

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG OAT (*Avena sativa*)
TERHADAP KUALITAS ROTI GAMBANG**



**LILYN AULIA HAPSARI
5515136982**

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

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TATA BOGA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2017**

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG OAT (*Avena sativa*) TERHADAP KUALITAS ROTI GAMBANG

LILYN AULIA HAPSARI

Dosen Pembimbing : Annis Kandriasari dan Yati Setiati

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh substitusi tepung oat (*Avena sativa*) terhadap kualitas roti gambang dengan menstubsitusi tepung terigu dengan tepung oat dengan persentase 50%, 60% dan 70%. Kualitas roti gambang yang dimaksud meliputi 4 aspek penilaian antara lain warna, rasa, aroma dan tekstur. Penelitian ini dilakukan di labolatorium *Pastry* dan *Bakery* Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta pada bulan Januari hingga bulan Juli 2017. Penilaian organoleptik dilakukan pada 45 orang panelis agak terlatih. Dengan menggunakan uji organoleptik, menunjukkan hasil sebagai berikut : aspek warna nilai terbaik sebesar 4,60 pada persentase tepung oat 70% dengan rentangan skala penilaian pada coklat, aspek rasa nilai terbaik sebesar 4,07 pada persentase tepung oat 70% dengan rentangan skala penilaian pada terasa oat, aspek aroma nilai terbaik sebesar 3,06 pada persentase tepung oat 50% dengan rentangan skala penilaian pada agak beraroma oat, dan aspek tekstur nilai terbaik sebesar 4,67 pada persentase tepung oat 60% dengan rentangan skala penilaian pada agak padat beremah. Berdasarkan pengujian hipotesis statistik dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa penggunaan tepung oat dengan substitusi sebesar 50%, 60% dan 70% tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas warna, rasa, dan aroma roti gambang. Pada aspek tekstur roti gambang dengan substitusi sebesar 50%, 60% dan 70% berpengaruh nyata terhadap kualitas roti gambang, dengan formula yang disarankan substitusi sebesar 60%.

Kata Kunci : Tepung Oat, Roti Gambang, Kualitas

EFFECT OF OAT FLOUR (*Avena sativa*) SUBSTITUTION ON THE QUALITY OF GAMBANG BREAD

LILYN AULIA HAPSARI

Supervisor : Annis Kandriasari dan Yati Setiati

ABSTRACK

The aim of this research is to know and analyze the effect of oat flour (*Avena sativa*) substitution to the quality of gambang bread by replace wheat flour with oat flour at different levels of 50%, 60% and 70%. Organoleptic quality which included of the assessment was color, taste, aroma and texture. This research was conducted in labolatorium of Pastry and Bakery of Food and Nutrition Program, Faculty of Engineering, State University of Jakarta from January until July 2017. Organoleptic assessment was done on 45 semi-trained panelists. Organoleptic test showed the following results: the best color aspect was 4.60 on the 70% oat flour that indicated chocolate color range, the best aspect of taste was 4.07 at 70% oat flour which felt oaty, the best value of aroma aspect was 3.06 at 50% oat flour which meant somewhat smelled oat, and the best value texture aspect 4.67 at 60% oat flour that indicated in somewhat dense and crumbly. Based on statistical tests by Kruskal Wallis test showed the use of oat flour with substitution of 50%, 60% and 70% have no significant effect on color quality, flavor, and aroma of gambang bread. On the texture aspect of gambang bread with 50%, 60% and 70% have a significant effect on quality of gambang bread, with the recommended substitution formula as much as 60%.

Key Words : Oat Flour, Gambang Bread, Quality

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

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

Jakarta, Agustus 2017

Penulis



Lilyn Aulia Hapsari

5515136982

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulisan skripsi berjudul “Pengaruh Substitusi Tepung Oat (*Avena sativa*) Terhadap Kualitas Roti Gambang Oat” ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun untuk melengkapi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik di Universitas Negeri Jakarta.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada berbagai pihak yang atas bantuan dan bimbingan yang diberikan, antara lain kepada :

1. Dr. Rusilanti, M.Si selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Dr. Ir. Ridawati, M.Si selaku Pembimbing Akademik.
3. Annis Kandriasari, S.Pd, M.Pd dan Dra. Yati Setiati M. MM selaku Dosen Pembimbing.
4. Kepada seluruh dosen Tata Boga yang telah banyak membantu dalam memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
5. Kepada seluruh staf Tata Usaha dan Laboratorium program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Terima kasih juga penulis ucapkan kepada kedua orang tua yaitu Ayahanda Sugeng Budihardjo dan Ibunda Hasunah serta adik-adik tersayang yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil terhadap penulis. Untuk teman-teman Pendidikan Tata Boga 2013, terutama kepada Siti Romlah, Ayu Sartika, Ackmalia Nisrina Januarizka dan Dwi Meliana. Semoga segala kebaikan, bantuan, keikhlasan, kesabaran dan doa yang telah diberikan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Saya menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, oleh karena itu penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan baik dari isi maupun tulisan. Akhir kata, saya berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Penulis

Lilyn Aulia Hapsari

DAFTAR ISI

	HALAMAN
ABSTRAK	i
ABSTRACK	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Perumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Kegunaan Penelitian	6
BAB II KAJIAN TEORITIK, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
2.1 Kajian Teoritik	7
2.1.1 Oat	7
2.1.2 Roti Gambang	20
2.1.3 Gambang Substitusi Tepung Oat	35
2.1.4 Kualitas Roti Gambang	36
2.2 Kerangka Pemikiran	39
2.3 Hipotesis Penelitian	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	41
3.2 Metode Penelitian	41
3.3 Variabel Penelitian	41
3.4 Definisi Operasional	42
3.5 Desain Penelitian	43
3.6 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	43
3.7 Prosedur Penelitian	44
3.7.1 Kajian Pustaka	44
3.7.2 Persiapan Alat	45
3.7.3 Penelitian Pendahuluan	45
3.7.4 Penelitian Lanjutan	54
3.8 Instrumen Penelitian	54
3.9 Teknik Pengambilan Data	55
3.10 Hipotesis Statistik	56
3.11 Teknik Analisis Data	56

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	59
4.1.1 Formula Terbaik	59
4.1.2 Deskripsi Data Dan Hasil Pengujian Hipotesis	59
4.1.3 Analisis Statistik Hasil Uji Kualitas Roti Gambang Substitusi Tepung Oat	65
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	68
4.3 Kelemahan Penelitian	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	70
5.2. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	74

DAFTAR TABEL

	Halaman	
Tabel 2.1.	Komposisi Zat Gizi <i>Whole Oats</i> Per 100 Gram	12
Tabel 2.2.	Kandungan <i>dietary fiber</i> , protein dan lemak per 100 gram	12
Tabel 2.3.	Kandungan Serat Tak Larut dan Serat Larut (%)	13
Tabel 2.4.	Komposisi Zat Gizi Roti Gambang di Beberapa Tempat di Jakarta	22
Tabel 3.1.	Desain Penelitian Pengaruh Substitusi Tepung Oat Pada Pembuatan Roti Gambang	43
Tabel 3.2.	Alat Untuk Membuat Tepung Oat	45
Tabel 3.3.	Alat Untuk Membuat Roti Gambang	45
Tabel 3.4.	Formula Dasar Roti Gambang Dengan Metode Bakers Percent*	50
Tabel 3.5.	Uji Coba Roti Gambang Substitusi Tepung Oat 70%	51
Tabel 3.6.	Uji Coba Roti Gambang Substitusi Tepung Oat 60%	52
Tabel 3.7.	Uji Coba Roti Gambang Substitusi Tepung Oat 50%	53
Tabel 3.8.	Instrumen Uji Mutu Organoleptik	55
Tabel 4.1.	Hasil Uji Organoleptik Aspek Warna Roti Gambang Substitusi Tepung Oat	62
Tabel 4.2.	Hasil Uji Organoleptik Aspek Rasa Roti Gambang Substitusi Tepung Oat	63
Tabel 4.3.	Hasil Uji Organoleptik Aspek Aroma Roti Gambang Substitusi Tepung Oat	64
Tabel 4.4.	Hasil Uji Organoleptik Aspek Tekstur Roti Gambang Substitusi Tepung Oat	66
Tabel 4.5.	Hasil Uji Hipotesis Aspek Warna Roti Gambang Substitusi Tepung Oat	67
Tabel 4.6.	Hasil Uji Hipotesis Aspek Rasa Roti Gambang Substitusi Tepung Oat	68

Tabel 4.7.	Hasil Uji Hipotesis Aspek Aroma Roti Gambang Substitusi Tepung Oat	68
Tabel 4.8.	Hasil Uji Hipotesis Aspek Tekstur Roti Gambang Substitusi Tepung Oat	69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1.	Bagan Alur Pembuatan Roti Gambang. 21
Gambar 2.2.	Struktur Oat 23
Gambar 2.3.	<i>Rolled Oat</i> 24
Gambar 2.4.	<i>Quick Oat</i> 25
Gambar 2.5.	<i>Steel-cut Oat</i> 25
Gambar 2.6.	<i>Instant Oat</i> 26
Gambar 2.7.	<i>Oat Groats</i> 26
Gambar 2.8.	Persentase <i>Daily Value</i> serat total per 100 g 31
Gambar 2.9.	Persentase Perbedaan Kandungan Serat Larut dan Serat Tidak Larut Dari Jumlah Total Serat 32
Gambar 2.10.	Bagan Alur Pembuatan Tepung Oat 34
Gambar 3.1.	Bagan Alur Pembuatan Roti Gambang Dengan Substitusi Tepung Oat. 49
Gambar 3.2.	Formula Dasar Roti Gambang (Formula Dasar 1) 50
Gambar 3.3.	Hasil Uji Coba Roti Gambang substitusi tepung oat 100% (Formula Dasar 1) 51
Gambar 3.4.	Hasil Uji Coba Roti Gambang substitusi tepung oat 90% (Formula Dasar 1). 52
Gambar 3.5.	Hasil Uji Coba Roti Gambang substitusi tepung oat 80% (Formula Dasar 1) 53
Gambar 3.6.	Hasil Uji Coba Roti Gambang substitusi tepung oat 70% (Formula Dasar 1) 54
Gambar 3.7.	Hasil Uji Coba Roti Gambang substitusi tepung oat 60% (Formula Dasar 1) 55
Gambar 3.8.	Hasil Uji Coba Roti Gambang substitusi tepung oat 50% (Formula Dasar 1) 56

Gambar 3.9.	Hasil Uji Coba Formula Dasar 2 Roti Gambang	58
Gambar 3.10.	Hasil Uji Coba Roti Gambang Substitusi Tepung Oat 70% (Formula Dasar 2)	59
Gambar 3.11.	Hasil Uji Coba Roti Gambang Substitusi Tepung Oat 60% (Formula Dasar 2)	60
Gambar 3.12.	Hasil Uji Coba Roti Gambang Substitusi Tepung Oat 50% (Formula Dasar 2)	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia kuliner, salah satu bahan pangan yang cukup populer adalah padi-padian, yang dikenal juga dengan sebutan sereal atau dalam bahasa Inggris disebut *grain*. Pada piramida makanan, golongan sereal merupakan salah satu penyusun fondasi dasar yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan karbohidrat dalam kehidupan sehari-hari (Astawan, Made 2009).

