama, usia, dan jenis kelamin), kondisi kesehatan dari calon panelis, pengetahuan tentang produk yang disajikan, kesukaan terhadap jenis produk. Dari materi wawancara ini akan diperoleh informasi tentang klasifikasi calon :

1. Calon yang berpotensi untuk pengujian.
2. Calon yang tidak berpotensi.



### 3. Calon yang siap untuk tahap-tahap penyaringan.

Calon panelis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa PKK prodi Tata boga UNNES yang telah lulus mengikuti mata kuliah Analisis Mutu Pangan. Syarat panelis agak terlatih yang lolos dalam wawancara, yaitu apabila calon panelis bersedia menjadi panelis serta memenuhi syarat dalam kondisi kesehatan antara lain tidak memiliki gangguan penglihatan, tidak memiliki gangguan pernafasan, dan tidak memiliki gangguan sakit mulut.

#### b. Penyaringan

Calon panelis yang lolos tahap wawancara kemudian mengikuti tahap penyaringan untuk mengetahui kemampuan awal dari calon panelis. Pada tahap ini dilakukan dengan memberikan 5 sampel produk *cookies* dengan kriteria yang berbeda antar sampel. Penyaringan ini dilakukan 6 kali ulangan pada hari yang berbeda. Kemudian hasil penyaringan dihitung menggunakan *range methode*. Pada metode ini setiap calon panelis diuji kemampuannya memberikan penilaian pada satu sampel yang bervariasi.

Data yang didapatkan dari pengujian kemudian dianalisis dengan *range method* untuk kemudian digunakan sebagai penentu calon panelis tersebut lolos atau tidak ke tahap selanjutnya. Ketentuan penilaian pada tahap penyaringan yaitu:

Jika  $\frac{\text{Range Jumlah}}{\text{Jumlah Range}} \geq 1$ , maka validitas calon panelis lolos untuk mengikuti tahap selanjutnya,

Jika  $\frac{\text{Range Jumlah}}{\text{Jumlah Range}} < 1$ , maka validitas calon panelis tidak lolos untuk mengikuti tahap selanjutnya.

Ketentuan *range method* adalah jika calon panelis dikatakan memiliki kepekaan baik atau memenuhi syarat bila diperoleh  $\text{ratio} \geq 1$ , maka panelis tersebut kepekaannya tidak memenuhi syarat bila diperoleh  $\text{ratio} \leq 1$ , maka panelis tersebut kepekaannya tidak memenuhi syarat (tidak peka). Calon panelis yang lolos kemudian selanjutnya mengikuti tahap seleksi yang berikutnya yaitu tahap latihan (*training*).

### c. Latihan (*Training*)

Setelah dilakukan tahap penyaringan, maka dapat ditentukan calon-calon panelis yang lolos tahap tersebut dan dapat mengikuti tahap selanjutnya yaitu latihan (*training*). Menurut Bambang Kartika, dkk, (1988:25) latihan merupakan satu tahap yang sengaja dilakukan dengan tujuan untuk :

1. Menyesuaikan masing-masing individu pada tata cara pengujian.
2. Meningkatkan kemampuan masing-masing individu untuk mengenal dan mengidentifikasi sifat-sifat inderawi yang diuji.
3. Meningkatkan sensitifitas dan daya ingat masing-masing individu sehingga hasil pengujian lebih tepat dan konsisten.
4. Melatih agar ada pengertian yang sama tentang sifat-sifat yang akan dinilai, kriteria dan metode pengujian yang digunakan, serta memperkecil perbedaan masing-masing penguji dalam memberikan.

Pada tahap pelatihan ini dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali untuk mengetahui calon panelis yang reliabel dan tidak reliabel. Jika calon panelis reliabel maka calon panelis dapat melanjutkan ke tahap selanjutnya. Ketentuan calon panelis dikatakan reliabel yaitu apabila total skor range minimal  $\geq 60\%$  dari

jumlah skor yang ada, maka calon panelis tidak lolos untuk mengikuti tahap seleksi panelis berikutnya.

**d. Evaluasi kemampuan**

Evaluasi kemampuan masing-masing calon panelis dapat dilakukan setelah latihan berakhir. Dari data penilaian masing-masing calon dapat dievaluasi mampu tidaknya masing-masing calon (Bambang Kartika, dkk, 1988: 26). Tujuan diadakan evaluasi kemampuan adalah untuk menentukan panelis yang dapat digunakan dalam pengujian yang sesungguhnya. Panelis yang sudah valid dan reliabel berhak untuk menjadi panelis dalam pengujian yang sesungguhnya. Calon panelis yang dianggap kurang mampu untuk melakukan pengujian yang sebenarnya dapat dipersiapkan tindakan selanjutnya yaitu berupa latihan lanjutan atau alternatif lain mencari calon panelis lain untuk digunakan sebagai calon penguji dari proses wawancara sampai dengan evaluasi kemampuan (Bambang Kartika, dkk, 1988: 26).

**3.4.2 Panelis Tidak Terlatih**

Panelis tidak terlatih digunakan untuk uji kesukaan yaitu untuk mengetahui kesukaan masyarakat terhadap cookie hasil eksperimen. Panelis tidak terlatih adalah panelis yang tidak melakukan pelatihan sebelum melakukan pengujian. Tingkat kesukaan masyarakat terhadap suatu makanan semakin banyak jumlah panelis, maka hasilnya akan semakin baik. Jumlah panelis tidak terlatih minimal 80 orang (Kartika, 1988). Panelis tidak terlatih yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah masyarakat yang bertempat tinggal di kawasan kampus Universitas Negeri Semarang

Panelis yang digunakan berjumlah 40 orang yang berasal dari masyarakat yang bertempat tinggal di daerah sekitar Sekaran Gunungpati Semarang. Panelis tidak terlatih tersebut terdiri dari laki-laki dan perempuan dengan rentang usia 15-50 tahun. Pada umumnya, menurut (Setyaningsih et al,2010) pada rentang usia 15-50 seseorang telah memiliki kemampuan dalam merasa, mencium, mendengar serta dapat menyampaikan pendapat dan berkomunikasi dengan baik.

### **3.5 Metode Analisis Data**

Metode analisis data adalah cara pengolahan data yang diperoleh dari hasil pengujian. Analisis data digunakan untuk menjabarkan data atau mendeskripsikan data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis pada penelitian (Sugiyono, 2009:245).

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisa varian (ANOVA) klasifikasi tunggal untuk mengetahui perbedaan kualitas inderawi *cookies* hasil eksperimen dan analisis deskriptif persentase digunakan untuk uji kesukaan. Sedang untuk mengetahui Beta Karoten maka dilakukan uji laboratorium. Sebelum data dianalisis dengan ANOVA perlu dilakukan uji prasyarat hipotesis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

#### **1. Uji Normalitas**

Uji normalitas adalah suatu cara untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari penilaian itu normal atau tidak. Untuk membuktikannya, perlu dilakukan uji normalitas data, dengan uji lilliefors karena jumlah data penelitian

kurang dari 30 (Sudjana, 2005). Uji normalitas dihitung dengan menggunakan spss dengan ketentuan:

Jika  $L_0 > L_{tabel}$ , maka data yang diperoleh tidak normal

Jika  $L_0 < L_{tabel}$ , maka data yang diperoleh normal

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah masing-masing kelompok mempunyai kesamaan rerata varians. Uji homogenitas adalah suatu cara yang dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari penilaian panelis agak terlatih itu homogen atau tidak. Uji ini dilakukan dengan menggunakan uji *Bartlett*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Rumus Uji *Bartlett*

Sampel	Dk	1/dk	Si	log Si <sup>2</sup>	Dk log Si
1	n1-1	1/(n1-1)	S1 <sup>2</sup>	log S1 <sup>2</sup>	(n1-1) log S1 <sup>2</sup>
2	n2-1	1/(n2-1)	S2 <sup>2</sup>	log S2 <sup>2</sup>	(n2-1) log S2 <sup>2</sup>
K	nk-1	1/(nk-1)	Sk <sup>2</sup>	log Sk <sup>2</sup>	(nk-1) log Sk <sup>2</sup>
Jumlah	$\Sigma(ni-1)$	$\Sigma(1)$	-	-	$\Sigma(ni-1) \log Si$

a. Membuat tabel harga-harga yang diperoleh dengan uji *Bartlett*.

b. Menghitung varian gabungan dari semua sampel, dengan rumus :

$$s^2 = \{ \Sigma(ni-1)si^2 / \Sigma(ni-1) \}$$

c. Menghitung harga satuan B, dengan rumus :

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

d. Menghitung harga data, dengan rumus :

$$x^2 = 2,303 \log B - (n-1)$$

e. Menghitung harga  $x^2$  yang diperoleh dengan harga tabel

Kriteria :  $H_0$  ditolak jika  $x^2$  hitung  $<$   $x^2$  tabel/data homogen, dengan keterangan

Dk : derajat kebebasan masing-masing sampel

$S_i$  : varian masing-masing sampel

$N_i$  : jumlah masing-masing sampel

$S^2$  : varian gabungan

B : Koefisien Bartlett

Uji homogenitas pada penilaian ini dapat juga dihitung menggunakan SPSS. Jika hasil uji menunjukkan tidak ada perbedaan antar kedua distribusi atau koefisien signifikansi ( $p$ ) lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ), maka dapat dikatakan data homogen.

### 3.5.1 Analisis Varian

Analisis Varian merupakan teknik statistik parametrisinferensial, yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata k sampel secara serempak (Sugiyono, 2010:166). Pada penelitian ini komponen yang di ujimutu inderawi yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa. Analisa ini dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kualitas inderawi *cookie* shasil eksperimen. Adapun rumus analisisnya disajikan pada tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5 Rumus Analisis Varian

Sumber Variasi (SV)	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Jumlah Kuadrat Rata – rata (JKR)	F hitung
Sampel (a)	$Db_a = N - 1$	$Jk_a = \frac{(Y_j)^2}{a} - \frac{(\sum x)^2}{n}$	$JKRa = \frac{JKa}{Db_a}$	$F \text{ hitung} = \frac{JKRa}{JKRc}$

Panelis (b)	$Dbb = N - 1$	$JKb = \frac{(Yj)^2}{b} - \frac{(\sum x)^2}{n}$	$JKRb = \frac{JKb}{Dbb}$	$F_{hitung} = \frac{JKRa}{JKRc}$
Error (c)	$Dbc = Dba - Dbb$	$JKc = (\sum xt)^2 - JKa - JK$	$JKRc = \frac{JKc}{Dbc}$	
Total	$Dbt = dba + dbb + db_c$	$JKt = JKa + JKb + JKc$		

Sumber : Setyaningsih, 2010

Keterangan :

- a = Banyak Sampel
- b = Jumlah Panelis
- c = *Error* / Kesalahan
- JK = Jumlah Kuadrat
- JKR = Jumlah Kuadrat Rata – Rata
- $\sum(Yi)^2$  = Jumlah Total Nilai Panelis
- $\sum(Yj)^2$  = Jumlah Nilai Sampel
- $(\sum xt)^2$  = Jumlah Total Nilai
- $\frac{\sum(x)^2}{n}$  = Faktor Koreksi

Apabila diperoleh harga dari  $F_{hitung} (F_o) > F_{tabel} (F_1)$  pada taraf signifikan 5% maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis kerja ( $H_a$ ) diterima dan jika  $F_{hitung} (F_o) > F_{tabel} (F_1)$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Apabila  $F_{hitung} (F_o) > F_{tabel} (F_1)$  maka dapat dikatakan bahwa sampel terdapat perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji Tukey.

### 3.5.2 Uji Tukey

Uji Tukey digunakan apabila dari perhitungan anava klasifikasi tunggal menyebutkan adanya perbedaan, jika tidak ada perbedaan maka tidak perlu dilakukan uji lanjutan atau uji tukey. Untuk mengetahui seberapa besar perbedaan antar sampel *cookies* tepung jagung hasil eksperimen, dilakukan uji tukey dengan nilai pembanding.

$$\begin{aligned}\text{Nilai pembanding} &= \text{Standar Error} \times \text{Nilai Least Signifikan Difference} \\ &= \text{SE} \times \text{LSD } 5 \%\end{aligned}$$

Dalam uji tukey digunakan rumus sebagai berikut :

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

Nilai *Least Signifikan Difference* dapat dilihat pada tabel. Sebelum dibandingkan harus dicari rata-rata masing-masing sampel dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai rata - rata} = \frac{\sum x}{N}$$

Ketentuan penilaian adalah jika nilai selisih antar sampel  $> N_p$  (nilai pembanding), berarti terdapat perbedaan yang nyata.