Oat (*Avena sativa L.*) adalah tanaman yang termasuk dalam jenis padi-padian (*Graminaceae*) atau sereal. Oat merupakan kerabat dekat padi, gandum, rye, barley, dan sorgum. Oat termasuk dalam bijian sereal utuh (*whole grain*) karena mengandung seluruh bagian oat. Pengertian *whole grain product* sendiri menurut FDA (*Food and Drug Administration*) Amerika Serikat adalah produk makanan yang menggunakan biji-bijian sereal utuh minimal 51% dari seluruh bagian bahan baku, mulai dari dedak, endosperma, hingga lembaga dalam komposisi yang proposional (Astawan, Made 2009). Oat mengandung kalsium, zat besi, zat seng, magnesium, fosfor, kalium, thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, asam folat dan beberapa antioksidan alami yaitu, trikotrienol, asam ferulat, dan asam kafeat (Ayuningsih, Fajar 2015).

Oat juga mengandung serat dan memiliki kandungan yang seimbang antara serat larut dan serat tidak larut. Oat merupakan sumber serat larut yang unik yang disebut *Beta Glucan*. Serat larut inilah yang menjadi kelebihan penting yang membuat oat dikenal (Marshall, Janette 2006). Serat tidak larut tidak diserap tubuh, tetapi dapat membuat padatan pada feses. Sifat ini menguntungkan sebab

dapat mencegah konstipasi. Sementara itu serat yang dapat larut dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Alsuhendra & Ridawati, 2008).

Dewasa ini khususnya di perkotaan, sudah terjadi pergeseran gaya hidup dan pola makan. Sebagian besar orang menjalankan gaya hidup padat kegiatan sehingga jarang berolahraga, pola makan pun berubah dari pola makan tinggi serat menjadi pola makan rendah serat, tinggi kalori dan lemak. Rendahnya asupan serat juga mempunyai kaitan erat dengan perkembangan penyakit pada berbagai negara Industri. Pada negara industri yang umumnya mengkonsumsi pola makan rendah serat, banyak ditemukan orang yang mengidap berbagai penyakit seperti diverticulitis, kanker kolon, atherosklerosis, *coronary heart disease*, diabetes mellitus dan *appendicitis* (Kusharto, 2006).

Oleh karena itu perlu ditingkatkan konsumsi serat dalam makanan yang diasup. Salah satu cara meningkatkan konsumsi serat yaitu melalui kudapan/camilan yang banyak mengandung serat. Selain itu kesadaran masyarakat akan pentingnya manfaat makanan yang diasup telah membuat oat mulai dikonsumsi sebagai menu sarapan pagi seperti biskuit dan bubur oat dengan tujuan mendapat manfaat untuk menjaga kesehatan. Variasi makanan berbahan oat yang terbatas akan membuat masyarakat mudah bosan sehingga diperlukan variasi baru dalam pengolahan oat. Roti merupakan salah satu kudapan/camilan yang mengenyangkan dan praktis yang dapat dijadikan salah satu solusi bagi masyarakat yang mempunyai kegiatan padat. Oleh karena itu produk roti memiliki potensi untuk dijadikan kudapan yang diperkaya dengan bahan yang mengandung serat tinggi, salah satunya dengan substitusi oat.

Produk makanan yang terbuat dari oat yang banyak beredar dipasaran antara lain meliputi *choco oat bar*, *oat cookie*, minuman sereal instan. Dengan adanya penganekaragaman produk olahan oat melalui roti diharapkan tingkat konsumsi serat masyarakat Indonesia dapat ditingkatkan. Jenis kue yang dipilih untuk disubstitusi dengan oat adalah roti tradisional khas Indonesia.

Roti khas Indonesia dipilih karena belakangan ini banyak kuliner negara lain yang beredar di pasaran. Hal ini lambat laun mempengaruhi pandangan masyarakat Indonesia yang memandang kuliner negara lain lebih “bergengsi” dibanding dengan kuliner tradisional Indonesia. Pola makan pun berubah dan makanan asing semakin digemari serta dikenal namun sebaliknya makanan/pengolahan kecil khas Indonesia menjadi kurang diminati dan lambat laun mulai terlupakan bahkan tidak dikenal oleh generasi muda Indonesia.

Roti gambang merupakan salah satu kue tradisional Indonesia dari daerah Jakarta. Roti ini diberi nama roti gambang karena bentuknya yang mirip dengan alat musik gambang kromong, salah satu alat musik khas Jakarta. Roti gambang memiliki warna coklat dan bertabur biji wijen. Roti ini mempunyai tekstur yang agak liat dan padat, tidak selembut roti pada umumnya. Selain itu perbedaan roti gambang dibanding roti pada umumnya ialah pada penggunaan bahan pengembang dan jenis tepungnya.

Tekstur roti gambang yang lembut namun tidak sehalus roti pada umumnya menjadikan roti gambang ini sebagai produk yang akan di substitusi dengan tepung oat dengan harapan substitusi oat yang mempunyai tekstur yang lebih kasar tidak banyak mempengaruhi/merubah karakteristik hasil akhir produk. Selain itu efek warna gelap kecoklatan dari kulit oat diharapkan tidak mempengaruhi

penampilan roti gambang. Formula dasar roti gambang yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya oleh Indria Wahyuli (2015) tentang roti gambang dengan penambahan ampas tahu.

Oat yang berbentuk kepingan tidak dapat langsung digunakan sebagai substitusi tepung terigu pada pembuatan roti gambang, maka terlebih dahulu oat diolah menjadi tepung untuk membuat proses pencampuran lebih mudah. Caranya dengan menghaluskan oat dengan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 100 mesh dan 80 mesh. Oat juga merupakan bahan yang mudah diaplikasikan ke berbagai olahan karena memiliki rasa yang cenderung netral serta memiliki banyak manfaat. Oleh karena itu potensi pemanfaatan oat sebagai bahan baku industri pangan diharapkan dapat ditingkatkan dengan cara penganeekaragaman jenis produk olahan oat, khususnya pada produk khas Indonesia.

Pemanfaatan oat dalam pembuatan roti gambang ini diharapkan dapat meningkatkan daya guna dan nilai ekonomi produk serta dapat memperkaya kandungan serat pada roti gambang dan meningkatkan konsumsi serat masyarakat melalui makanan khas Indonesia. Oleh karena itu perlu diadakan penelitian tentang pembuatan roti gambang substitusi tepung oat terhadap kualitas roti gambang oat.

1.2. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara pembuatan roti gambang dengan menggunakan tepung oat?

2. Apakah tepung oat dapat menggantikan bahan utama tepung terigu dalam pembuatan roti gembang?
3. Berapa persentase substitusi tepung oat yang diperlukan untuk membuat roti gembang yang baik?
4. Apakah terdapat pengaruh substitusi tepung oat terhadap kualitas roti gembang?

1.3. Pembatasan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka penelitian ini dibatasi pada pengaruh substitusi tepung oat terhadap kualitas roti gembang yang dinilai dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur.

1.4. Perumusan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut : apakah terdapat pengaruh substitusi tepung oat terhadap kualitas roti gembang?

1.5. Tujuan penelitian

Tujuan penulisan berdasarkan perumusan masalah diatas adalah untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh substitusi tepung oat terhadap kualitas roti gembang oat.

1.6. Kegunaan penelitian

Manfaat yang didapatkan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Mengoptimalkan kandungan gizi roti gambang
- b. Memperkaya inovasi panganan tradisional dengan roti gambang oat
- c. Mengoptimalkan penggunaan oat pada kue tradisional Indonesia.
- d. Meningkatkan nilai ekonomi roti gambang
- e. Memberi pengetahuan dan informasi kepada masyarakat, industri pangan, maupun peneliti tentang inovasi oat dalam jajanan tradisional

BAB II
KAJIAN TEORITIK, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS
PENELITIAN

2.1 Kajian Teoritik

2.1.1 Oat

Dalam dunia kuliner, salah satu bahan pangan yang cukup populer adalah padi-padian, yang dikenal juga dengan sebutan serealialia atau dalam bahasa Inggris disebut *grain*. Pada piramida makanan, golongan serealialia merupakan salah satu penyusun fondasi dasar yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan karbohidrat dalam kehidupan sehari-hari. (Astawan, Made 2009)

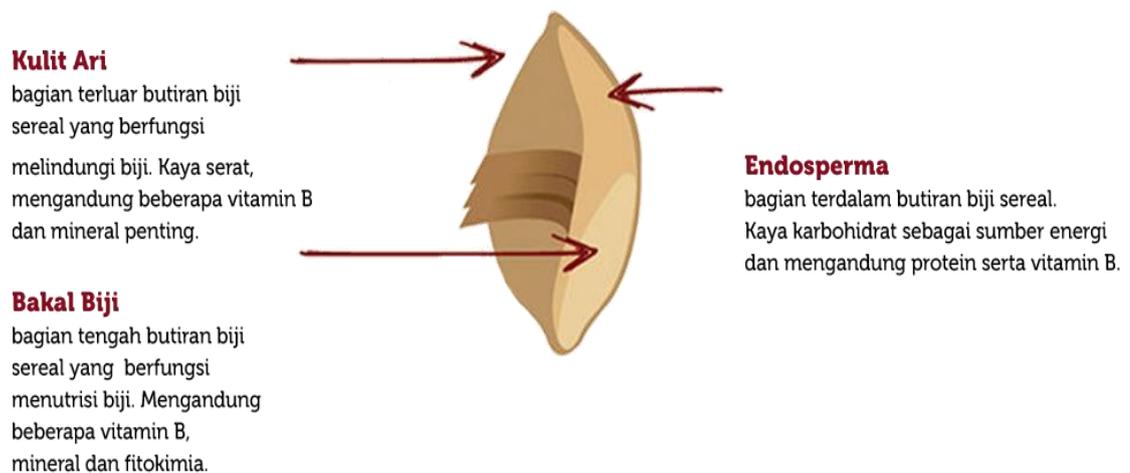
Berbagai penelitian menunjukkan bahwa bagian dedak dan lembaga serealialia sangat bermanfaat bagi kesehatan karena kaya akan berbagai zat gizi dan komponen fitokimia. Sayangnya, selama ini kedua bagian tersebut justru dibuang sebagai limbah proses pengolahannya. Saat ini mulai dikembangkan racikan makanan yang terbuat dari biji serealialia utuh atau dikenal dengan *whole grain*.

Menurut definisi FDA (Food and Drug Administration) Amerika Serikat, yang termasuk dalam *whole grain product* adalah produk makanan yang menggunakan biji-biji serealialia utuh minimal 51% dari seluruh bahan baku, mulai dari dedak, endosperma, hingga lembaga, dalam komposisi yang proposional.

Oat (*Avena sativa L.*) sudah dikenal sejak jaman Yunani kuno. Tanaman ini termasuk jenis tanaman padi-padian (*Graminaceae*) atau serealialia. Juga masih kerabat dekat padi (*Oriza sativa*), wheat atau gandum (*Triticum spp*), rye (*Secale cereale*), barley alias jali (*Hordeum vulgare*), juga sorgum (*Sorghum bicolor*). Konon, tanaman ini berasal dari daratan Asia, tapi ironisnya justru bangsa Eropa

yang lebih dulu membudidayakan dan mengolahnya untuk makanan pokok sehari-hari (Ayuningsih Fajar,2015).

Oatmeal, whole oat, rolled oat, steamed oat, dan flattened oat yang dapat digolongkan sebagai *whole grain* karena mengandung seluruh bagian oat. Struktur oat dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut:



Gambar 2.1. Struktur Oat

Sumber : *Quaker Indonesia*

Sereal oat adalah salah satu bahan makanan yang telah tersedia di Indonesia. Awalnya, oat atau yang dikenal juga dengan nama havermut ini dibawa oleh bangsa Belanda ketika menjajah Indonesia. Biasanya sereal oat digunakan sebagai bahan campuran dalam susu atau dibuat bubur. Beberapa orang juga menggunakannya untuk membuat biskuit atau cookies. Astawan dan Leomitro (2009).

1. Jenis Jenis Oat

Menurut Astawan dan Leomitro (2009) saat ini, di pasaran beredar beragam jenis oat antara lain:

1) *Rolled oats*



Gambar 2.2. *Rolled Oat*

Sumber : Dokumen Pribadi

Rolled oats kerap disebut *oatmeal*. Ada pula yang menamainya *old-fashioned oats* atau *old-fashioned oatmeal*. Sebagian masyarakat bahkan menyebutnya *flaked oats*, *flaked oatmeal*, atau *oatflakes*. Produk ini merupakan jenis oat yang telah dikukus, dibolak-balik, dan dipotong-potong agar lebih cepat masak. Biasanya *rolled oatmeal* dikonsumsi dalam bentuk sereal atau sebagai bahan campuran kue kering.

Jenis *rolled oat* inilah yang kemudian digunakan untuk membuat tepung oat pada penelitian ini. Tepung oat menurut Decker dkk (2014) dapat dibuat dengan cara menggiling *oat groats* atau *oat flakes* menggunakan *pin* atau *hammer mill*. Alasan *oat flakes/rolled oat* dipilih karena oat dalam bentuk ini telah banyak terdapat di Indonesia, serta *oat flakes* memiliki harga yang lebih terjangkau sehingga dapat menekan *food cost* produk.

2) *Quick oats*



Gambar 2.3. *Quick Oat*

Sumber : Dokumen Pribadi

Nama lain *quick-cooking oats*, *quick oatmeal*, *quick-cooking oatmeal*, atau *easy oats*. *Quick oats* berbentuk serpihan yang amat pipih. Oleh karena itu, waktu memasaknya menjadi sangat singkat, sekitar tiga sampai empat menit.

3) *Scotch oats*



Gambar 2.4. *Steel-cut Oat*

Sumber : Dokumen Pribadi

Scotch oats dan *steel-cut oats* adalah jenis oat yang sama. Variasi namanya cukup banyak. Ada yang menyebutnya *irish oatmeal*, *pinhead oats*, *coarse-cut oats* atau *steel-cut oatmeal*. Meskipun tampilan fisiknya sedikit berbeda, *scotch oats* sebenarnya sama dengan *irish oatmeal*, *scotch oatmeal* atau *porridge oatmeal*. *Scotch oats* merupakan jenis yang telah dicincang halus. Rasanya lebih kenyal daripada *rolled oats* dan biasanya disajikan hangat dalam bentuk sereal

4) *Instant oats atau instant oatmeal*



Gambar 2.5. Instant Oat

Sumber : Dokumen Pribadi

Variasi oat dalam bentuk instan ini sangat praktis untuk disajikan. Dengan siraman air panas, kita sudah bisa menyantapnya. Potongannya dibuat sangat tipis sehingga bisa cepat matang. Sayangnya, jenis ini tidak sekenyal oat bentuk lainnya yang memang membutuhkan waktu lebih lama untuk memasaknya. Selain itu, *instant oats* biasanya telah diberi tambahan rasa dan garam.

5) *Whole oats*



Gambar 2.6. Oat Groats

Sumber : Dokumen Pribadi

Jenis ini juga dikenal dengan *oat groats* atau *whole oat groats*. Biasanya *whole oats* diproses secara sederhana. Hanya bagian kulit luarnya yang dibuang. Karenanya, *whole oats* sangat kaya akan zat gizi dan kenyal teksturnya. Waktu memasaknya juga lebih lama.

2. Kandungan Gizi Oat

Tabel 2.1. Komposisi Zat Gizi Whole Oats Per 100 Gram

Komponen gizi	Kadar
Energi (kkal)	389
Protein (g)	16.89
Lemak (g)	6.9
Total karbohidrat (g)	66.27
Total serat pangan (g)	10.6
<i>Beta-glucan</i> (g)	4

Sumber : Astawan & Leomitro, 2009

Salah satu kelebihan kandungan gizi oat dibanding dengan sereal lain yaitu kandungan seratnya. Berikut adalah penjelasan seputar serat pada oat:

1) Serat

Serat dulu pernah dianggap sebagai *the forgotten nutrient* karena belum memiliki fungsi yang jelas. Setelah terdapat berbagai pembuktian yang dilakukan baik secara epidemiologis maupun klinis. Serat kini diakui sebagai komponen yang mempunyai peranan penting dalam menjaga kesehatan. Serat dalam makanan terdiri atas dua komponen utama, yaitu yang larut dan tak larut (Khomsan Ali, 2010).

Tabel 2.2. Kandungan dietary fiber, protein dan lemak per 100 gram.

Grain \ Nutrient	Oats, dry	Wheat flour, WG	Corn meal, WG	Rice, white, long grain, raw, unenriched	Rice, brown, long grain, raw, unenriched
Serat (g)	11	11	7	1	4
Protein (g)	17	13	8	7	8
Lemak (g)	7	3	4	1	3

Sumber : US Department of Agriculture, 2012 dalam YiFang (2014)

Kecukupan asupan serat kini dianjurkan semakin tinggi, mengingat banyak manfaat yang menguntungkan untuk kesehatan tubuh, *adequate intake* (AI) untuk serat makanan sebagai acuan untuk menjaga kesehatan saluran pencernaan dan kesehatan lainnya kini telah dikeluarkan oleh Badan Kesehatan Internasional. AI

untuk serat makanan bagi orang dewasa adalah 20-35 g/hari (Fransisca, 2004 dalam Kusharto, 2006).

Tabel 2.3. Kandungan Serat Tak Larut dan Serat Larut (%)

Kandungan Serat Tak Larut Dan Serat Larut (%)		
Pangan	Serat Tak Larut	Serat Larut
Oat bran	13,8	14,0
Corn flakes	5,0	7,2
Jagung	1,5	1,8
Ubi rambat	1,5	1,1
Asparagus	1,1	0,5
Ketimun	0,5	0,4
Apel	1,1	0,9
Jeruk	1,4	0,6
Pisang	1,0	0,8

Sumber : Khomsan Ali (2010)

a. Serat Tidak Larut

Menurut Khomsan Ali (2010) Serat tidak larut adalah serat yang tidak dapat dicerna dan juga tidak dapat larut dalam air panas. Karena tidak dapat dicerna, kehadiran serat dalam keadaan utuh dalam lambung dan saluran pencernaan akan menimbulkan perasaan kenyang sehingga mengurangi keinginan seseorang untuk makan lebih banyak yang dapat menyebabkan kegemukan.

Konsumsi serat makanan khususnya serat tak larut menghasilkan kotoran yang lembek. Kekurangan serat tak larut ini akan menyebabkan tinja menjadi keras dan seringkali menyebabkan *konstipasi*. Bila hal ini terjadi terus-menerus maka dapat muncul penyakit *divercolosis*.

b. Serat Larut

Dewasa ini pola makan modern yang sering dihubungkan dengan tingginya kolestrol yang memicu munculnya penyakit degeneratif seperti penyakit jantung koroner, stroke dan lainnya. Kini tingginya kolesterol darah dapat ditekan dengan

meningkatkan konsumsi serat larut. Serat larut adalah serat tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan manusia, tetapi larut dalam air panas.