### 3.5.3 Analisis Data Uji Inderawi

Data yang telah didapat dari uji inderawi kemudian dianalisa dengan rerata atau mean untuk mengetahui *cookies* hasil eksperimen terbaik. Untuk mengetahui kriteria tiap aspek pada sampel *cookies* dilakukan analisa rerata skor, yaitu dengan mengubah data kualitatif hasil uji inderawi menjadi data kuantitatif. Adapun langkah langkah untuk menghitung rerata skor adalah sebagai berikut:



Nilai tertinggi	= 5 (baik)
Nilai terendah	= 1 (tidak baik)
Jumlah kriteria yang ditentukan	= 5 kriteria
Jumlah panelis keseluruhan	= 20 orang

1) Menghitung jumlah skor maksimal

$$\begin{aligned}
 \text{Skor maksimal} &= \text{jumlah panelis} \times \text{nilai tertinggi} \\
 &= 20 \times 5 \\
 &= 100
 \end{aligned}$$

2) Menghitung jumlah skor minimal

$$\begin{aligned}
 \text{Skor minimal} &= \text{jumlah panelis} \times \text{nilai terendah} \\
 &= 20 \times 1 \\
 &= 20
 \end{aligned}$$

3) Menghitung rerata maksimal

$$\begin{aligned}
 \text{Rerata maksimal} &= \frac{\text{skor maksimal}}{\text{jumlah panelis}} \times 100 \% \\
 &= \frac{100}{20} \times 100\% = 5
 \end{aligned}$$

4) Menghitung rerata minimal

$$\begin{aligned}
 \text{Rerata minimal} &= \frac{\text{skor minimal}}{\text{jumlah panelis}} \times 100\% \\
 &= \frac{20}{20} \times 100\% = 1
 \end{aligned}$$

5) Menghitung rentang rerata

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang rerata} &= \text{rerata skor maksimal} - \text{skor minimal} \\
 &= 5 - 1 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

## 6) Menghitung interval kelas rerata

$$\begin{aligned} \text{Interval kelas rerata} &= \frac{\text{rentan}}{\text{jumlah kriteria}} \\ &= \frac{4}{5} \\ &= 0,8 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut akan diperoleh tabel interval skordan kriteria *cookie* shasil eksperimen. Dapat dilihat pada Tabel 3.4 sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Interval Kelas Rerata dan Kriteria Uji Inderawi**

Rerata Skor	Kriteria			
	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa
$1,00 \leq x < 1,80$	Tidak Kuning	Tidak mudah dipatahkan	Tidak nyata khas <i>cookies</i>	Tidak manis khas cookies jagung
$1,80 \leq x < 2,60$	Kurang Kuning keemasan	Kurang mudah dipatahkan	Kurang nyata khas <i>cookies</i>	Kurang manis khas cookies jagung
$2,60 \leq x < 3,40$	Agak Kuning keemasan	Agak mudah dipatahkan	Agak nyata khas <i>cookies</i>	Agak manis khas cookies jagung
$3,40 \leq x < 4,20$	Cukup Kuning keemasan keemasan	Cukup mudah dipatahkan	Cukup nyata khas <i>cookies</i>	Cukup manis khas cookies jagung
$4,20 \leq x < 5,00$	Kuning keemasan	Mudah dipatahkan	Nyata khas <i>cookies</i>	Manis khas cookies jagung

Selanjutnya dari hasil perhitungan tersebut juga akan diperoleh interval skor dan kriteria kualitas *cookies* hasil eksperimen untuk mengetahui kualitas keseluruhan.

### 3.5.4 Analisis Deskriptif Prosentase

Analisis ini digunakan untuk mengkaji reaksi konsumen terhadap suatu bahan atau memproduksi reaksi konsumen terhadap sampel yang diujikan, oleh karenanya panelis diambil dari jumlah banyak dan mewakili populasi masyarakat tertentu. Untuk mengetahui daya terima dari konsumen dilakukan analisis deskriptif kualitatif prosentase yaitu kualitatif yang diperoleh dari panelis harus dianalisis dahulu untuk dijadikan data kuantitatif. Skor nilai untuk mendapatkan prosentase dirumuskan sebagai berikut :

Dengan tujuan untuk mengetahui kesukaan masyarakat terhadap *cookies* komposit tepung jagung dilakukan dengan analisis deskriptif prosentase. Menurut Ali (1996:194) rumus analisis deskriptif prosentase adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

X : skor prosentase

n : Jumlah skor kualitas (warna, aroma, rasa dan tekstur)

N : Skor ideal (skor tertinggi x jumlah panelis)

Untuk merubah data skor prosentase menjadi nilai kesukaan konsumen, analisisnya sama dengan analisis kualitatif dengan nilai yang berbeda, yaitu :

Nilai tertinggi = 5 (sangat suka)

Nilai terendah = 1 (tidak suka)

Jumlah kriteria yang ditentukan = 5 kriteria

Jumlah panelis = 80 orang

Langkah-langkah deskriptif prosentase adalah sebagai berikut:

## 1. Menghitung skor maksimal

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

## 2. Menghitung skor minimal

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

## 3. Menghitung persentase maksimal

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

## 4. Menghitung skor persentase minimal

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

## 5. Menghitung rentang persentase

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

## 6. Menghitung interval kelas persentase

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

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat dibuat tabel interval persentase dan kriteria kesukaan berikut ini.

Tabel 3.7 Interval dan Kriteria Kesukaan

No	Interval	Kriteria kesukaan
1	24,2 - 39,2	Sangat tidak suka
2	39,3 - 54,3	Tidak suka
3	54,4 - 69,4	Kurang suka
4	69,5 - 84,9	Suka
5	85 - 100	Sangat suka

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

### **3.5.5 Analisis Beta Karoten**

Analisis Beta Karoten diujikan di Laboratorium Biologi Universitas Negeri Semarang.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini diuraikan mengenai dan dan pembahasan dari produk cookies tepung jagung yang meliputi hasil penelitian dan pembahasannya.

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Hasil penelitian berisi hasil analisis data yang disajikan dalam rangka menjawab rumusan permasalahan yang ada pada Bab 1 pengaruh kualitas inderawi dari cookies komposit tepung jagung dengan prosentase penggunaan tepung jagung sebesar 100% 75%, 50%, 25% ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur dan rasa yang, tingkat kesukaan masyarakat terhadap cookies komposit tepung jagung sebesar 100% 75%. 50%, 25% ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa. Variasi sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 4 sampel yaitu sampel A<sub>1</sub>, sampel A<sub>2</sub> (cookies tepung jagung dengan prosentase 75%), sampel A<sub>3</sub> (cookies tepung jagung dengan prosentase 50%), dan sampel A<sub>4</sub> (cookies tepung jagung dengan prosentase 25%).

##### **4.1.1 Data Hasil Penilaian Uji Indrawi Kualitas Cookies tepung jagung**

Berikut ini data hasil penilaian kualitas cookies tepung jagung dengan menggunakan uji indrawi pada indikator rasa, warna, aroma, tekstur, oleh panelis agak terlatih.

##### **4.1.1.1 Data Hasil Penilaian Uji Indrawi Kualitas Cookies tepung jagung pada Indikator Rasa**

Data hasil penilaian kualitas cookies tepung jagung dengan menggunakan

uji indrawi pada indikator rasa dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Data Hasil Penilaian Kualitas Cookies tepung jagung pada Indikator Rasa

Aspek Rasa												
Sampel	Skor										Rerata	Kriteria
	1		2		3		4		5			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
A <sub>1</sub>	0	0	0	0	11	55	9	45	0	0	3,45	Cukup manis khas cookies
A <sub>2</sub>	2	10	0	0	7	35	10	50	1	5	3,4	Cukup manis khas cookies
A <sub>3</sub>	0	0	2	10	6	30	9	45	3	15	3,65	Cukup manis khas cookies
A <sub>4</sub>	0	0	2	10	2	10	8	40	8	40	4,1	Cukup manis khas cookies

Keterangan:

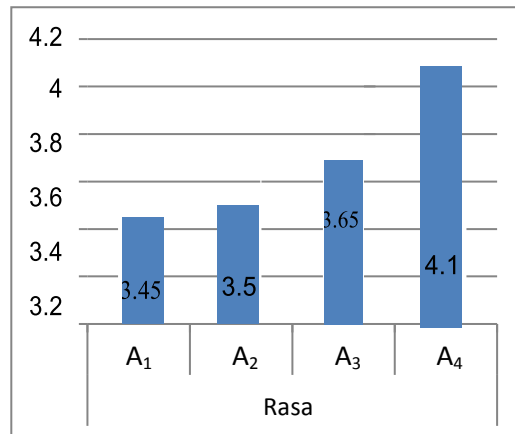
N = jumlah yang diperoleh dari masing masing rentangan skor

% =Presentase jumlah skor yang diperoleh dari masing masing skor

Rerata = Nilai rata-rata dari skor yang diperoleh masing-masing sampel

Kriteria = Kriteria rentangan skor

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa hasil penilaian panelis terhadap indikator rasa menunjukkan semua sampel memiliki kriteria cukup manis khas cookies. Dari hasil tersebut diketahui bahwa rerata paling tinggi pada sampel A<sub>4</sub> dengan rerata 4,1, selanjutnya sampel A<sub>3</sub> dengan rerata 3,65, kemudian sampel A<sub>1</sub> dengan rerata 3,45 dan sampel A<sub>2</sub> dengan rerata 3,4. Untuk memperjelas rerata skor penilaian panelis terhadap indikator rasa cookies dapat dilihat diagram dibawah ini:



Gambar 4.1 Diagram rerata skor cookies pada indikator rasa

#### 4.1.1.2 Analisis Varian Klasifikasi Tunggal Kualitas Cookies Hasil Eksperimen pada Aspek Rasa

Hasil uji indrawi pada aspek rasa dari sampel cookies tepung jagung setelah dilakukan uji indrawi oleh 20 orang panelis agak terlatih menunjukkan ada pengaruh kualitas terhadap segi rasa, hasil analisis varian klasifikasi tunggal kualitas rasa dengan menggunakan SPSS 16 dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Analisis Varian Klasifikasi Tunggal Aspek Rasa

	Jumlah kuadrat	Derajat bebas	Rerata jumlah	F hitung	Peluang Error
Antar perlakuan	7.450	3	2.483	5.228	.002
Dalam perlakuan	36.100	76	.475		
Total	43.550	79			

Hasil perhitungan analisis varians klasifikasi tunggal, dapat dilihat  $F_{hitung}=5.228$  dan  $F_{tabel}=2,77$   $F_{hitung}> F_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$



ditolak, yang berarti bahwa ada perbedankualitas rasa cookies hasil eksperimen dari keempat sampel karena berdasarkan hasil uji indrawi pada aspek rasa menunjukkan ada pengaruh tetapi keempat sampel berada pada range interval rasa cookies masuk pada kriteria cukup manis.