Di dalam saluran pencernaan serat larut dapat “menggandeng” asam empedu (produk akhir kolesterol) dan mengeluarkannya bersama tinja. Dengan demikian semakin tinggi serat larut yang dikonsumsi, semakin banyak asam empedu dan lemak yang dapat dikeluarkan dari tubuh. Upaya ini akan lebih efektif dengan pembatasan konsumsi lemak (khususnya lemak jenuh) dan kolesterol yang disertai dengan konsumsi zat gizi lainnya seperti niacin, vitamin C, vitamin E, dan serat (Khomsan Ali, 2010).

Di negara maju seperti AS, *oat bran* (dedak oat) telah dikenal sebagai makanan penurun kolesterol. Salah satu studi dalam buku *the 8-Week Cholesterol Cure* karangan Robert E. mengindikasikan konsumsi 50g *oat bran* sehari akan menurunkan kolesterol total sebesar 19% dan kolesterol LDL sebesar 23%. Rahasia *oat bran* sebagai penurun kolesterol terletak pada kandungan serat larut yang sangat tinggi, yaitu mencapai 14,0%.

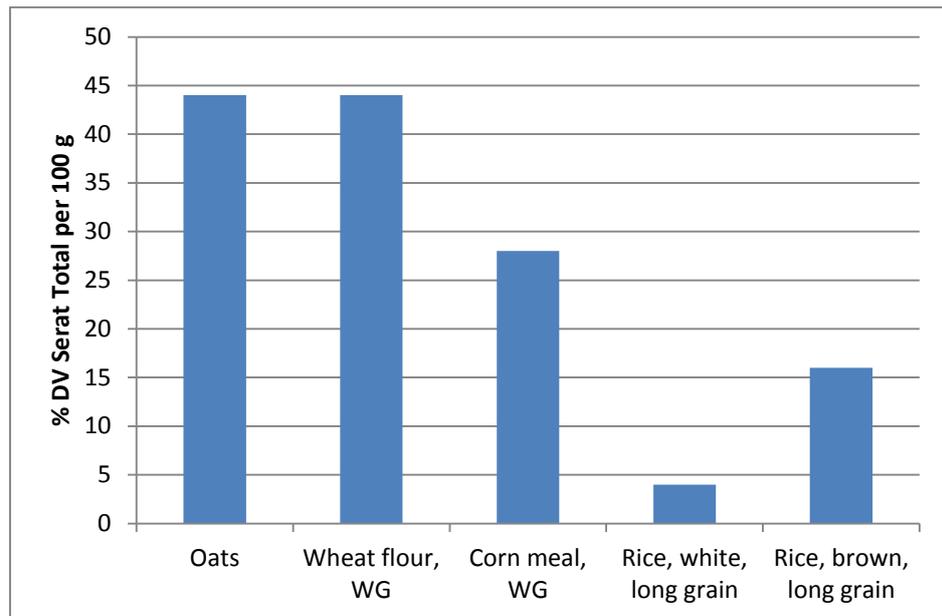
Beberapa penelitian yang dilakukan terhadap manusia dan hewan percobaan menunjukkan bahwa diet dengan menggunakan β -glukan oat dapat menurunkan kolesterol sehingga akan mengurangi resiko penyakit liver. Beberapa penelitian lain menunjukkan bahwa β -glukan yang terkandung dalam oat dapat memperlambat peningkatan gula darah apabila dihubungkan dengan penyakit diabetes.

β -glukan terdapat pada kulit oat yang dihasilkan dengan teknik penggilingan. β -glukan merupakan komponen penting dari oatrim, yaitu pengganti lemak yang dikembangkan di laboratorium USDA. Biasanya β -glukan digunakan

pada bidang medis seperti penyembuhan luka dan sebagai perlindungan untuk kulit (Peterson, 2004).

Tetapi yang lebih penting dari oat adalah kandungan GLA (*Gamma Linoleic Acid*) dan serat terlarutnya yaitu β -Glukan. Adanya serat terlarut tersebut memberikan tekstur seperti *gum* pada oat dan oat dapat berlaku seperti lemak yang dapat membentuk gel pada suhu ruang dan mencair selama pemasakan. Serat larut tersebut membantu menurunkan tingkat kolesterol dalam darah. Sedangkan GLA dipertimbangkan sebagai asam lemak esensial yang diaktivasi. Sejumlah kecil GLA ini mengisi jalur metabolik dan menyebabkan tubuh dapat membuat asam lemak esensial yang lain dan semuanya ini diatur oleh hormon dari zona makanan (Bowers, 2005).

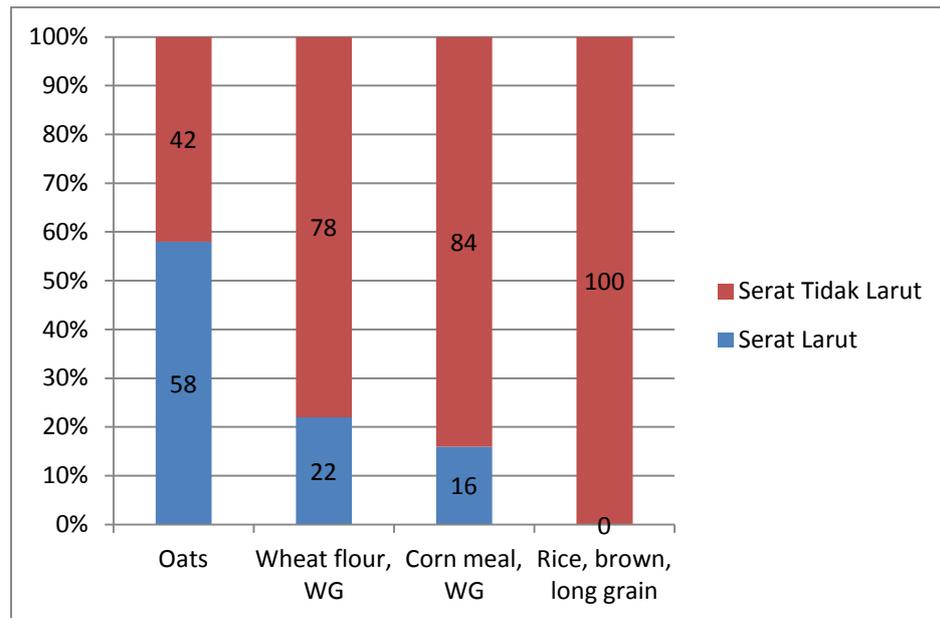
Berikut merupakan perbandingan antara persentase *Daily Value* (%DV) untuk total *dietary fiber* 25 g (FDA, 2009), dihitung berdasarkan jumlah *dietary fiber* per 100 g biji sereal (US Department of Agriculture, 2012).



Gambar 2.7. Persentase *Daily Value* serat total per 100 g

Sumber : YiFang, 2014

Berdasarkan tabel 2.8. dapat disimpulkan bahwa pada dengan dasar kebutuhan serat 25g per hari. Kandungan serat oats sebanyak 11g (per 100g) akan memenuhi kebutuhan *dialy value* serat sebanyak 44%. Pada *whole wheat flour* dengan kandungan serat sebesar 11g (per 100g) telah memenuhi kebutuhan *dialy value* serat sebanyak 44%. Dan pada *whole corn meal* dengan kandungan serat sebesar 7g (per 100g) akan memenuhi kebutuhan 28% *dialy value* serat. *Long grain white rice* dengan kandungan serat 1 g (per 100g) dapat memenuhi 4% kebutuhan *dialy value* akan serat. Sedangkan pada *long grain brown rice* yang memiliki kandungan serat sebesar 4g (per 100g) akan mampu memenuhi kebutuhan *dialy value* serat sebesar 16%.



Gambar 2.8. Persentase Perbedaan Kandungan Serat Larut Dan Serat Tidak Larut Dari Jumlah Total Serat

Sumber : YiFang, 2014

Menurut YiFang dalam 100% kandungan serat oat, sebesar 42% merupakan serat tidak larut dan 58% sisanya adalah serat larut. Sementara pada *whole wheat flour* kandungan serat tidak larutnya lebih besar jika dibandingkan dengan oat yaitu sebesar 78% dan hanya memiliki kandungan serat larut sebesar 22%. Pada *whole corn meal* 84% kandungan seratnya merupakan serat tidak larut dan sebesar 16% adalah serat larut. Dan kandungan serat *long grain brown rice* seluruhnya atau 100% merupakan serat tidak larut. Sehingga disimpulkan bahwa oat memiliki persentase kandungan serat larut yang lebih banyak dibandingkan dengan tepung gandum, *cornmeal*, dan beras coklat. Hal ini yang menjadi salah satu alasan mengapa oat dipilih untuk dijadikan substitusi dalam pembuatan roti gembang.

2.1.1.1 Tepung Oat

Tepung merupakan salah satu bahan pembentuk susunan yang dipergunakan dalam produk-produk roti. Tepung dibuat dari jenis padi-padian dan umbi-umbian yang melalui proses beberapa tahap sampai menjadi tepung yang kering.

Tepung tidak larut dalam air sehingga tepung akan mengendap di dalam air, dan bila dipanaskan sambil diaduk-aduk akan mengembang dan mengental.

Agar lebih mudah dimanfaatkan sebagai bahan baku industri pangan, oat dapat dibuat menjadi tepung dengan harapan agar lebih praktis penggunaannya dan mudah diaplikasikan. Tepung oat dapat dibuat sebagai bahan baku maupun campuran dalam pengolahan berbagai jenis makanan seperti roti, *cookies*, dan *biscuit*.

Menurut Rahmawati (2015), tahap-tahap yang harus diperhatikan dalam pembuatan tepung oat adalah pemilihan bahan, penggilingan, pengayakan, dan pengemasan.

1. Pemilihan Bahan

Karena oat mengandung antioksidan alami, maka oat menjadi mudah mengalami ketengikan (*rancidity*) oleh karena itu sebelum dijadikan tepung, pilihlah oat yang berkualitas baik, tidak berbau tengik agar menghasilkan tepung yang berkualitas baik.

2. Penggilingan

Tahapan selanjutnya setelah pemilihan bahan yaitu penggilingan. Proses penggilingan secara sederhana dapat dilakukan dengan menggunakan *blender* maupun *food processor*.

3. Pengayakan

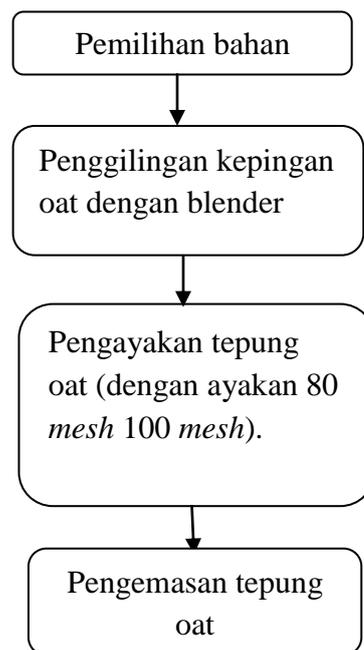
Menurut Rahmawati (2015) proses selanjutnya setelah penggilingan adalah pengayakan agar tepung yang dihasilkan memiliki kehalusan yang sama. Pengayakan juga dapat mempengaruhi hasil akhir produk. Tepung oat yang

telah digiling selanjutnya diayak dengan menggunakan ayakan 80 *mesh* dan 100 *mesh* dengan tujuan agar menghasilkan tekstur yang lebih halus.

4. Pengemasan

Kemudian tepung oat yang telah jadi sebaiknya segera dikemas dalam wadah tertutup rapat dan kedap udara agar tepung oat tidak mudah rusak.

Berikut ini adalah bagan alur cara pembuatan tepung oat:



Gambar 2.9. Bagan Alur Pembuatan Tepung Oat

Sumber : Rahmawati (2015)

Alasan pemilihan tepung oat sebagai bahan substitusi roti gandum yaitu karena dalam bentuk tepung, oat lebih mudah diaplikasikan ke dalam berbagai jenis panganan sebagai bahan baku maupun campuran menggantikan jenis tepung lainnya. Selain itu oat merupakan sereal sumber tenaga yang memiliki kandungan gizi yang baik dan kaya serat. Rasa oat yang netral juga memudahkan pengaplikasiannya dalam pembuatan roti gandum sehingga roti gandum dapat menjadi alternatif panganan sehat kaya serat.

2.1.2 Roti Gambang

Menurut Tobing dan Hadibroto, Tepung terigu mulai dikenal sejak abad 18, terutama ketika orang-orang Belanda tinggal tersebar di pulau-pulau besar Indonesia. Tentu saja persentuhan budaya makan terjadi selama kurun waktu tersebut. Dari dapur Nusantara muncul kreasi penganan yang berbasis tepung terigu, yang sekaligus mengadaptasi teknik dapur Barat. Salah satu penganan yang muncul di daerah Jakarta ialah roti gambang. Roti ini memiliki bentuk persegi panjang menyerupai alat musik tradisional betawi yaitu gambang kromong. Kemiripan tersebut membuat roti ini disebut roti gambang.

Menurut Yahya dalam Indria (2015) Ketika Belanda datang ke Indonesia, salah satu pengaruh pada bidang kuliner yang didapatkan diantaranya roti. Pada waktu yang bersamaan muncul kesenian yang merupakan percampuran budaya Betawi dan Tiongkok yaitu orkes gambang kromong. Beberapa hal ini yang diduga menjadi awal munculnya roti gambang. Pada masyarakat Betawi, tidak terdapat upacara atau kesempatan khusus untuk menikmati roti gambang. Biasanya roti gambang dimakan pada sore hari saat *nyahi* atau sahi yaitu pada saat menikmati teh panas manis atau kopi hitam atau kopi jahe pada saat berkumpul dengan keluarga atau teman.

Roti gambang juga dikenal dengan nama roti ganjel rel oleh masyarakat Semarang karena bentuknya yang mirip dengan bantalan rel kereta api. Sementara di Jawa Barat orang mengenalnya dengan nama “kue atau roti bodeng”. Tarwotjo dan Sediautama (1970) menyatakan, roti gambang lazimnya memakai gula merah atau gula aren dan ditaburi wijen pada permukaannya. Roti ini berwarna coklat kehitaman (coklat tua) dengan tekstur yang agak liat, bagian luar agak keras dan

memiliki aroma dan rasa manis yang khas dari penggunaan gula aren atau gula merah.

Roti gambang kurang dikenal dibandingkan makanan ringan lainnya karena teksturnya tidak lembut. Menurut Ardhiyati, Hartono, dan Wiwaha (2014) roti ini memiliki tekstur sedikit liat.

Roti gambang memiliki bentuk persegi panjang bertabur biji wijen dan berwarna coklat alami yang berasal dari penggunaan gula merah dalam pembuatannya. Penggunaan gula merah ini juga membuat roti gambang memiliki rasa manis yang khas dan bertekstur agak padat. Roti ini juga memiliki aroma yang khas bila dibandingkan dengan roti lainnya. Roti gambang menggunakan bumbu spekoek / bumbu lapis legit sehingga membuat roti ini memiliki aroma yang khas. Ciri khas lainnya yang dimiliki roti gambang yaitu bahan pengembangnya. Jika roti pada umumnya menggunakan ragi sebagai bahan pengembangnya. Roti gambang menggunakan *baking powder* dan *baking soda* dalam pembuatannya.

Karakteristik roti gambang menurut Yahya yaitu roti gambang memiliki tekstur yang keras diluar namun lembut di dalam dikarenakan penggunaan bahan pengembang *baking powder* dan *baking soda*. Selain itu roti gambang memiliki warna coklat alami dari gula merah, dengan aroma khas speku dan terdapat taburan wijen di atasnya. Berikut adalah kandungan gizi beberapa roti gambang yang tersedia di Jakarta yang telah diteliti oleh Tarwotjo pada tahun 1970:

Tabel 2.4. Komposisi Zat Gizi Roti Gambang di Beberapa Tempat di Jakarta Per 100g

Sampel	Air	Abu	Protein	Lemak	Hidrat Arang	Kalori
Roti gambang 1	19,7	1,0	5,9	0,6	72,8	320
Roti gambang 2	16,9	1,5	5,0	1,5	70,9	318
Roti gambang 3	14,3	1,4	5,4	1,4	78,3	348
Roti gambang 4	22,8	1,7	4,9	1,7	69,5	303
Rata-rata	18,4	1,4	5,3	1,3	72,9	322

Sumber : Tarwotjo (1970)

Walaupun tidak menggunakan ragi melainkan *baking powder* dan *baking soda*, produk ini tetap disebut roti. Menurut Beranbaum (2003) roti tidak hanya didefinisikan sebagai produk yang menggunakan ragi, terdapat produk roti yang disebut *quick bread* yang tidak menggunakan ragi tetapi tetap disebut roti karena produk ini dipanggang dalam loyang berbentuk *loaf* tapi tidak selembut dan semanis dari *cake* atau produk *pastry*. Dalam *quick bread* bahan pengembang yang biasa digunakan adalah *baking powder* atau *baking soda*.

Menurut metode pengembangannya, roti dibedakan menjadi roti tanpa pengasaman (*unleavened bread*), roti dengan pengasaman ragi atau mikroorganisme, roti cepat (*quick bread*), dan roti dengan pengasaman udara atau uap (Mudjajanto 2005).

Roti cepat (*quick bread*) adalah roti yang dibuat dalam waktu singkat dengan cara meniadakan proses fermentasi dan menambahkan bahan pengembang kimia seperti *baking soda*. Jika roti tawar dan roti manis dikembangkan dengan ragi maka roti cepat memakai *baking powder* dan *soda kue*. Waktu pembuatannya

sangat singkat karena adonan tidak perlu diuleni dan difermentasi. Berdasarkan teori tersebut maka roti gambang dapat dikategorikan dalam produk *quick bread* (Mudjajanto 2005).

2.1.2.1 Bahan Pembuatan Roti Gambang

1. Tepung Terigu

Menurut Tobing dan Hadibroto, Tepung terigu mulai dikenal sejak abad 18, terutama ketika orang-orang Belanda tinggal tersebar di pulau-pulau besar Indonesia.

Syarbini (2013) menyatakan tepung terigu merupakan tepung yang dihasilkan dari penggilingan biji gandum. Gandum adalah tanaman biji-bijian yang masuk dalam famili *Gramineae* dari genus *Triticum*. Tanaman gandum tumbuh baik di daerah subtropis bagian utara dan bagian selatan wilayah tropis yang dibatasi oleh garis balik utara dan garis balik selatan pada lintang 23.5°. Sehingga, negara-negara penghasil gandum dunia merupakan negara-negara yang berada pada kisaran tersebut, seperti Amerika, Kanada, Eropa, Asia Tengah, dan Australia. Berdasarkan kandungan proteinnya tepung terigu dikategorikan menjadi :

1) Tepung terigu dengan kandungan protein tinggi (*hard flour*).

Hard flour memiliki kandungan protein antara 12% - 14%. Tepung jenis ini merupakan tepung yang sangat baik untuk membuat berbagai jenis roti yang memerlukan volume besar atau roti yang dicampur dengan buah atau biji-bijian. Dikarenakan roti yang dicampur dengan buah-buahan atau roti yang dicampur biji-bijian memerlukan struktur yang kokoh untuk menopang tekstur roti secara keseluruhan, maka diperlukan tepung yang kuat (*strong flour*), contohnya *raisin*

bread (roti kismis), *whole wheat bread* (roti gandum), dan *seven grain bread* (roti biji-bijian).

2) Tepung terigu dengan kandungan protein sedang (*medium flour*).