#### 4.1.1.3 Data Hasil Penilaian Uji Indrawi Kualitas Cookies Tepung Jagung Pada Indikator Warna

Data hasil penilaian kualitas cookies tepung jagung dengan menggunakan uji indrawi pada indikator warna dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Hasil Penilaian Kualitas Cookies tepung jagung pada Indikator Warna

Aspek Warna												
Sampel	Skor										Rerata	Kriteria
	1		2		3		4		5			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
A <sub>1</sub>	0	0	0	00	3	15	6	30	13	65	4,6	Kuning keemasan
A <sub>2</sub>	0	0	0	0	5	25	4	20	11	55	4,3	Kuning keemasan
A <sub>3</sub>	0	0	0	0	4	20	13	65	3	15	3,95	Cukup kuning keemasan
A <sub>4</sub>	0	0	0	0	10	50	10	50	0	0	3,5	Cukup kuning keemasan

Keterangan:

N = jumlah yang diperoleh dari masing masing rentangan skor

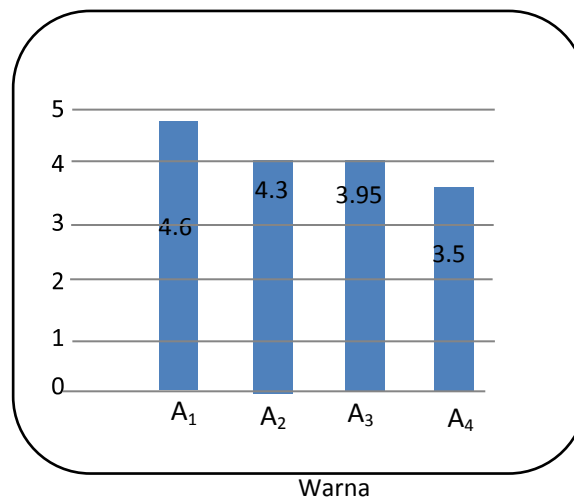
% =Presentase jumlah skor yang diperoleh dari masing masing skor

Rerata = Nilai rata-rata dari skor yang diperoleh masing-masing sampel

Kriteria = Kriteria rentangan skor

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui hasil penilaian panelis terhadap indikator warna menunjukkan bahwa kriteria kuning keemasan pada sampel 100% ( $A_1$ ) dengan rerata 4,6 dan sampel  $A_2$  dengan rerata 4,3. Sedangkan  $A_2$  dan  $A_4$  memiliki kriteria cukup kuning keemasan dengan rerata sampel  $A_3$  sebesar 3,95 dan sampel  $A_4$  dengan rerata 3,5. dari hasil tersebut menunjukkan rerata paling tinggi didapat oleh cookies tepung jagung sampel  $A_1$  yang termasuk dalam kriteria kuning keemasan, sedangkan rerata paling rendah didapat oleh sampel  $A_4$  dengan rerata 3,5.

Untuk memperjelas rerata skor penilaian panelis terhadap indikator warna cookies dapat dilihat diagram dibawah ini:



Gambar 4.2 Diagram rerata skor cookies pada indikator warna

#### 4.1.1.4 Analisis Varian Klasifikasi Tunggal Kualitas Cookies Hasil Eksperimen pada Aspek Warna

Hasil uji indrawi pada aspek warna dari sampel cookies tepung jagung setelah dilakukan uji indrawi oleh 20 orang panelis agak terlatih menunjukkan ada pengaruh kualitas terhadap segi warna, hasil analisis

varian klasifikasi tunggal kualitas warna dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 Analisis Varian Klasifikasi Tunggal Aspek Warna

	Jumlah kuadrat	Derajat bebas	Rerata jumlah	F hitung	Peluang Error
Antar perlakuan	13.437	3	4.479	10.331	.000
Dalam perlakuan	32.950	76	.434		
Total	46.380	79			

Hasil perhitungan analisis varians klasifikasi tunggal,  $F_{hitung}=10.331$  dan  $F_{tabel}=2,77$   $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, yang berarti bahwa ada perbedaan kualitas warna cookies hasil eksperimen dari keempat sampel.

#### **4.1.1.5 Data Hasil Penilaian Uji Indrawi Kualitas Cookies tepung jagung pada Indikator Aroma**

Data hasil penilaian kualitas cookies tepung jagung dengan menggunakan uji indrawi pada indikator aroma dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Hasil Penilaian Kualitas Cookies tepung jagung pada Indikator Aroma

Aspek Aroma												
Sampel	Skor										Rerata	Kriteria
	1		2		3		4		5			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
A <sub>1</sub>	2	10	0	00	5	25	6	30	7	35	3,8	Cukup nyata khas jagung
A <sub>2</sub>	2	10	0	0	2	10	16	80	0	0	3,6	Cukup nyata khas jagung
A <sub>3</sub>	4	20	2	10	4	20	4	20	6	30	3,3	Agak nyata khas jagung
A <sub>4</sub>	2	10	2	10	15	75	1	5	0	0	2,5	Kurang nyata khas jagung

Keterangan:

N = jumlah yang diperoleh dari masing masing rentangan skor

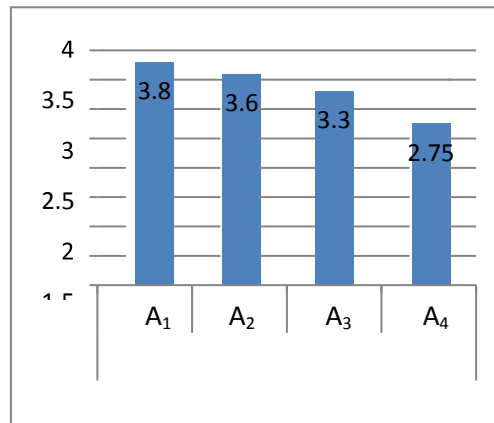
% =Presentase jumlah skor yang diperoleh dari masing masing skor

Rerata = Nilai rata-rata dari skor yang diperoleh masing-masing sampel

Kriteria = Kriteria rentangan skor

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui hasil penilaian panelis terhadap indikator aroma menunjukkan kriteria kurang nyata khas jagung pada sampel A<sub>4</sub>. Sedangkan kriteria aroma cukup nyata khas jagung terdapat pada sampel (A<sub>1</sub>) dengan rerata 3,8 dan sampel A<sub>2</sub> dengan rerata 3,6. Sampel A<sub>3</sub> dengan rerata 3,3 menunjukkan kriteria aroma jagung agak nyata khas jagung. Dari hasil tersebut menunjukan rerata paling rendah adalah sampel A<sub>4</sub> dengan rerata 2,5 dan rerata tertinggi adalah sampel A<sub>1</sub> dengan rerata 3,8.

Untuk memperjelas rerata skor penilaian panelis terhadap indikator aroma cookies dapat dilihat diagram dibawah ini:



Gambar 4.3 Diagram rerata skor cookies pada indikator aroma

#### 4.1.1.6 Analisis Varian Klasifikasi Tunggal Kualitas Cookies Hasil Eksperimen pada Aspek Aroma

Hasil uji indrawi pada aspek aroma dari sampel cookies tepung jagung setelah dilakukan uji indrawi oleh 20 orang panelis agak terlatih menunjukkan ada pengaruh kualitas terhadap segi aroma, hasil analisis varian klasifikasi tunggal kualitas aroma dapat dilihat pada Tabel 4.10

berikut:

Tabel 4.10 Analisis Varian Klasifikasi Tunggal Aspek Aroma

	Jumlah kuadrat	Derajat bebas	Rerata jumlah	F hitung	Peluang Error
Antar perlakuan	16.450	3	5.483	5.670	.001
Dalam perlakuan	73.500	76	.967		
Total	46.380	79			

Hasil perhitungan analisis varians klasifikasi tunggal, dapat dilihat  $F_{hitung}=5.670$  dan  $F_{tabel}=2,77$   $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, yang berarti bahwa ada perbedaan kualitas aroma cookies hasil eksperimen dari keempat sampel.

#### 4.1.1.7 Data Hasil Penilaian Uji Indrawi Kualitas Cookies tepung jagung pada Indikator Tekstur

Data hasil penilaian kualitas cookies tepung jagung dengan menggunakan uji inderawi pada indikator tekstur dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4. Data Hasil Penilaian Kualitas Cookies tepung jagung pada Indikator Tekstur

Aspek Tekstur												
Sampel	Skor										Rerata	Kriteria
	1		2		3		4		5			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
A <sub>1</sub>	0	0	11	55	9	45	0	0	0	0	2,45	Kurang mudah dipatahkan
A <sub>2</sub>	2	10	3	15	14	70	1	5	0	0	2,7	Agak mudah dipatahkan
A <sub>3</sub>	0	0	0	0	3	15	13	65	4	20	4,05	Cukup mudah dipatahkan
A <sub>4</sub>	0	0	0	0	2	10	3	15	15	75	4,65	Mudah dipatahkan

Keterangan:

N = jumlah yang diperoleh dari masing masing rentangan skor

% = Presentase jumlah skor yang diperoleh dari masing masing skor

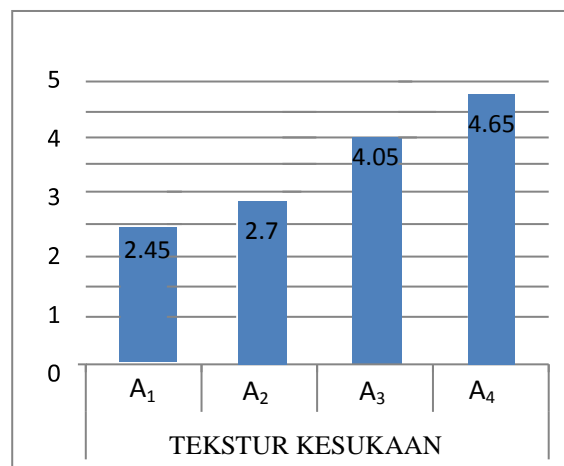
Rerata = Nilai rata-rata dari skor yang diperoleh masing-masing sampel

Kriteria = Kriteria rentangan skor

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui hasil penilaian panelis terhadap indikator

tekstur menunjukkan bahwa sampel ( $A_1$ ) dengan rerata 2,45 termasuk pada kriteria kurang mudah dipatahkan. Sedangkan sampel  $A_2$  dengan rerata 2,7 termasuk pada kriteria agak mudah dipatahkan, lalu sampel  $A_3$  dengan rerata 4,05 termasuk dalam cukup mudah dipatahkan dan sampel  $A_4$  dengan rerata 4,65 termasuk pada kriteria mudah dipatahkan. Dari hasil tersebut menunjukkan rerata paling tinggi terdapat pada sampel  $A_4$  dengan rerata 4,65, sedangkan rerata paling rendah terdapat pada sampel ( $A_1$ ) dengan rerata 2,45.

Untuk memeperjelas rerata skor penilaian panelis terhadap indikator tekstur cookies tepung jagung dapat dilihat diagram dibawah ini:



Gambar 4.4 Diagram Rerata Skor Cookies pada indikator aroma Indikator Tekstur

#### **4.1.1.8 Analisis Varian Klasifikasi Tunggal Kualitas Cookies Hasil Eksperimen pada Aspek Tekstur**

Hasil uji indrawi pada aspek tekstur dari sampel cookies tepung jagung setelah dilakukan uji indrawi oleh 20 orang panelis agak terlatih menunjukkan ada pengaruh kualitas terhadap segi tekstur, hasil analisis varian klasifikasi tunggal kualitas tekstur dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Analisis Varian Klasifikasi Tunggal Aspek Tekstur

	Jumlah kuadrat	Derajat bebas	Rerata jumlah	F hitung	Peluang Error
Antar Perlakuan	64.338	3	21.446	58.947	.000
Dalam Perlakuan	27.650	76	.364		
Total	91.988	79			

Hasil perhitungan analisis varians klasifikasi tunggal, dapat dilihat  $F_{hitung}=58.947$  dan  $F_{tabel}=2,77$   $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, yang berarti bahwa ada perbedaan kualitas tekstur cookies hasil eksperimen dari keempat sampel.

#### 4.1.1.9 Data Keseluruhan Hasil Penilaian Kualitas Cookies tepung jagung

Data keseluruhan hasil penilaian kualitas cookies tepung jagung yang dilakukan oleh panelis agak terlatih pada uji indrawi dengan indikator rasa, warna, aroma, tekstur, dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Data Keseluruhan Hasil Penilaian Uji Indrawi

Indikator	(A <sub>1</sub> )	Kriteria	A <sub>2</sub>	Kriteria	A <sub>3</sub>	Kriteria	A <sub>4</sub>	Kriteria
	Rerata		Rerata		Rerata		Rerata	
<b>Rasa</b>	3,45	Cukup manis khas cookies	3,4	Cukup manis khas cookies	3,65	Cukup manis khas cookies	3,41	Cukup manis khas cookies
<b>Warna</b>	4,6	Kuning Keemasan	4,3	Kuning Keemasan	3,95	Cukup Kuning Keemasan	3,5	Cukup Kuning Keemasan



<b>Aroma</b>	3,8	Cukup nyata khas jagung	3,6	Cukup nyata khas jagung	3,3	Agak nyata khas jagung	2,3	Kurang nyata khas jagung
<b>tekstur</b>	2,5	Kurang tinggi	3,2	Agak tinggi	4,05	Cukup tinggi	4,85	Tinggi
<b>Total</b>	18,35		20,5		22,4		24,46	
<b>Rerata</b>	3,05		3,4		3,7		4,07	
<b>Kriteria</b>	Netral		Cukup baik		Cukup baik		Cukup baik	

Berdasarkan Tabel 4.7 nilai rerata indikator mutu indrawi paling tinggi terdapat pada sampel cookies A<sub>4</sub> dengan rerata 4,07 yang termasuk kedalam kriteria cukup baik, kemudian sampel cookies A<sub>3</sub> berada di urutan kedua dengan rerata 3,7 yang termasuk dalam kriteria cukup baik, sedangkan di urutan ketiga yaitu sampel cookies A<sub>2</sub> dengan rerata 3,4 yang termasuk kedalam kriteria cukup baik. Sampel cookies A<sub>4</sub> termasuk kedalam kriteria kulaitas indrawi yang paling baik karena memiliki rerata paling tinggi dibanding dengan sampe lainnya.