Medium flour memiliki kandungan protein antara 10% - 11.5%. Tepung jenis ini merupakan jenis tepung yang biasanya digunakan untuk berbagai jenis aplikasi produk, atau lebih dikenal dengan *multi purposes/all purpose flour*. *Medium flour* dapat digunakan untuk membuat aneka roti, *cake*, mi basah, *pastry*, serta kue dan bolu yang pada prinsipnya untuk membuat aplikasi produk apa saja termasuk aplikasi adonan yang digoreng.

3) Tepung terigu dengan kandungan protein rendah (*soft flour*).

Soft flour memiliki kandungan protein antara 8% - 9.5%. Tepung jenis ini sangat tepat untuk pembuatan produk yang tidak memerlukan volume atau kekenyalan, namun memerlukan tingkat kerenyahan (*crispiness*). Produk-produk yang cocok menggunakan bahan dasar tepung *soft* di antaranya: *cookies*/ biskuit, bolu, wafer, makaroni goreng, goreng-gorengan, mi kering, dan lain-lain.

Dalam pembuatan roti tepung terigu berfungsi sebagai kerangka roti. Oleh karena itu tidak seperti jenis roti pada umumnya yang menggunakan tepung terigu protein tinggi (*hard flour*). Tepung terigu yang digunakan pada roti gambang adalah tepung terigu protein sedang (*medium flour*) karena roti gambang tidak memerlukan volume/kerangka roti yang besar seperti roti pada umumnya.

2. Bumbu Spekuk

Menurut Ganie (2003) spekuk berasal dari bahasa belanda *Spekkoek* yang berarti kue yang berbentuk dan berlemak seperti *spek* (lemak babi yang berlapis-lapis). Orang belanda mendapatkan resep spekuk dari orang Hungaria yang

menamakannya *Doboshtorte*. Lewat penyebaran kuliner di masa lampau di Eropa, *Doboshtorte* sampai ke negeri Belanda, yang kemudian dibawa ke daerah jajahannya. Di sini spekul diberi tambahan rempah-rempah.

Menurut Sutomo Budi (2012) bumbu spekul sering disebut juga bumbu lapis legit. Fungsi bumbu spekul adalah memberikan aroma yang wangi dan khas. Biasanya ditambahkan pada proses pembuatan cake, lapis legit, puding, dan kue-kue tradisional. Bumbu ini berupa serbuk, terbuat dari campuran kayu manis, bubuk pala, bubuk cengkih dan bubuk kapulaga.

Menurut Reide Bevin (2009) bahan utama dalam pembuatan bumbu spekul antara lain adalah kayu manis, pala, cengkih, kapulaga, adas, ketumbar, dan jinten putih. Jumlah bumbu spekul yang digunakan dalam pembuatan roti gambang oat ini sebesar 2% dari total bahan utama.

3. Gula Merah

Dinamakan juga gula Jawa. Gula merah dapat dibuat dari nira tebu, aren, atau kelapa. Gula merah yang bermutu baik adalah gula merah yang bertekstur keras, berwarna merah ke kuning-kuningan, dengan rasa manis gurih. Gula yang jelek mempunyai tekstur yang lunak dan biasanya berwarna hitam (Ganie, 2003).

Gula merah yang digunakan dalam pembuatan roti gambang 40% dari total tepung. Penggunaan gula merah ini selain berfungsi sebagai pemanis, juga sebagai pewarna coklat alami pada roti gambang. Penggunaan gula merah juga mempengaruhi testur roti gambang menjadi lebih ulet.

4. Gula Palem

Gula palem disebut juga gula semut, merupakan olahan aren yang berbentuk serbuk dengan warna coklat kekuning-kuningan serta mempunyai

aroma dan rasa khas. Gula palem biasa digunakan sebagai pemanis, tetapi lebih sering untuk makan roti, kue, ataupun kudapan lain, dan dapat juga sebagai pemanis, minuman Ganie (2013).

Dalam pembuatan roti gambang, gula palem digunakan untuk memberikan rasa manis dengan aroma khas serta memberikan warna coklat, jumlah gula palem yang digunakan sebanyak 30% dari jumlah bahan utama.

5. Air

Air merupakan pelarut dan pengikat bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan roti, sehingga memungkinkan terbentuknya adonan.

Fungsi air dalam proses pembuatan roti menurut Syarbini (2013):

- 1) Membantu terbentuknya gluten
- 2) Mengatur konsistensi adonan
- 3) Membantu mengatur suhu adonan dengan cara pengaturan suhu air yang digunakan
- 4) Membantu aktivitas enzimatik atau ragi
- 5) Membantu menjaga kualitas produk (roti tetap menjadi empuk)

6. *Baking Powder*

Menurut YB Suhardjito (2006) Sekarang peragian dengan bahan asam dianggap sudah tidak praktis sebab sukar untuk menghasilkan hasil yang seragam. Dari penelitian telah didapatkan suatu campuran yang umum dikenal sebagai tepung biang (*baking powder*). Tepung biang adalah bahan peragi yang merupakan hasil reaksi antara asam dengan *sodium bikarbonate*, dengan memakai atau tidak memakai pati atau tepung sebagai bahan pengisi.

Jumlah *baking powder* yang digunakan tergantung pada jenis, sifat dan jumlah bahan (seperti lemak dan telur) yang diolah, dan juga tergantung pada tinggi cetakan.

Jumlah tepung biang yang akan digunakan harus ditimbang secara tepat. Bila kuantitas tepung biang melebihi batas, setelah mengembang di dalam oven, kue akan menjadi bantat atau mengkerut. Remah kue berwarna gelap dan rasanya akan berbeda. Bila tepung biang terlalu sedikit maka kue tidak akan dapat sepenuhnya mengembang sehingga susunannya menjadi padat dan berat.

7. Soda Kue

YB Suhardjito (2006) menyatakan yang dimaksudkan soda adalah *sodium bicarbonate*, yang mempunyai rumus kimia NaHCO_3 . Bila soda kue dipanaskan maka akan melepaskan karbon dioksida atau gas peragi. Juga akan melepaskan gas yang sama bila dicampur dengan asam, baik dalam keadaan panas ataupun dalam keadaan dingin. Saat soda kue dipanaskan maka akan terbentuk karbon dioksida, air, dan sodium karbonat (soda cuci). Sudah lama diketahui bahwa soda akan menghasilkan kue yang lebih baik bila ke dalam adonannya dibubuhkan suatu jenis asam. Asam tersebut akan bereaksi dengan soda dan menghasilkan gas peragi, karbon dioksida dan residu di dalam kue. Residu ini tidak akan merugikan kue. Namun bila hanya menggunakan soda maka residunya akan menimbulkan efek yang merugikan kue.

Beberapa macam bahan asam yang diperlukan bersama soda antara lain:

- a. Susu masam (*sour milk*).
- b. Madu (*honey*).
- c. Air tebu atau air gula (*molasses*).

- d. Campuran dextrose dan levulose (invert sugar).
- e. Sari jeruk
- f. Susu mentega (*butter milk*)

8. Margarin

Margarin adalah emulsi air dalam minyak dengan fase kontinu berupa lemak yang terdispersi dalam cairan. Margarin mengandung lemak kurang lebih 80% dan kadar air maksimal 16% dengan bahan-bahan lain seperti garam, perasa, emulsifier, pewarna makanan, vitamin, dan lain sebagainya (Syarbini, 2013).

Margarin digunakan sebagai pengganti mentega (*butter*) karena memiliki komposisi yang hampir sama dengan mentega. Bahan baku utama pembuatan margarin adalah minyak cair, minyak nabati, antara lain minyak yang diambil dari kelapa, kelapa sawit, biji kapas, jagung, kedelai, kacang, dan sebagainya.

Margarin dibuat dengan mencampur lemak dengan bahan tambahan yang dapat dilarutkan dalam air, termasuk susu *skim* (susu yang telah diambil kepala susunya). Campuran itu kemudian dikocok kuat-kuat sehingga membentuk emulsi (larutan kental). Emulsi ini kemudian dimasukkan ke dalam alat pendingin dan alat pengkristal sehingga dapat dibungkus dan dipak (YB Suhardjito, 2006).

Mudjajanto (2013) menyatakan bahwa lemak berfungsi sebagai pelumas untuk memperbaiki remah roti, memberikan kulit roti lebih lunak dan dapat menahan air sehingga *shelf life* roti lebih lama, selain itu lemak juga bergizi, memberikan rasa lezat, mengempukkan dan membantu pengembangan susunan fisik roti yang dibakar (*baked bread*).

Menurut Syarbini (2013) margarin berdasarkan sifat dan penggunaannya terbagi menjadi:

- Margarin meja atau *table margarine* untuk pembuatan roti
- *Cream margarine* untuk pembuatan krim dan dekorasi *cake*
- *Cake margarine* untuk pembuatan *cake*
- *Puff pastry margarine* untuk pembuatan adonan berlipat (*laminated dough*)

Jenis margarin yang digunakan pada pembuatan roti gembang ini adalah margarin meja (*table margarine*) dengan persentase 24% dari jumlah bahan utama.

9. Telur

Telur adalah bahan tambahan yang sangat penting dan mahal dalam proses pembuatan produk-produk bakery, terutama untuk proses pembuatan *cake* dan adonan manis (*sweet dough*). Secara sederhana telur yang kita kenal sehari-hari terdiri dari 3 bagian utama, yaitu: telur utuh (*whole eggs*), kuning telur (*egg yolks*), dan putih telur (*egg whites*).

Menurut Mudjajanto (2013) telur berfungsi sebagai pengembang, pembentuk warna, perbaikan rasa dan penambah nilai gizi. Roti yang lunak dapat diperoleh dengan penggunaan kuning telur yang lebih banyak. Kuning telur banyak mengandung lesitin (*emulsifier*).

Syarbini (2013) menyebutkan ada beberapa jenis telur yang tersedia di industri yakni dalam bentuk:

- *Fresh egg*

Adalah telur utuh yang masih dalam kondisi dalam kulitnya.

- *Frozen egg*

Telur yang dibekukan secara cepat disimpan untuk waktu yang lama

- *Dried egg*

Adalah telur yang mengalami proses pengeringan antara 160°F - 170°F dengan kadar air yang hampir dihilangkan semuanya.