#### 4.1.1.10 Analisis Varian Klasifikasi Kualitas Cookies Hasil Eksperimen

##### Berdasarkan Aspek Rasa, Warna, Aroma, Tekstur.

Analisis varian kasifikasi tunggal dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui diterima atau ditolaknya hipotesis kerja, di mana kriteriapengambilan simpulannya adalah jika harga  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% maka  $F_{hitung}$  signifikan artinya ada pengaruh yang nyata pada sampel yang diuji dan jika harga  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% maka  $F_{hitung}$  tidak signifikan artinya tidak ada pengaruh kualitas yang nyata pada sampel yang diuji.

#### 4.1.1.11 Hasil dan Analisis Kualitas Indrawi Cookies Hasil Eksperimen dan Cookies 100% ditinjau dari Indikator Rasa, Warna, Aroma, Tekstur.

Adapun ringkasan hasil perhitungan analisis varian klasifikasi tunggal terhadap cookies meliputi indikator rasa, warna, aroma, tekstur, dapat dilihat di Tabel 4.14 sebagai berikut:

Tabel 4.14 Analisis Varian Klasifikasi Tunggal Keseluruhan Indikator

No	Indikator/Aspek	Fhitung	Ftabel	Keterangan
1	Rasa	5.228	2,77	Ada pengaruh
2	Warna	10.331	2,77	Ada pengaruh
3	Aroma	5.670	2,77	Ada pengaruh
4	Tekstur	58.947	2,77	Ada pengaruh

Tabel 4.14 menunjukkan bahwa hasil kualitas dari keempat cookies tepung jagung hasil eksperimen meliputi aspek rasa, warna, aroma, tekstur, menunjukkan F hitung lebih besar dibandingkan harga F tabel, artinya ada Ada pengaruh pada masing masing aspek pengujian cookies tepung jagung hasil eksperimen. Maka dilakukan uji lanjutan yaitu Uji Tukey.

#### 4.1.2 Hasil Uji Tukey

Uji tukey dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar sampel dengan kriteria pengambilan simpulannya adalah jika harga selisih antar sampel lebih besar dari nilai pembanding maka dikatakan ada Ada pengaruh antar sampel tersebut.

Tabel 4.16 Hasil Perbandingan Antar Sampel Pada Aspek Rasa

No.	Perbandingan antar sampel		Sig.	Ketererangan
1.	116	124	0.99>0.05	Tidak ada Ada pengaruh
		273	0.96>0.05	Tidak ada Ada pengaruh
		812	0.05=0.05	Tidak ada Ada pengaruh
2.	124	273	0.99>0.05	Tidak ada Ada pengaruh
		812	0.10>0.05	Tidak ada Ada pengaruh
3.	273	812	0.20>0.05	Tidak ada Ada pengaruh

Dari uji Tukey tersebut kualitas indrawi antar sampel cookies tepung jagung pada aspek rasa menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata.

Tabel 4.17 Hasil Perbandingan Antar Sampel Pada Aspek Warna

No.	Perbandingan antar sampel		Sig.	Ketererangan
1.	116	124	0.01<0.05	Ada pengaruh
		273	0.14>0.05	Tidak ada pengaruh
		812	0.00<0.05	Ada pengaruh
2.	124	273	0.34>0.05	Tidak pengaruh
		812	0.47>0.05	Tidak ada pengaruh
3.	273	812	0.01<0.05	Ada pengaruh

Dari uji Tukey dapat dilihat hasil kualitas indrawi cookies hasil eksperimen pada aspek warna untuk masing-masing cookies. Cookies sampel A<sub>1</sub> (116) dengan sampel (124), sampel (116) dengan sampel (812), sampel (273) dengan sampel (812) menunjukkan adanya pengaruh. Pada perbandingan sampel lainnya menunjukkan tidak adanya pengaruh yang nyata.

Tabel 4.19 Perbandingan antar Sampel pada Aspek Aroma

No.	Perbandingan antar sampel		Sig.	Keterangan
1.	116	124	0.05=0.05	Tidak ada pengaruh
		273	0.03<0.05	Ada pengaruh
		812	0.00<0.05	Ada pengaruh
2.	124	273	0.99>0.05	Tidak ada pengaruh
		812	0.47>0.05	Tidak ada pengaruh
3.	273	812	0.57>0.05	Ada pengaruh

Dari uji Tukey dapat dilihat hasil kualitas indrawi cookies hasil eksperimen pada aspek aroma untuk masing-masing cookies. Cookies sampel (116) dengan sampel (273) dan cookies sampel (116) dengan sampel (812), serta sampel (273) dengan sampel (812) menunjukkan adanya pengaruh. Pada perbandingan sampel lainnya menunjukkan tidak adanya pengaruh yang nyata.

Tabel 4.21 Perbandingan antar Sampel pada Aspek Tekstur

No.	Perbandingan antar sampel		Sig.	Keterangan
1.	116	124	0.26>0.05	Tidak ada pengaruh
		273	0.00<0.05	Ada pengaruh
		812	0.00<0.05	Ada pengaruh

2.	124	273	0.00<0.05	Ada pengaruh
		812	0.00<0.05	Ada pengaruh
3.	273	812	0.01<0.05	Ada pengaruh

Dari uji Tukey dapat dilihat hasil kualitas indrawi cookies hasil eksperimen pada aspek tekstur untuk masing-masing cookies. Sampel (116) dengan sampel (124) menunjukkan tidak ada perbedaan. Pada perbandingan sampel lainnya menunjukkan adanya pengaruh.

#### **4.1.3 Hasil Analisis Data Kandungan B-karoten Cookies tepung jagung**

Cookies hasil eksperimen setelah diuji secara sensorik, dilanjutkan uji laboratorium, bertujuan untuk mengetahui kandungan B-karoten yang dilakukan di lab Jurusan Biologi Unnes, Semarang.

#### 4.1.4 Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat terhadap Cookies Tepung Jagung

Uji kesukaan terhadap cookies tepung jagung telah dilakukan oleh 40 orang panelis tidak terlatih. Panelis tidak terlatih melakukan penilaian terhadap sampel cookies hasil eksperimen pada indikator rasa, warna, aroma danp tekstur. Hasil analisis data kesukaan masyarakat terhadap cookies tepung jagung dapat dilihat pada Tabel 2.29 dibawah ini:

Tabel 2.29 Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat terhadap Cookies tepung jagung

Sampel	Indikator	Rerata Skor	%	Kriteria	Rerata Persentase Total (%)	Kriteria
A <sub>1</sub>	Rasa	3,5	70	Suka	71,37	Suka
	Warna	3,75	75	Suka		
	Aroma	3,8	77,25	Suka		
	Tekstur	3,1	63,25	Agak Suka		
A <sub>2</sub>	Rasa	3,95	79	Suka	73,93	Suka
	Warna	3,9	78	Suka		
	Aroma	3,73	74,75	Suka		
	Tekstur	3,2	64	Agak Suka		
A <sub>3</sub>	Rasa	4,06	81,25	Suka	80,5	Suka
	Warna	3,9	78	Suka		
	Aroma	4,2	85,75	Sangat Suka		
	Tekstur	3,85	77	Suka		
A <sub>4</sub>	Rasa	4,32	83,04	Suka	85,68	Sangat Suka
	Warna	4,37	87,5	Sangat Suka		
	Aroma	4,48	89,75	Sangat Suka		
	Tekstur	3,95	79	Suka		

**Keterangan:**

84,00-100 : sangat suka

68,00-83,99 : suka

52,00-67,99 : agak suka

36,00-51,99 : kurang suka

20,00-35,99 : tidak suka

A<sub>1</sub> : cookies tepung jagung prosentase tepung jagung 100%

A<sub>2</sub> : cookies tepung jagung prosentase tepung jagung 75%

A<sub>3</sub> : cookies tepung jagung prosentase 50%

A<sub>4</sub> : cookies tepung jagung prosentase 25%

Pada tabel 2.29 menunjukkan bahwa sampel A<sub>1</sub> mendapatkan presentase paling rendah yaitu 71,37%, lalu presentase sampel cookies tepung jagung dengan prosentase tepung jagung 75% (A<sub>2</sub>) adalah 73,93% dan sampel cookies dengan prosentase tepung jagung 50% (A<sub>3</sub>) mempunyai presentase 80,5% yang masing-masing termasuk dalam kriteria “suka”. Sampel dengan tingkat kesukaan masyarakat paling tinggi adalah pada sampel cookies tepung jagung 25% (A<sub>4</sub>) dengan presentase 85,68%. Berdasarkan luas wilayah pada grafik tersebut dapat dilihat bahwa sampel cookies A<sub>4</sub> memiliki wilayah paling luas artinya sampel A<sub>4</sub> adalah sampel yang paling disukai diantara keempat sampel cookies hasil eksperimen yang diujikan. Sedangkan sampel A<sub>1</sub> memiliki wilayah paling kecil artinya berada di urutan terakhir diantara empat sampel yang diujikan berdasarkan tingkat kesukaan

## 4.2 Pembahasan

Pada sub bab ini akan diuraikan mengenai pembahasan hasil analisis data eksperimen pembuatan cookies tepung jagung dengan prosentase tepung jagung 100% 75%, 50%, 25% , hasil data penilaian kualitas organolaptik terbaik cookies tepung jagung, hasil analisis data kandungan betakaroten, dan hasil analisis data tingkat kesukaan masyarakat terhadap cookies tepung jagung.

### 4.2.1 Pembahasan Hasil Analisis Data Eksperimen Pembuatan Cookies tepung jagung .

Pembahasan hasil analisis data eksperimen pembuatan cookies tepung jagung dengan prosentase tepung jagung 100% 75%, 50%, 25% dari indikator rasa, warna, aroma, tekstur dan pada hipotesis kerja (Ha) yang berbunyi “ ada pengaruh kualitas terhadap cookies tepung jagung dengan prosentase tepung jagung 100% 75%, 50%, 25% ditinjau dari aspek rasa, warna, aroma, tekstur.

#### *Indicator rasa (sudah di lengkapi)*

Rasa merupakan persepsi dari sel pengecap meliputi rasa asin, manis, asam, dan pahit yang diakibatkan oleh bahan yang terlarut dalam mulut (Gracia *etal*, 2009). Pada penelitian jenis rasa yang diteliti yaitu rasa manis khas cookies . Hasil analisis klasifikasi tunggal menggunakan SPSS 16 menunjukkan nilai signifikan cookies tepung jagung sebesar 0,002 lebih kecil dari 0,05 sehingga hipotesis kerja (Ha) diterima artinya ada pengaruh kualitas pada cookies tepung jagung dengan prosentase yang berbeda pada indikator rasa.

Bedasarkan hasil uji indrawi pada indikator rasa diketahui skor cookies pada sampel cookies A<sub>4</sub> (prosentase tepung jagung 25% ) paling tinggi dengan rerata 4,1. Kemudian skor cookies A<sub>3</sub> (prosentase tepung jagung 50% ) dengan



rerata 3,65, skor sampel  $A_1$  dengan rerata 3,45 dan skor sampel  $A_2$  (prosentase tepung jagung 75% ) berada diurutan terakhir. Namun, pengaruh rerata tersebut diketahui semua sampel termasuk dalam kriteria cookies cukup manis khas cookies adanya pengaruh rerata dari keempat sampel disebabkan oleh penggunaan tepung jagung yang berbeda pada adonan cookies. dikarenakan Semakin tinggi penggunaan tepung pada sebuah adonan, adonan tersebut akan terasa lebih manis. Karena kandungan glukosa pada tepung akan pecah disaat terjadinya pembakaran.

Pati pada jagung mengandung dua macam molekul yaitu amilosa dan amilopektin, dan sebagian besar jenis jagung mempunyai kandungan amilopektin 78% dan amilosa 22% (Koswara, 2009). Dikatakan juga oleh Giuberti *et al* (2015), bahwa kadar amilosa yang tinggi pada tepung jagung menunjukkan kadar pati juga meningkat. Menurut Moeljaningsih (2011), sifat sensorik jagung terutama pada tekstur dan rasa dipengaruhi oleh kandungan amilopektin, semakin tinggi kandungan amilopektin maka tekstur dan rasa jagung semakin lunak, pulen dan manis. dikarenakan Semakin tinggi penggunaan tepung jagung pada adonan maka adonan tersebut akan terasa lebih manis. Pada penelitian pembuatan *cookies* yang dilakukan oleh Syahputri (2015),

### **Indikator Warna**

Makanan yang berwarna dapat membangkitkan selera makan pada konsumen. Warna pada makanan dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan dalam pembuatannya. Warna dapat memberikan petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan seperti pencoklatan dan pengkaramelan (Gracia dkk, 2009). Aspek warna yang diteliti hasil eksperimen pembuatan cookies ini adalah kuning keemasan. Cookies pada penelitian ini menggunakan bahan baku tepung jagung kuning. Hasil analisis klasifikasi tunggal menggunakan SPSS 16 menunjukkan nilai signifikan cookies tepung jagung sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 sehingga hipotesis kerja ( $H_a$ ) diterima artinya ada pengaruh kualitas pada cookies tepung jagung dengan prosentase penggunaan tepung yang berbeda pada indikator warna. Berdasarkan hasil uji indrawi pada indikator warna diketahui skor cookies tertinggi pada sampel cookies  $A_4$  (prosentase tepung jagung 25% ) dengan rerata 4,6. Kemudian skor cookies sampel  $A_3$  (prosentase tepung jagung 50%) dengan rerata 4,3, skor cookies sampel  $A$  (prosentase tepung jagung 75% ) dengan rerata 3,95 dan skor cookies paling rendah terdapat pada sampel cookies  $A_1$  dengan rerata 3,5.

Hasil reata tersebut diketahui cookies sampel  $A_1$  dan  $A_2$  termasuk pada kriteria warna kuning keemasan kemudian sampel  $A_3$  dan  $A_4$  termasuk pada kriteria cukup kuning keemasan. Sampel  $A_1$  dan  $A_2$  memiliki warna lebih kuning. Dikarenakan pada saat proses pengovenan terjadinya reaksi *maillard*. Reaksi *maillard* adalah reaksi pencoklatan pada makanan yang terjadi karena ada resksi asam amino protein dan gula dengan suhu di sekitar  $140^{\circ}\text{C}$  (Erikson, C 1981).

Asam amino, protein dan gula terkandung didalam macam-macam buah dan sereal terutama jagung. Hal ini seiring dengan penelitian Catrien dkk. (reaksi mailard pada produk pangan ) Semakin tinggi konsentrasi asam amino protein dan gul, maka semakin insentif sehingga warna kuning kecoklatan semakin meningkat, ( Catrine dkk. reaksi mailard pada produk pangan)

### **Indikator Aroma**

Aroma pada makanan dianggap penting pada perusahaan produk makanan, karena dapat mmemberikan hasil penilaian diterima atau tidak produk. Menurut Bambang Kartika (1998:10) aroma yaitu bau yang sukar diukur sehingga biasanya menimbulkan pendapat yang berlainan dalam menilaia kualitas aromanya.

Hasil analisis klasifikasi tunggal menggunakan SPSS 16 menunjukkan nilai signifikan cookies tepung jagung sebesar 0,001 lebih kecil dari 0,05 sehingga hipotesis kerja ( $H_a$ ) diterima artinya ada pengaruh kualitas pada cookies tepung jagung dengan prosentase penggunaan tepung yang berbeda pada indikator aroma. Bedasarkan hasil uji indrawi pada indikator aroma diketahui skor cookies tertinggi pada sampel cookies  $A_1$  dengan rerata 3,8 dan cookies sampel  $A_2$  (prosentase tepung jagung 75% ) dengan rerata 3,6 yang termasuk pada kriteria cukup nyata khas jagung. Kemudian cookies sampel  $A_3$  mempunyai skor rerata 3,3 yang termasuk pada kriteria agak nyata khas jagung. Sampel cookies dengan rerata terendah terdapat pada sampel cookies  $A_4$  mempunyai skor rerata 2,5.

Hasil rerata tersebut diatas adanya pengaruh aroma pada cookies tepung jagung antara sampel satu dengan yang lain karena penggunaan tepung yang

berbeda pada adonan cookies yang mempengaruhi aroma jagung pada cookies tepung jagung karena pada sampel A<sub>1</sub> menggunakan tepung jagung 100%. Semakin tinggi penggunaan tepung jagung semakin tinggi pula aroma jagung yang dihasilkan.

### **Indikator Tekstur**

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang didapat diamati dengan mulut ataupun peraba dengan jari (Kartika dkk,1988:10). Tekstur cookies yang baik adalah mudah dipatahkan.

Hasil analisis klasifikasi tunggal menggunakan SPSS 16 menunjukkan nilai signifikan cookies tepung jagung sebesar 0,00 lebih kecil dari 0,05 sehingga hipotesis kerja (H<sub>a</sub>) diterima artinya ada pengaruh kualitas pada cookies tepung jagung dengan prosentase penggunaan tepung yang berbeda pada indikator tekstur. Berdasarkan hasil uji indrawi pada indikator tekstur oleh panelis agak terlatih diketahui skor cookies tertinggi pada sampel cookies A<sub>4</sub> (prosentase tepung jagung 25% ) dengan rerata 4,65 yang masuk dalam kriteria mudah dipatahkan. Kemudian sampel cookies A<sub>3</sub> (prosentase tepung jagung 50%) dengan skor rerata sebesar 4,05 yang termasuk dalam kriteria cukup muah dipatahkan, lalu sampel cookies A<sub>1</sub> (prosentase tepung jagung 75% ) dengan skor rerata 2,7 yang termasuk dalam kriteria agak mudah dipatahkan. Skor rerata terendah terdapat pada sanpel A<sub>1</sub> yaitu sebesar 2,45 yang termasuk pada kriteria kurang mudah dipatahkan.

Pada indikator tekstur *cookies*, kriteria penilaian meliputi kekerasan, kemudahan untuk dipatahkan, konsistensi pada gigitan pertamanya dan

ditentukan oleh kadar air, kandungan lemak, dan jumlah serta jenis karbohidrat dan protein yang menyusunnya (Gracia, 2009). Dalam hal ini, tekstur *cookies* dipengaruhi oleh semua bahan yang digunakan, terutama pada penggunaan tepung jagung kuning varietas hibrida. Metode pembuatan tepung jagung memberikan pengaruh terhadap kualitas tekstur *cookies*. Aini, dkk (2016) mengatakan bahwa pembuatan tepung jagung dengan metode basah atau fermentasi akan melunakkan struktur jagung, sehingga semakin lama fermentasi akan menghasilkan randemen tepung yang semakin banyak. Dengan randemen yang semakin banyak tersebut menunjukkan kandungan pati meningkat (Suarni, 2009). Dikatakan oleh Nurbaya (2013), umumnya pati jagung digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan *cookies* untuk meningkatkan kerenyahan dan kehalusan tekstur *cookies*. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Harzau (2013) pada pembuatan *cookies* tepung uwi dan pati jagung, dikatakan bahwa semakin meningkatnya proporsi pati jagung maka kehalusan tekstur *cookies* cenderung disukai oleh panelis.

Giuberti (2014), mengatakan bahwa saat proses pendinginan *cookies* yang dilakukan setelah pemanggangan, pati akan mengalami proses retrogradasi (molekul – molekul amilosa berikatan) yang dapat membentuk kerenyahan pada tekstur *cookies*. Penelitian lain dilakukan oleh Musita (2016). Kerenyahan pada tekstur *cookies* juga dipengaruhi oleh penggunaan lemak yang merupakan bahan utama pada pembuatan *cookies* yaitu butter dan margarin (Rangrej, 2014). Sesuai pada penelitian pembuatan *cookies* oleh Prameswari (2014), semakin tinggi penggunaan margarin maka kerenyahan *cookies* juga meningkat. Pada saat

adonan *cookies* dipanggang, lemak akan mencair dan berkumpul disekeliling dinding sel dari struktur yang terkoagulasi sehingga akan menghasilkan tekstur *cookies* yang renyah (Prasetya, 2014).

#### 4.2.2 Hasil Analisis Kandungan Beta Karoten Cookies Hasil Eksperimen

Hasil analisis kandungan betakaroten yang telah dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA UNNES diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.30 Hasil Analisis Data Kandungan Betakaroten Cookies Hasil Eksperimen

No	Sampel	Beta Karoten (mg) per 100 gram
1	A <sub>1</sub>	20.225
2	A <sub>2</sub>	18.236
3	A <sub>3</sub>	16.227
4	A <sub>4</sub>	14.207

Dari tabel 4.30 tentang hasil uji kandungan betakaroten diketahui pengaruh kuantitas tepung jagung terhadap sample mempengaruhi hasil betakaroten pada cookies tepung jagung. Sampel cookies memiliki kandungan beta karoten paling tinggi diantara sampel lainnya yaitu 20.225 mg, sampel A<sub>1</sub>. A<sub>2</sub> (prosentase tepung jagung 75% ) memiliki kandungan beta karoten 18.236 mg di urutan kedua, kemudian sampel cookies A<sub>3</sub> (prosentase tepung jagung 50%) dan terakhir sampel cookies A<sub>4</sub> (prosentase tepung jagung 25%) pada pembuatan cookies menghasilkan kandungan beta karoten. Warna kuning pada tepung

jagung identik dengan tingginya kandungan betakaroten. selain itu, prosentase penggunaan tepung yang berbeda berpengaruh pada hasil kandungan betakaroten pada cookies hasil eksperimen.

#### **4.2.3 Pembahasan Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat Terhadap Cookies Hasil Eksperimen.**

Hasil analisis data tingkat kesukaan masyarakat terhadap cookies hasil eksperimen yang telah dilakukan oleh 80 panelis tidak terlatih dan menghasilkan penilaian kriteria suka pada sampel cookies A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub>. Penilaian kriteria sangat suka pada sampel A<sub>4</sub>. Sampel A<sub>1</sub> 71,37%, sampel cookies A<sub>2</sub> (prosentase tepung jagung 75% ) mendapat 73,93%, sampel A<sub>3</sub> (prosentase tepung jagung 50% ) mendapat 80,5% dan sampel A<sub>4</sub> (prosentase tepung jagung 25% ) mendapat 85,68%.

##### **4.2.3.1 Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat Ditinjau dari Aspek Rasa**

Berdasarkan hasil uji kesukaan sampel A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, dan A<sub>3</sub> mendapatkan kriteria cukup suka oleh masyarakat akan tetapi nilai rata-rata yang diperoleh dari masing-masing sampel berbeda. Hasil analisis data tingkat kesukaan masyarakat pada aspek rasa diketahui sampel cookies A<sub>4</sub> memperoleh nilai paling tinggi yaitu 86,5% artinya sampel A<sub>4</sub> mempunyai rasa manis yang paling disukai diantara empat sampel yang diujikan. Rasa dari bahan dasar yaitu tepung jagung terasa netral sehingga rasa manis cookies disebabkan karena pengaruh penggunaan bahan tambahan berupa gula pasir dengan jumlah 22% dari presentase total keseluruhan berat bahan dalam pembuatan cookies . Kemungkinan panelis lebih menyukai sampel A<sub>4</sub> (prosentase tepung jagung 25% )

#### **4.2.3.2 Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat Ditinjau dari Aspek Warna**

Berdasarkan hasil uji kesukaan sampel A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, dan A<sub>3</sub> mendapatkan kriteria suka oleh masyarakat akan tetapi nilai rerata yang diperoleh dari masing - masing sampel berbeda. Hasil analisis data tingkat kesukaan masyarakat pada aspek warna diketahui sampel cookies A<sub>4</sub> memperoleh nilai paling tinggi yaitu 87,5% artinya sampel A<sub>4</sub> merupakan sampel yang paling disukai diantara empat sampel yang diujikan. Warna dari bahan dasar yaitu tepung jagung yang berwarna kuning pucat serta prosentase tepung jagung 25% yang mempunyai warna yang lebih kuning daripada *butter* mempengaruhi kesukaan warna cookies pada masyarakat.