Jenis telur yang digunakan adalah *fresh egg* dari jenis ayam ras dengan penggunaan hanya dengan kuning telurnya (*egg yolks*) dengan jumlah 16% dari total tepung.

10. Garam

Menurut Syarbini (2013) Garam yang digunakan dalam proses pembuatan roti adalah garam meja atau garam dapur yang digunakan dalam makanan pada umumnya. Garam yang dikenal sehari-hari adalah senyawa NaCl yang terbentuk dari sodium dan klorida dan dikenal dengan garam dapur. Fungsi garam dalam pembuatan roti meliputi:

- Meningkatkan aroma dan rasa
- Membangkitkan rasa lezat bahan-bahan lain yang digunakan
- Meningkatkan kekuatan gluten dan adonan
- Mengontrol waktu fermentasi dengan jalan menghambat aktivitas *yeast* selama proses fermentasi berlangsung

Kualitas garam yang dikehendaki dalam pembuatan roti:

- Memiliki tingkat kelarutan yang tinggi
- Garam bebas dari gumpalan dan kotoran
- Bebas dari bahan-bahan yang menghambat atau mengganggu proses fermentasi

- Bebas rasa pahit

YB Suhardhito (2006) menyatakan jumlah garam yang digunakan tergantung pada berbagai faktor, terutama kepada jenis tepung yang dipakai. Tepung lemah lebih banyak membutuhkan garam karena garam akan mempengaruhi dan memperkuat protein. Faktor lain yang mempengaruhi jumlah garam yang dipakai ialah resep atau formula yang digunakan. Supaya timbul rasa (*flavour*) dari bahan-bahan yang dipergunakan, formula yang lebih lengkap lebih menentukan.

Jumlah garam yang digunakan pada pembuatan roti gambang berkisar 0.2% dari total jumlah bahan utama.

11. Wijen

Biji wijen (*sesame seeds*) berbentuk kecil-kecil, berwarna kekuning-kuningan seperti madu, tumbuh di Turki dan India. Wijen digunakan sebagai penutup roti dan *rolls*. Bila dipanggang maka akan menyebarkan rasa dan aroma kacang sangrai yang enak sekali (YB Suhardhito, 2006).

Menurut Ganie (2003), Wijen (*Sesame orientale* atau *Sesamum indicum*) berasal dari daratan Afrika, namun penghasil wijen utama adalah India, Cina, Myanmar, Sudan dan Meksiko. Di Indonesia wijen biasanya ditanam di tegalan atau di sawah setelah panen padi, terkadang juga ditanam di pematang sawah. Banyak ditanam di daerah Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur.

Wijen cukup populer di Indonesia maupun mancanegara. Di negara-negara Arab sejak dahulu dikenal roti yang ditaburi wijen. Di Indonesia dikenal roti gambang dengan biji wijen di permukaannya. Di India tepung wijen sering digunakan sebagai campuran menanak nasi. Di Mesir dan negara-negara Afrika

Utara dikenal masakan sup wijen, sedangkan di Palestina ada makanan bernama *chalbe* yang terdiri dari tepung wijen yang dicampur dengan madu dan sedikit air jeruk.

2.1.2.2 Tahapan Pembuatan Roti Gambang

Menurut Indria Wahyuli (2015) proses pembuatan roti gambang terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1. Pemilihan Bahan

Untuk menghasilkan roti gambang yang berkualitas baik maka harus menggunakan bahan dasar yang berkualitas baik juga. Oleh karena itu bahan yang dipilih merupakan bahan yang segar, berkualitas tinggi, kemasan utuh atau tidak rusak serta tidak kadaluwarsa. Dalam pembuatan roti gambang bahan yang digunakan harus tepat jenisnya.

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan roti gambang adalah tepung terigu, gula merah, margarin, gula palem, air, kuning telur, *baking powder*, *baking soda*, bumbu spekkuk, wijen dan garam

2. Penimbangan Bahan

Tahap selanjutnya ialah penimbangan bahan. Semua bahan yang digunakan ditimbang sesuai formula. Penimbangan bahan harus dilakukan dengan jumlah yang benar. *Baking powder*, *baking soda*, garam dan bahan tambahan lain yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit tapi sangat penting keberadaannya juga harus diukur secara teliti agar menghasilkan kualitas roti yang baik dan hasil yang selalu konsisten. Oleh karena itu alat yang digunakan adalah timbangan digital. Timbangan digital dipilih karena timbangan ini dapat lebih akurat hingga ke gramasi paling kecil 1 gram.

3. Pencampuran

Pencampuran roti gambang dimulai dengan bahan-bahan kering meliputi, tepung terigu, *baking powder*, *baking soda*, bumbu spekek dan garam halus hingga tercampur rata. Kemudian dilanjutkan dengan memasukkan bahan cair seperti gula merah dan gula palem yang telah dimasak terlebih dahulu. Lalu dicampur dengan kuning telur sebagai pengemulsi. Dan terakhir lemak yang berupa margarin yang telah dilelehkan. Pencampuran ini dapat dilakukan dengan menggunakan spatula maupun tangan.

4. Pemotongan dan Penimbangan Adonan

Setelah itu, proses selanjutnya adalah pemotongan dan penimbangan adonan sesuai dengan ukuran adonan yang dikehendaki. Dengan tujuan agar menghasilkan adonan yang seragam dengan ukuran dan berat yang sama, sehingga produk roti yang dihasilkan akan seragam.

5. Pembentukan Adonan

Pembentukan roti gambang dilakukan dengan cara menggulung adonan hingga menyerupai tabung kecil, pada saat pembentukan adonan harus dilakukan dengan cepat agar lemak yang terdapat pada adonan tidak banyak yang keluar karena suhu tangan.

6. Pemanggangan

Proses selanjutnya, adalah proses pemanggangan yang merupakan proses terakhir dan terpenting dalam pembuatan roti gambang. Adonan yang telah dibentuk kemudian dipanggang dengan oven yang memiliki pemanasan atas dan bawah yang dilengkapi dengan pengatur suhu. Pemilihan oven ini diharapkan mampu menghasilkan produk dengan panas yang stabil dan merata. Suhu yang

digunakan untuk memanggang roti gambang adalah 160°C dengan lama waktu pemanggangan 25 menit.

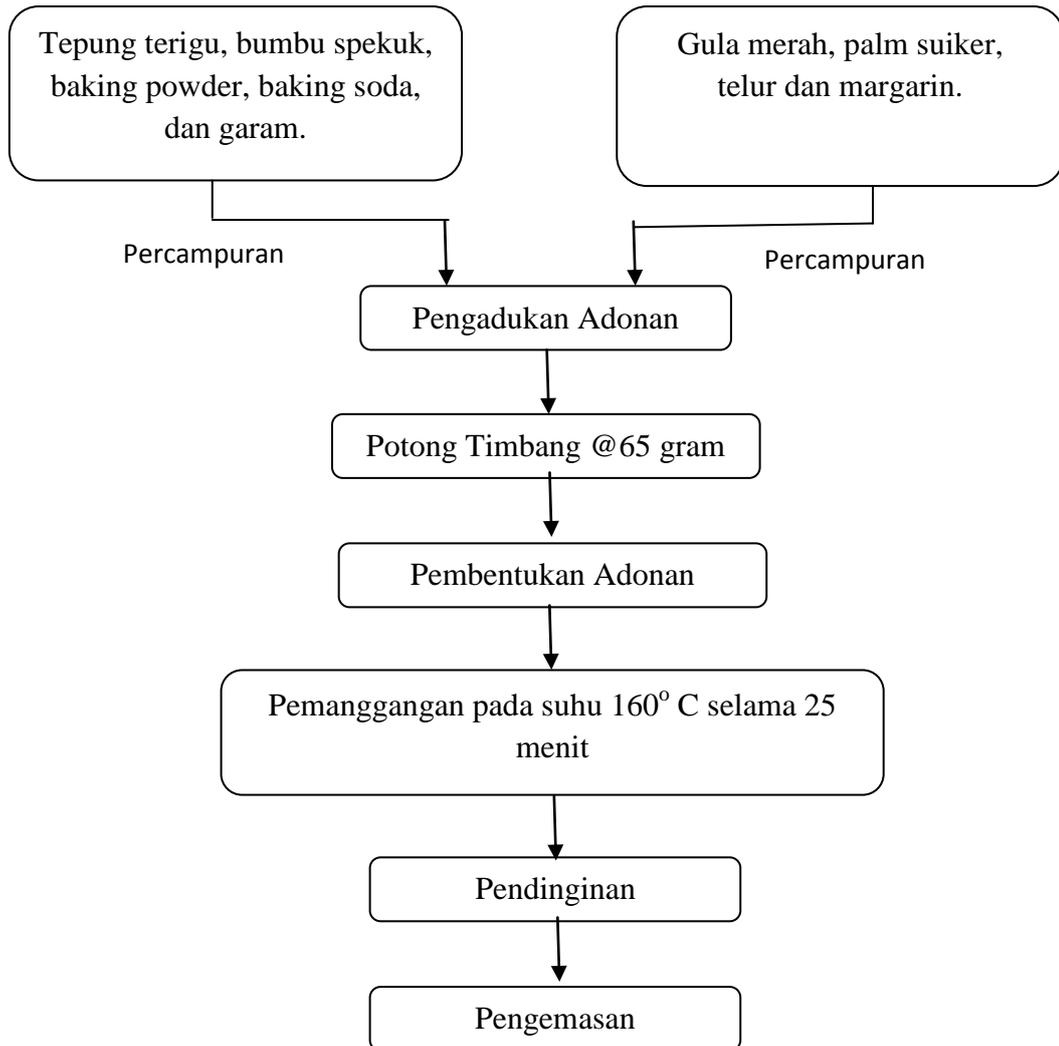
7. Pendinginan

Setelah roti matang, tahap selanjutnya ialah pendinginan diatas rak pendingin (*cooling rack*) agar proses pendinginan merata. Proses pendinginan ini berlangsung hingga suhu roti gambang setara dengan suhu ruang.