#### **4.2.3.3 Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat Ditinjau dari Aspek Aroma**

Berdasarkan hasil uji kesukaan sampel A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> dan A<sub>4</sub> mendapat kriteria suka oleh masyarakat akan tetapi nilai rerata yang diperoleh dari masing-masing sampel berbeda sedangkan sampel Bmendapat kriteria sangat suka dengan nilai rerata yang berbeda. Hasil analisis data tingkat kesukaan masyarakat pada aspek aroma diketahui sampel A<sub>3</sub> paling tinggi yaitu 85,5%. Aroma dari tepung jagung adalah netral, sehingga aroma sampel cookies A<sub>3</sub> disebabkan karena aroma campuran margarin dengan *butter*. Butter mengandung kira kira 80-81% lemak susu sehingga panelis menyukai aroma dari sampel A<sub>3</sub>.



#### **4.2.3.4 Hasil Analisis Data Tingkat Kesukaan Masyarakat Ditinjau dari Aspek Tekstur**

Berdasarkan hasil uji kesukaan sampel A<sub>1</sub> dan A<sub>2</sub> mendapat kriteria cukup suka dengan nilai rerata yang berbeda, sampel A<sub>3</sub> mendapat kriteria suka dengan nilai rerata skor 3,9. Sampel A<sub>4</sub> mendapat kriteria sangat suka. Hasil analisis data tingkat kesukaan masyarakat pada aspek tekstur diketahui sampel cookies A<sub>4</sub> dengan nilai rerata skor paling tinggi 4,4, artinya sampel A<sub>4</sub> merupakan sampel yang paling disukai diantara keempat sampel yang diujikan. Hasil ini karna sampel tekstur sampel A<sub>4</sub> lebih renyah dan memiliki mutu kunyah yang lebih baik dibanding sampel lainnya.

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

- 5.1.1 Ada pengaruh yang nyata pada cookies tepung jagung dengan prosentase tepung jagung 100% 75%, 50%, 25% terhadap kualitas indrawi ditinjau dari aspek rasa, warna, aroma, tekstur
- 5.1.2 Kualitas terbaik secara keseluruhan berdasarkan hasil uji indrawi yaitu pada sampel cookies A<sub>4</sub> ( prosentase tepung jagung 25% ).
- 5.1.3 Jumlah kandungan beta karoten pada cookies tepung jagung sampel A<sub>1</sub> 20.225 mg, sampel cookies A<sub>2</sub> 18.236 mg, sampel cookies A<sub>3</sub> 16.272 mg, dan sampel cookies A<sub>4</sub> 14.207mg.
- 5.1.4 Tingkat kesukaan masyarakat terhadap cookies tepung jagung pada sampel A<sub>1</sub> mendapat nilai dengan presentase 71,37% termasuk dalam kriteria suka, sampel cookies A<sub>2</sub> (prosentase tepung jagung 75% ) mendapat nilai 73,93% yang termasuk dalam kriteria suka, sampel A<sub>3</sub> (prosentase tepung jagung 50%) mendapat nilai 80,5% yang termasuk pada kriteria suka dan sampel cookies A<sub>4</sub> (prosentase tepung jagung 25% ) mendapat nilai presentase 85,68% yang termasuk pada kriteria sangat suka.

## **5.2 Saran**

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai umur simpan cookies tepung jagung dengan penambahan lemak agar diketahui waktu konsumsi yang diperbolehkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Sulaeman, 2018. Pengantar Evaluasi Sensori dan Atribut Sensori Pangan. Institut Pertanian Bogor.
- Aini, Nur. (2013). Teknologi Fermentasi pada Tepung Jagung. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Almatsier, S. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Amzu, E, 2014. *Kampung Konservasi Kelor: Upaya Mendukung Gerakan Nasional Sadar Gizi dan Mengatasi Malnutrisi di Indonesia*. *Jurnal Risalah kebijakan pertanian dan lingkungan* Vol 01 (2);86-91.
- Andreas I. Constantinou, White B.E., Tonetti D., Yang Y, Liang W., Li W., van Breemen R.B., 2005. *The Soy Isoflavon Daidzein Improves The Capacity Of Tamoxifen To Prevent Mammary Tumours*. *European Journal Of Cancer*
- Badan Pusat Statistik dan Asosiasi Tepung Terigu Indonesia. 2017
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. Kue Kering. Standar Nasional Indonesia No.01-2973-1992: Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. Kue Kering. Standar Nasional Indonesia No.01-2973-1992: Jakarta.
- Belinda. 2009. Evaluasi Mutu *Cookies* Campuran Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*, Linn) dan Beras (*Oryza sativa*) Sebagai Bahan Pangan Tambahan Bagi Ibu Hamil. Skripsi. Akultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Budiman, Haryanto. 2012. *Budidaya Jagung Organik*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Charlotte A. Serrem., Henriette L.de Kock, John R.N.Taylor, 2010. *Nutritional Quality, Sensory Quality and Consumer Acceptability Of Sorghum and Bread Wheat Biscuits Fortified With Deffated Soy Flour*. *International Journal of Food Science and Technology*.
- Dimitrios Sabanis, Constantina Tzia. 2007. *Effect of Rice, Corn and Soy Flour Addition on Characteristic of Bread Produced from Different Wheat Cultivars*. *Journal*.
- Dinas Pertanian. Statistik konsumsi pangan.  
<http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/epublikasi/StatistikPertanian/2015/STATISTIK%20KONSUMSI%20PANGAN%202015/files/assets/basic-html/page2.html>.
- Erikson, C. 1981 *Milard Reacotion in Food. A Rieview Prog. Fd. Nutr. Sci.*, 5, 5-35
- Faridah. 2008. Pengertian Umum Tentang *Cookies* Sebagai Kue Kering Yang Bisa Bertahan Cukup Lama.
- Faridah. 2008. Pengertian Umum Tentang *Cookies* Sebagai Kue Kering Yang Bisa Bertahan Cukup Lama
- Faridi, H. 1994. *The Science of Cookie and Cracker Production*. Great Britanian. Chapman and Hall. London.
- Gainess, C.S. 1994. *Objective Assesment of Cookie and Cracker Texture*. Di dalam Faridi, H. 1994. *The Science of Cookie and Cracker Production*. Great Britanian. Chapman and Hall. London.

- Hadi dan Andi. 2015. *Kue Kering Terpopuler*. Edisi Pertama. Surabaya: Linguakata PT Kawan Pustaka
- Herman, 1985. Kedelai Sebagai Makanan Berprotein Tinggi. Universitas Riau Fakultas Pertanian. Riau.
- Hertini Rani, Zulfahmi, Yatim R. Widodo, 2017. Optimasi Proses Pembuatan Bubuk (Tepung) Kedelai. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* Vol. 13 (3): 188-196.  
<http://industri.bisnis.com/read/20161215/12/612404/aptindo-konsumsi-tepung-terigu-meningkat-7>. 27 September 2019 (21.54)
- Kartika B., Hastuti, P., Suartono, W., 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. UGM Press: Yogyakarta.
- Kristianingrum, S. 2010. Berbagai Macam Senyawa Silika: Sintesis, Karakterisasi dan Pemanfaatan. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Matz, S.A., 1972. *Bakery Technology and Engineering*. Second edition, The AVI Publishing Co, Inc, Westport, Connecticut
- Moeljaningsih. 2011. Pengaruh Penambahan Lesitin Terhadap Kualitas Permen Coklat Selama Penyimpanan Suhu Kamar. Surabaya: Baristand Industri Surabaya
- Monica Vlentina Therescova Simbolo, U. Pato, F. Restuhadi. 2016. Kajian Pembuatan *Nugget* Dari Jantung Pisang Dan Tepung Kedelai Dengan Penambahan Ikan Gabus (*Opiocephalus striatus*). Universitas Riau. Riau.
- Moreza Mashayekh, MR Mahmoodi. 2008. *Effect Of Fortification Of Deffated Soy Flour On Sensory And Rheological Properties Of Wheat Bread*. *International Journal of Food Science and Technology*. 43, 1693-1698.
- Nur Ilaika Zulfa., Ninik Rustanti., 2013. Nilai Cerna Protein In Vitro dan Organoleptik MP-Asi Biskuit Bayi Dengan Substitusi Tepung Kedelai, Pati Garut dan Tepung Ubi Jalar Kuning. *Journal of Nutrition Collage*, Volume 2, Nomor 4, tahun 2013, Halaman 439-446.
- Olfa Mega. 2010. Pengaruh Substitusi Susu Skim oleh Tepung Kedelai Sebagai Binder Terhadap Beberapa Sifat Fisik Sosis yang Berbahan Dasar Surimi-like Kerbau. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. Universitas Bengkulu. Vol 5, No. 1, 1978-3000.
- Pomeranz and Meloan. 1971. Kandungan Gizi Dari Tepung Terigu Yang Dapat Dibuat Adonan Lembaran.
- Pomeranz and Meloan. 1971. Kandungan Gizi Dari Tepung Terigu Yang Dapat Dibuat Adonan Lembaran.
- Pradipta. 2015. Pengaruh Proporsi Tepung Terigu Dan Tepung Kacang Hijau Serta Substitusi Dengan Tepung Bekatul Dalam Biskuit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(3): 793-802.
- RD. Cahyani, LK Nuswantara., 2012. Pengaruh proteksi protein tepung kedelai dengan tanin daun bakau terhadap konsentrasi amonia, *undegraded protein* dan protein total secara *in vitro* (*the effect of soy meal protein protection by mangrove leaf tannin on ammonia concentration, rumen undegraded dietary protein and total protein in vitro*)

- Rosiani Dwi Festi 2013 Food Science and Culinary Education Journal 2 (2)  
55Jakarta: Balai Pustaka
- Setyaningsih, Dwi, R. Rahmalia. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Journal of Agroindustrial Technology. IPB Press: Bogor.
- Smith. W. H. 1972. Biscuit, Crackers and Cookies Technology Production and Management. London : Aplied Science Publisher : LTD.
- Soeparno, 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University. Cetakan keempat. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suarni dan M. Yasin. 2011. Jagung sebagai sumber bahan pangan fungsional. Bulletin IPTEK Tanaman Pangan.
- Sugiyono. 2013. Statistika untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Suhardjo. 2006. Pangan, Gizi, dan Pertanian. Jakarta: Universitas Indonesia
- Sujana. 1996. Metode Statistika. Bandung: Tarsito.
- Sutomo, B. 2008. *Sukses Wirausaha Kue Kering*. Edisi Pertama. Jakarta: Kriya Pustaka.
- Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) Persatuan Ahli Gizi Indonesia Jakarta : Gramedia.
- Tyana, N. 2011. *Kitab Kue & Minuman Terlengkap*. Edisi Pertama. Jogjakarta: Diva Press
- Utomo, D. 2013 Pembuatan Serbuk Effervescentn Murbei (*Morus Alba L.*) dengan kajian kosentrasi maltodekstrin dan suhu pengering, *Jurnal Teknologi Pangan* 4(1):21
- Wa Eni, Kobajashi Togo Isamu. 2017. Pengaruh Formulasi Tepung Kedelai Dan Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Nilai Gizi Nugget Ikan Kakap Putih (*Lates carcafier, Bloch*). *Journal Sains dan Teknologi Pangan* Vol. 2, No.3, P. 615-630
- Wayne Gisslen. 2013:96. Berbagai Macam Golongan Dari Kedelai dan Kandungan Gizi Dari Kedelai.
- Winarno.F.G. 1993. Kandungan Gizi Tepung Kedelai Putih Untuk Kesehatan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarsi. 2010. Alternatif Pengolahan Tepung Kedelai Putih Untuk Memperpanjang Daya Tahan dan Daya Simpan.
- Yusmaidah Jayadi, Burhanuddin Bahar, Saifuddin Sirajuddin. 2012. Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai Terhadap Penerimaan Dan Kandungan Gizi Sakko-Sakko. Makasar.
- M. Yusufu., J. Obiegbuna., P. Yusufu. 2015. *Studies on the utilization of green bean as raw material in cookies produced from wheat flour*. *Agricultural Science Research Journal* 5(6): 92- 97.

### Lampiran

#### Lampiran 1

		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
aspek rasa	Between Groups	7.450	3	2.483	5.228	.002
	Within Groups	36.100	76	.475		
	Total	43.550	79			
aspek warna	Between Groups	13.437	3	4.479	10.331	.000
	Within Groups	32.950	76	.434		
	Total	46.387	79			
aspek aroma	Between Groups	16.450	3	5.483	5.670	.001
	Within Groups	73.500	76	.967		
	Total	89.950	79			
aspek kekerasan tekstur	Between Groups	64.338	3	21.446	58.947	.000
	Within Groups	27.650	76	.364		
	Total	91.988	79			
aspek butiran remah	Between Groups	34.700	3	11.567	16.493	.000
	Within Groups	53.300	76	.701		
	Total	88.000	79			
aspek volume	Between Groups	62.500	3	20.833	89.454	.000
	Within Groups	17.700	76	.233		

Total	80.200	79			
-------	--------	----	--	--	--

## a. Uji Tukey

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable		(I)	(J)	Mean	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
				Difference (I- J)			Lower Bound	Upper Bound
aspek rasa	Tukey	116	124	-.050	.218	.996	-.62	.52
			273	-.100	.218	.968	-.67	.47
			812	-.750*	.218	.005	-1.32	-.18
	HSD	124	116	.050	.218	.996	-.52	.62
			273	-.050	.218	.996	-.62	.52
			812	-.700*	.218	.010	-1.27	-.13
	273	116	.100	.218	.968	-.47	.67	



	124		.050	.218	.996	-.52	.62
	812		-.650*	.218	.020	-1.22	-.08
	812	116	.750*	.218	.005	.18	1.32
	124		.700*	.218	.010	.13	1.27
	273		.650*	.218	.020	.08	1.22
LSD	116	124	-.050	.218	.819	-.48	.38
	273		-.100	.218	.648	-.53	.33
	812		-.750*	.218	.001	-1.18	-.32
	124	116	.050	.218	.819	-.38	.48
	273		-.050	.218	.819	-.48	.38
	812		-.700*	.218	.002	-1.13	-.27
	273	116	.100	.218	.648	-.33	.53
	124		.050	.218	.819	-.38	.48
	812		-.650*	.218	.004	-1.08	-.22

		812	116	.750*	.218	.001	.32	1.18
			124	.700*	.218	.002	.27	1.13
			273	.650*	.218	.004	.22	1.08
aspek warna	Tukey	116	124	-.800*	.208	.001	-1.35	-.25
	HSD		273	-.450	.208	.144	-1.00	.10

		812		-1.100*	.208	.000	-1.65	-.55
		124	116	.800*	.208	.001	.25	1.35
			273	.350	.208	.341	-.20	.90
		812		-.300	.208	.478	-.85	.25
		273	116	.450	.208	.144	-.10	1.00
			124	-.350	.208	.341	-.90	.20
			812	-.650*	.208	.013	-1.20	-.10
		812	116	1.100*	.208	.000	.55	1.65
			124	.300	.208	.478	-.25	.85
			273	.650*	.208	.013	.10	1.20
	LSD	116	124	-.800*	.208	.000	-1.21	-.39
			273	-.450*	.208	.034	-.86	-.04
			812	-1.100*	.208	.000	-1.51	-.69
		124	116	.800*	.208	.000	.39	1.21

		273		.350	.208	.097	-.06	.76
		812		-.300	.208	.154	-.71	.11
		273	116	.450*	.208	.034	.04	.86
		124		-.350	.208	.097	-.76	.06
		812		-.650*	.208	.003	-1.06	-.24
		812	116	1.100*	.208	.000	.69	1.51
		124		.300	.208	.154	-.11	.71
		273		.650*	.208	.003	.24	1.06
aspek aroma	Tukey	116	124	-.800	.311	.057	-1.62	.02
	HSD		273	-.850*	.311	.038	-1.67	-.03
			812	-1.250*	.311	.001	-2.07	-.43
		124	116	.800	.311	.057	-.02	1.62
			273	-.050	.311	.999	-.87	.77
			812	-.450	.311	.474	-1.27	.37
		273	116	.850*	.311	.038	.03	1.67
			124	.050	.311	.999	-.77	.87
			812	-.400	.311	.574	-1.22	.42
		812	116	1.250*	.311	.001	.43	2.07

			124	.450	.311	.474	-.37	1.27
			273	.400	.311	.574	-.42	1.22
	LSD	116	124	-.800*	.311	.012	-1.42	-.18
			273	-.850*	.311	.008	-1.47	-.23
			812	-1.250*	.311	.000	-1.87	-.63
		124	116	.800*	.311	.012	.18	1.42
			273	-.050	.311	.873	-.67	.57
			812	-.450	.311	.152	-1.07	.17
		273	116	.850*	.311	.008	.23	1.47
			124	.050	.311	.873	-.57	.67
			812	-.400	.311	.202	-1.02	.22
		812	116	1.250*	.311	.000	.63	1.87
			124	.450	.311	.152	-.17	1.07
			273	.400	.311	.202	-.22	1.02
aspek tekstur	Tukey	116	124	-.350	.191	.265	-.85	.15
kekerasan	HSD		273	-1.600*	.191	.000	-2.10	-1.10
			812	-2.200*	.191	.000	-2.70	-1.70
		124	116	.350	.191	.265	-.15	.85
			273	-1.250*	.191	.000	-1.75	-.75
			812	-1.850*	.191	.000	-2.35	-1.35
		273	116	1.600*	.191	.000	1.10	2.10
			124	1.250*	.191	.000	.75	1.75

	812		-.600*	.191	.012	-1.10	-.10
	812	116	2.200*	.191	.000	1.70	2.70
		124	1.850*	.191	.000	1.35	2.35
		273	.600*	.191	.012	.10	1.10
LSD	116	124	-.350	.191	.070	-.73	.03
		273	-1.600*	.191	.000	-1.98	-1.22
		812	-2.200*	.191	.000	-2.58	-1.82
	124	116	.350	.191	.070	-.03	.73
		273	-1.250*	.191	.000	-1.63	-.87
		812	-1.850*	.191	.000	-2.23	-1.47

	273	116	1.600*	.191	.000	1.22	1.98
		124	1.250*	.191	.000	.87	1.63
		812	-.600*	.191	.002	-.98	-.22
	812	116	2.200*	.191	.000	1.82	2.58
		124	1.850*	.191	.000	1.47	2.23
		273	.600*	.191	.002	.22	.98

aspek remah	butiran Tukey	116	124	-.800*	.265	.018	-1.50	-.10	
			273	-.750*	.265	.030	-1.45	-.05	
			812	-1.850*	.265	.000	-2.55	-1.15	
		HSD	124	116	.800*	.265	.018	.10	1.50
			273	.050	.265	.998	-.65	.75	
			812	-1.050*	.265	.001	-1.75	-.35	
		LSD	273	116	.750*	.265	.030	.05	1.45
			124	-.050	.265	.998	-.75	.65	
			812	-1.100*	.265	.000	-1.80	-.40	
		LSD	812	116	1.850*	.265	.000	1.15	2.55
			124	1.050*	.265	.001	.35	1.75	
			273	1.100*	.265	.000	.40	1.80	
	LSD	116	124	-.800*	.265	.003	-1.33	-.27	
		273	-.750*	.265	.006	-1.28	-.22		

			812	-1.850*	.265	.000	-2.38	-1.32
		124	116	.800*	.265	.003	.27	1.33
			273	.050	.265	.851	-.48	.58
			812	-1.050*	.265	.000	-1.58	-.52
		273	116	.750*	.265	.006	.22	1.28
			124	-.050	.265	.851	-.58	.48
			812	-1.100*	.265	.000	-1.63	-.57
		812	116	1.850*	.265	.000	1.32	2.38
			124	1.050*	.265	.000	.52	1.58
			273	1.100*	.265	.000	.57	1.63
aspek volume	Tukey	116	124	-.700*	.153	.000	-1.10	-.30
	HSD		273	-1.550*	.153	.000	-1.95	-1.15

			812	-2.350*	.153	.000	-2.75	-1.95
--	--	--	-----	---------	------	------	-------	-------

	124	116	.700*	.153	.000	.30	1.10
		273	-.850*	.153	.000	-1.25	-.45
		812	-1.650*	.153	.000	-2.05	-1.25
	273	116	1.550*	.153	.000	1.15	1.95
		124	.850*	.153	.000	.45	1.25
		812	-.800*	.153	.000	-1.20	-.40
	812	116	2.350*	.153	.000	1.95	2.75
		124	1.650*	.153	.000	1.25	2.05
		273	.800*	.153	.000	.40	1.20
LSD	116	124	-.700*	.153	.000	-1.00	-.40
		273	-1.550*	.153	.000	-1.85	-1.25
		812	-2.350*	.153	.000	-2.65	-2.05
	124	116	.700*	.153	.000	.40	1.00
		273	-.850*	.153	.000	-1.15	-.55
		812	-1.650*	.153	.000	-1.95	-1.35
	273	116	1.550*	.153	.000	1.25	1.85
		124	.850*	.153	.000	.55	1.15
		812	-.800*	.153	.000	-1.10	-.50
	812	116	2.350*	.153	.000	2.05	2.65
		124	1.650*	.153	.000	1.35	1.95
		273	.800*	.153	.000	.50	1.10

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



*Lampiran 2*

**DAFTAR NAMASELEKSI CALON PANELIS AGAK  
TERLATIH UJI INDRAWI**

No	Nama
1.	Linda Rahmawati
2.	Rini Nur Utami
3.	Litazkiyati
4.	Cinta Amalia Kasih
5.	Annisa Arum Mustikaningtyas
6.	Nursanti
7.	Noor Inayah
8.	Resitya Esi Ramadani
9.	Malikha
10.	Noor Istighfarin
11.	Febry Fitri Astuti
12.	Yurike Wangke
13.	Nawang Puspitasari
14.	Noor Nailu Shufah
15.	Dina Amalia Utami
16.	Khoirunnisaa
17.	Nidyo Atzy Munitsa Ghaida
18	Ziyana Putri Kharisma
19	Irfayanto
20	Nursanti

*Lampiran 3***FORMULIR UJI KESUKAAN**

Nama :

JenisKelamin : L / P

Tanggalpenilaian :

Bahan/sampel : Cookies jagung

Petunjuk :

*Dihadapan saudara disajikan 4 sampel cookies jagung dengankode yang berbeda. Saudara diminta untuk memberikan penilaian pada kolom yang tersedia di lembar penilaian sesuai dengan kriteria penilaian yang telah ditentukan terhadap sampel tersebut, dengan memberikan skoring tingkat kesukaan sesuai dengan kriteria di bawah ini. Sebelum dansesudahmencicipi cookies jagung, saudara diminta untuk minum air putih terlebih dahulu.*

<b>Kriteriakesukaan</b>	<b>Skor</b>
<i>Sangat Suka</i>	<i>5</i>
<i>Suka</i>	<i>4</i>
<i>Cukup Suka</i>	<i>3</i>
<i>Kurang Suka</i>	<i>2</i>
<i>Tidak Suka</i>	<i>1</i>

Peneliti

Baihaqi Rosyad

Nim 5401413088

## Lampiran 4

## HASIL PENILAIAN UJI INDRAWI PANELIS AGAK TERLATIH

No panelis	Rasa				Warna				Aroma				Tekstur Kekerasan			
	116	124	273	812	116	124	273	812	116	124	273	812	116	124	273	812
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>
1	4	4	3	4	3	5	4	4	3	4	3	3	2	2	3	4
2	3	1	2	2	3	5	4	5	1	1	1	1	2	3	5	4
3	3	3	4	4	4	3	4	4	5	4	3	3	3	3	4	5
4	3	4	3	4	4	4	3	5	3	4	2	3	3	3	3	3
5	4	3	4	5	4	4	4	5	4	3	1	2	3	1	4	5
6	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	3	3	2	5	5
7	3	4	4	4	3	5	3	4	4	4	4	3	2	3	4	5
8	4	4	4	5	3	5	5	5	5	4	5	3	2	3	4	5
9	3	3	3	3	3	3	4	5	4	4	4	3	2	3	4	5
10	3	4	3	4	3	3	5	4	3	4	3	4	3	3	4	5
11	4	3	4	5	4	5	4	3	3	4	5	3	2	3	4	5
12	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	3	2	4	4	5
13	3	1	2	2	3	5	4	5	1	1	1	1	2	3	5	4
14	3	3	4	4	4	3	4	4	5	4	3	3	3	3	4	5
15	3	4	3	4	4	4	3	5	3	4	2	3	3	3	3	3
16	4	3	4	5	4	4	4	5	4	3	1	2	3	1	4	5
17	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	3	3	2	5	5
18	3	4	4	4	3	5	3	4	4	4	4	3	2	3	4	5
19	4	4	4	5	3	5	5	5	5	4	5	3	2	3	4	5
20	3	3	3	3	3	3	4	5	4	4	4	3	2	3	4	5
Jumlah	69	68	73	82	70	86	79	92	76	72	66	55	49	54	81	93
Rata-rata	3.45	3.4	3.65	4.1	3.5	4.3	3.95	4.6	3.8	3.6	3.3	2.75	2.45	2.7	4.05	4.65
Varian	0.2605	0.9895	0.7658	0.9368	0.2632	0.7474	0.3658	0.3579	1.5368	0.8842	2.3263	0.5132	0.2605	0.5368	0.3658	0.45

## Lampiran 5

**HASIL UJI LABORATORIUM BETA KAROTEN**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
LABORATORIUM JURUSAN BIOLOGI**

Alamat : Gedung D11 FMIPA UNNES Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
website : [biologi.unnes.ac.id](http://biologi.unnes.ac.id), email : [labbioologi.unnes@yahoo.com](mailto:labbioologi.unnes@yahoo.com)

**HASIL PENGUJIAN**

No. 713 /UN.37.1.4.5/KM/2019

Dibuat untuk : Bahaqi Rosyad  
NIM : 5401413088  
Jurusan : Pendidikan Kesejahteraan Keluarga  
Fakultas : Teknik  
Instansi : Universitas Negeri Semarang  
Parameter : Analisis kadar beta karoten pada *cookies*

Tabel hasil analisis

No.	Kode Sampel	Kadar Beta Karoten
1	25%	14.207 µg/mL
2	50%	16.272 µg/mL
3	75%	18.236 µg/mL
4	100%	20.225 µg/mL

Hasil pengujian tersebut hanya berlaku untuk sampel yang dikirim ke Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.

Mengetahui  
Ketua Jurusan Biologi  
FMIPA UNNES



Dra. Nugrahaningsih WH., M.Kes.  
NIP. 196907091998032001

Semarang, 13 Desember 2019  
Kepala Laboratorium Biologi  
FMIPA UNNES

Dra. Endah Peniati, M.Si.  
NIP. 196511161991032001

*Lampiran 6*

## FORMULIR UJI INDRAWI

Nama /NIM :

No HP :

Tanggal :

Bahan/sampel : cookies jagung

Petunjuk :

Dihadapan anda disajikan 4 sampel cookie jagung. Saudara diminta untuk memberikan penilaian berdasarkan urutan kriteria sampel pada kolom dibawah ini dengan memberikan (√) pada kolom yang tersedia. Sebelum dan sesudah mencicipi cookies, saudara diminta untuk minum air putih terlebih dahulusebelum memberi penilaian.

Atas kerjasamanya, saya ucapkan terimakasih.

Peneliti,

Baihaqi Rosyad  
NIM:5401413088

## Lampiran 7

## HASIL UJI KESUKAAN PADA PANELIS TIDAK TERLATIH

Nomor Panelis	Sampel															
	A <sub>1</sub>				A <sub>2</sub>				A <sub>3</sub>				A <sub>4</sub>			
	rasa	warna	aroma	tekstur	rasa	warna	aroma	tekstur	rasa	warna	aroma	tekstur	rasa	warna	aroma	tekstur
1	4	4	5	3	4	4	4	3	4	4	4	4	5	3	3	5
2	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	5	4	5	5	4	3
3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	5	4	4	5	4	4
4	4	3	5	3	4	4	3	3	4	4	5	4	4	5	4	4
5	4	4	4	3	4	4	4	3	5	4	5	3	5	5	4	3
6	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	5	4	4	5	4	4
7	3	3	4	3	4	4	4	3	5	4	4	4	4	5	4	4
8	2	4	5	2	4	4	4	3	5	4	5	4	4	5	4	4
9	4	3	5	3	4	3	4	3	4	3	5	4	4	4	3	4
10	3	3	4	3	4	3	4	3	5	3	5	4	3	3	4	5
11	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	5	4	4	5	4	4
12	3	3	5	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	3	4
13	3	4	3	2	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	5
14	3	4	4	3	4	4	4	3	5	4	4	4	4	5	4	5
15	3	4	4	2	4	4	4	3	5	4	4	4	5	5	4	5
16	3	4	3	2	4	4	4	3	5	4	4	3	5	4	4	5
17	4	3	3	2	4	4	4	3	5	4	4	4	4	5	5	4
18	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	3	5	4	5
19	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	5	4	3	4	4	5
20	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	5	3	5
21	4	3	4	4	4	5	3	3	4	5	5	4	4	4	4	5
22	4	3	5	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5
23	3	4	4	3	5	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	5
24	2	5	4	3	5	4	3	4	4	4	3	4	4	5	4	5
25	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
26	4	3	5	3	5	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
27	3	3	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5
28	3	3	4	3	5	4	3	4	4	4	3	4	5	4	3	5
29	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	5	5	4	4
30	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	4
31	3	4	4	3	4	5	3	3	3	5	5	4	3	5	3	4
32	3	3	4	4	4	5	4	3	3	5	5	4	3	4	4	5
33	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	5	5	4	5
34	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	5	4	4	5
35	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	5	5	4	5

36	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	5	4	5	4	3	5
37	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	5	3	4	5	4	4
38	4	4	3	3	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4	4	4
39	4	3	3	4	3	4	3	3	5	4	5	4	4	5	4	4
40	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	5	3	4	5	3	4
41	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	5	4	5	5	4	5
42	2	4	4	3	3	4	4	3	4	4	5	4	4	5	4	4
43	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	5	5	4	5
44	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	5	4	4
45	4	4	4	3	3	4	4	3	5	4	4	4	5	5	4	5
46	4	4	3	3	3	4	4	3	5	4	4	4	4	5	4	4
47	3	4	4	3	3	4	4	3	5	4	4	3	4	4	5	4
48	4	4	4	2	3	4	4	3	3	4	4	4	4	5	5	4
49	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4
50	4	4	3	2	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	5	4
51	3	5	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
52	2	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	5	3	4	5
53	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	5	3	3	5
54	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	5
55	4	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	3	4	5
56	4	4	5	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	5	4
57	3	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	5	3
58	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5	5
59	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	5	3	4	5
60	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5	5
61	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4
62	2	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
63	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	5	3	4
64	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	5	3	5	4	4	5
65	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	4	5	5	4	5
66	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	5
67	4	5	4	4	4	4	3	3	5	4	4	4	5	5	3	5
68	4	4	4	3	4	4	4	3	5	4	4	3	5	4	4	5
69	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	5	5	4	5
70	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	5	4	5	4	5	5
71	2	4	3	3	4	4	4	3	4	4	5	3	4	5	4	4
72	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	4	5
73	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	5	5	4	5	3	4
74	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	5	4	5	4	4	5
75	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4
76	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	5	4	4	5
77	3	4	3	2	4	3	3	4	4	3	3	4	4	5	3	4
78	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	5	4	4	5

79	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	5	4	5	4	4
80	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5
Jumlah	280	300	309	253	316	312	299	256	325	312	343	308	346	350	316	359
Rata-rata	3,5	3,75	$\frac{3,862}{5}$	$\frac{3,162}{5}$	3,95	3,9	$\frac{3,737}{5}$	3,2	$\frac{4,062}{5}$	3,9	4,2875	3,85	4,325	4,375	3,95	4,4875
Skor maksimal	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Persentase	70	75	77,25	63,25	79	78	74,75	64	81,25	78	85,75	77	86,5	87,5	79	89,75
Kriteria	S	S	S	CS	S	S	S	CS	S	S	SS	S	SS	SS	S	SS
Jumlah total	1142				1183				1288				1371			
Skor maksimal total	1600				1600				1600				1600			
Persentase	$\frac{71,37}{5}$				$\frac{73,937}{5}$				80,5				85,6875			
Kriteria	S				S				S				SS			



## Lampiran 8

**LEMBAR PENILAIAN**

NO	Aspek Penilaian	INDIKATOR PENILAIAN	SKOR	KODE SAMPEL			
				116	124	273	812
1	Rasa	Manis khas cookies jagung	5				
		Cukup manis khas cookies jagung	4				
		Agak manis khas cookies jagung	3				
		Kurang manis khas cookies jagung	2				
		Tidak manis khas cookies jagung	1				
2	Warna	Kuningkeemasan	5				
		Cukup kuningkeemasan	4				
		Agak kuningkeemasan	3				
		Kurang kuningkeemasan	2				
		Tidak kuningkeemasan	1				
3	Aroma	Nyata khas <i>cookies jagung</i>	5				
		Cukup nyata khas <i>cookies jagung</i>	4				
		Agak nyata khas <i>cookies jagung</i>	3				
		Kurang nyata khas <i>cookies jagung</i>	2				
		Tidak nyata khas <i>cookies jagung</i>	1				
4	Tekstur kekerasan	Mudah dipatahkan	5				
		Cukup mudah dipatahkan	4				
		Agak mudah dipatahkan	3				
		Kurang mudah dipatahkan	2				
		Tidak mudah dipatahkan	1				

## Lampiran 9

**DAFTAR NAMA UJI KESUKAAN OLEH PANELIS TIDAK TERLATIH**

No	Nama	Umur	No	Nama	Umur
1	ZAKIATUL	24	41	RAVIKA RAHMANIA	19
2	NAJIH MUROD	35	42	AMANA H	37
3	ABDUL GHONI	23	43	AHMAD HUSEIN	51
4	HARITS IRWAN	25	44	NUR SIDIK	42
5	KHOMSUN	36	45	NUR ROHIMIN	24
6	KHAZBULLAH	41	46	M. SOFWAN	24
7	ASYAM SHOLIKHUL	39	47	RUSWANTI	17
8	FAJAR NISKALA H	38	48	ROYANA P	25
9	MUHAMMAD YUSUF	37	49	ATIKA DEWI	23
10	SYARIF	34	50	EVA D	20
11	AFIF FADLOLI	45	51	DWI KHAIRRUL	21
12	GHOZI	26	52	ARSIL HAMID	21
13	MUHAMMAD IRFAN	23	53	NISA SATIKA	23
14	KHAMIDUL BASYIR	23	54	NUR KHOLIS	32
15	SATRIA AJI PRATAMA	22	55	AMELIA DESI N	22
16	M. FADHIL KIROM	23	56	AZIZ	40
17	ALWAN ABDUL LATIF	23	57	MUHAMMAD SYUKRON	18
18	MAFARDA	25	58	BADDRUDIN S	31
19	MUSTOFA NABHAN	28	59	HARTADI	43
20	LAROY BAFIH	24	60	DIDIN FATAH	27
21	ADI NUGROHO	18	61	WAWAN WIBAWAN	23
22	FACHRIZA ACHMAD	20	62	ATIKA R	17
23	M. FATAH YASIN	43	63	MUJIYANTO	47
24	FIKRI ALI RIZKA	25	64	ANIS	23

25	AHMAD FAHRURROZI	20	65	LINA UMI K	23
26	M. BURHANUDDIN	24	66	PUTRI PUJANTI	24
27	UBAYDILLAH	23	67	HARDIAN TRI W	23
28	EKA FARADILLA	28	68	HILDA SAVISTA	23
29	REVHA ARDHANI	29	69	NAFISATUL MUAWANAH	22
30	KUNTI ALYA	23	70	AKMALUL FIKRI	23
31	M. NAZREY JOHANNY	19	71	APRILLIA W	21
32	FAHRUDIN	28	72	MURTADLO	46
33	SYAIFUL ANWAR	36	73	MUNJAROAH	53
34	TRI MAHARANI	21	74	HARTADI	36
35	YUNIANTIKA	23	75	ADITYA DWI	23
36	ADAM	24	76	SUKAHAR	50
37	JUMIATUN	41	77	MULYONO	59
38	ANA TRIAMARTA	23	78	MARIATI	42
39	USSY RACHMAWATI	23	79	SEKAR ARUM	23
40	WIWIN ASTRI	25	80	TRIANA S	21