8. Pengemasan

Tahap akhir selanjutnya ialah pengemasan. Menurut Mudjajanto & Yulianti (2005) selain sebagai sarana promosi, kemasan berfungsi utama untuk mempertahankan mutu, mencegah kerusakan, melindungi dari pencemaran dan gangguan fisik (benturan), serta memudahkan penyimpanan, dan pendistribusian.

Untuk lebih jelasnya, proses pembuatan roti gambang dapat dilihat pada bagan alur sebagai berikut :



Gambar 2.10. Bagan Alur Pembuatan Roti Gambang.

Sumber : Indria Wahyuli (2015)

2.1.3 Gambang Substitusi Tepung Oat

Oat merupakan salah satu makanan sumber karbohidrat yang memiliki berbagai kelebihan dibandingkan dengan jenis sereal lainya seperti tepung gandum utuh, *whole corn meal*, *white rice* dan *brown rice*.. Langkah-langkah dalam pembuatan roti gambang dengan substitusi tepung oat tidaklah jauh berbeda dengan langkah-langkah dalam pembuatan roti gambang pada umumnya, perbedaannya hanyalah pada pergantian sebagian tepung terigu dengan tepung oat

pada roti gambang. Pergantian ini diharapkan dapat meningkatkan kandungan serat pada roti gambang.

2.1.4 Kualitas Roti Gambang

Menurut KBBI, kualitas adalah tingkat baik buruknya; derajat atau taraf. Sehingga dapat diartikan bahwa kualitas roti gambang pada penelitian ini adalah pengaruh tingkat baik buruknya roti gambang yang diberikan perlakuan berupa substitusi sebagian bahan utama tepung gandum menjadi tepung oat.

Dalam penelitian ini roti gambang diuji organoleptik untuk mengetahui tingkat kualitasnya. Menurut Alsuhendra dan Ridawati (2008) ada tujuh kelompok panel, yang setiap kelompoknya memiliki sifat dan keahlian tertentu dalam melakukan penilaian organoleptik, yang terdiri dari :

1. Panel Perseorangan

Dikenal juga dengan sebutan panel pencicip tradisional. Panel perseorangan merupakan orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik sangat tinggi melebihi kepekaan rata-rata orang normal. Mereka sangat mengenal sifat, peranan, dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode penilaian organoleptik dengan sangat baik. Karena tingkat kepekaan yang tinggi maka bias dapat lebih dihindari dan penilaian efisien serta tidak cepat fatik. Keputusan sepenuhnya berada pada seseorang.

2. Panel Terbatas

Panelis terbatas mampu mengenal dengan baik faktor-faktor dalam organoleptik, pengaruh bahan baku dan mengetahui cara pengolahan. Terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias dapat dihindari.

Keputusan dalam panel terbatas diambil dengan berdiskusi diantara para anggota panel terbatas.

3. Panel Terlatih

Panel terlatih memiliki kepekaan yang cukup baik, terdiri dari 15-25 orang yang dapat menilai berbagai sifat rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara statistik.

4. Panel Agak Terlatih

Adalah panelis yang sebelumnya telah dilatih untuk mengenal sifat –sifat tertentu, panelis jenis ini terdiri dari 15-25 orang. Panel agak terlatih dapat dilihat dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu. Sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam analisis.

5. Panel Tidak Terlatih

Terdari 25 orang awam yang biasanya orang dewasa dengan komposisi pria dan wanita yang sama, mereka dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel jenis ini tidak boleh digunakan dalam uji pembedaan tetapi hanya pada organoleptik sifat-sifat sederhana seperti sifat kesukaan.

6. Panel Konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 sampai 100 orang, panel ini tergantung pada target pemasaran suatu produk. Dan mereka mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan daerah atau kelompok tertentu.

7. Panel Anak-Anak

Panelis anak-anak biasanya berusia 3-10 tahun. Biasa digunakan untuk produk yang disukai anak-anak seperti coklat, permen, es krim, dan sebagainya.

Cakupan kualitas yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi kualitas dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur, yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Warna

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) disebutkan, warna merupakan kesan yang diperoleh mata dari cahaya yang dipantulkan oleh benda-benda yang dikenainya; corak rupa seperti biru dan hijau. Pada aspek warna ini corak rupa pada roti gambang adalah warna coklat yang berasal dari penggunaan gula merah dan gula palem.

2. Rasa

Menurut KBBI rasa adalah tanggapan indra rangsangan saraf, seperti manis, pahit, masam terhadap indra pengecap. Dengan tujuan optimalisasi oat maka pada aspek rasa dalam produk roti gambang oat yang diharapkan adalah sangat terasa oat.

3. Aroma

Bau-bauan yang harum (yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau akar-akaran). Aroma yang diharapkan keberadaannya pada penelitian roti gambang oat ini adalah sangat tidak beraroma oat karena aroma yang diharapkan timbul adalah aroma bumbu spekek.

4. Tekstur

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia pengertian tekstur adalah ukuran dari susunan (jaringan) bagian suatu benda; jalinan atau penyatuan bagian-bagian sesuatu sehingga membentuk suatu benda. Tekstur yang roti gambang yang diharapkan adalah padat beremah.

2.2 Kerangka Pemikiran

Makanan merupakan suatu kebutuhan dasar yang tidak dapat dilepaskan dari kehidupan manusia. Pada zaman dahulu makanan hanya dikenal sebagai sumber tenaga. Namun, seiring kemajuan zaman pola pikir mengenai makanan tak hanya sebatas sumber tenaga melainkan juga memiliki banyak manfaat lain bagi kesehatan. Masyarakat tak hanya menginginkan makanan yang sedap namun juga mempertimbangkan manfaat yang diberikannya bagi kesehatan, karena tak dapat dipungkiri lagi bahwa makanan yang diasup akan mempengaruhi kualitas hidup.

Oat atau havermut merupakan tanaman yang termasuk dalam jenis padi-padian (*Graminaceae*) atau serealialia. Oat merupakan kerabat dekat padi, gandum, *rye*, *barley*, dan sorgum. Oat merupakan makanan sumber tenaga yang mempunyai nilai lebih dibanding serealialia lainnya, yaitu pada kandungan serat larutnya yang tinggi. Oat juga mengandung serat larut dan serat tak larut. Konsumsi serat tak larut bermanfaat untuk mencegah konstipasi. Dan kandungan serat larut pada oat mampu menurunkan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) yang berbahaya, tanpa mengurangi kadar kolesterol baik yaitu *High Density Lipoprotein* (HDL). Hal ini bermanfaat untuk menekan kadar kolesterol darah yang memicu munculnya penyakit degeneratif seperti penyakit jantung koroner, dan stroke yang akhir-akhir ini meningkat.

Pengolahan oat di Indonesia belum memiliki banyak variasi dan biasanya diolah menjadi bubur, biskuit maupun *cookies*. Walaupun begitu oat merupakan bahan yang mudah diaplikasikan ke berbagai olahan karena memiliki rasa yang cenderung netral. Oleh karena itu pemanfaatan oat sebagai bahan baku industri

pangan diharapkan dapat ditingkatkan dengan cara penganekaragaman jenis produk olahan oat, khususnya pada produk khas Indonesia.

Salah satu cara dalam penganekaragaman olahan oat yaitu dengan mensubstitusi sebagian terigu dengan tepung oat. Proses substitusi tepung oat akan menghasilkan hasil yang agak berbeda dibandingkan tanpa campuran tepung oat. Salah satu perbedaan yang akan muncul adalah *densitas* atau kepadatan produk. Semakin tinggi substitusi oat maka produk akan semakin padat. Sehingga diperlukan percobaan untuk mengetahui persentase substitusi yang ideal.

Oleh karena itu untuk memaksimalkan penggunaan dan penganekaragaman oat khususnya pada panganan khas Indonesia, sehingga dipilihlah produk roti gambang. Roti gambang ini memiliki tekstur padat beremah dan mempunyai ciri khas berbentuk persegi panjang, berwarna coklat, serta memiliki aroma speuk serta terdapat taburan wijen di atasnya. Dengan mensubstitusikan tepung oat pada pembuatan roti gambang diharapkan akan menghasilkan kualitas roti gambang oat yang baik.

2.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka teoritik dan kerangka pemikiran diatas, maka hipotesis penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut : “terdapat pengaruh substitusi tepung oat terhadap kualitas roti gambang yang ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur”.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian bertempat di Laboratorium *Pastry* dan *Bakery*, Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Waktu penelitian untuk pembuatan roti gambang dengan substitusi tepung oat ini dilakukan mulai bulan Januari hingga Juli 2017.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen yaitu dengan melakukan percobaan dalam membuat roti gambang dengan menggunakan tepung oat. Untuk pengujian dilakukan uji validitas terhadap kualitas warna, rasa, aroma, dan tekstur oleh 5 orang dosen ahli dengan persentase substitusi oat yang berbeda-beda. Untuk menguji kualitas produk dilakukan dengan Uji *Kruskal Wallis* pada total 45 orang panelis agak terlatih, yaitu mahasiswa Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

3.3 Variable Penelitian

Pada penelitian pembuatan roti gambang dengan substitusi tepung oat, terdapat dua variabel pada penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel bebas : pengaruh substitusi tepung oat pada roti gambang dengan persentase 50%, 60%, dan 70%.
2. Variabel terikat : kualitas roti gambang dengan substitusi tepung oat yang dinilai melalui aspek warna, rasa, aroma, serta tekstur.

3.4 Definisi Operasional

Agar variabel dalam penelitian ini dapat diukur, maka perlu didefinisikan secara operasional, yaitu sebagai berikut:

1. Roti Gambang Substitusi Tepung Oat : adalah roti yang terbuat dari campuran tepung oat dan tepung terigu dengan bentuk persegi panjang. Roti gambang substitusi tepung oat memiliki aroma spekek, bertekstur padat, berwarna coklat dan bertabur wijen. Jumlah substitusi tepung oat untuk menggantikan tepung terigu dalam pembuatan roti gambang oat sebanyak 50%, 60% dan 70% dari jumlah tepung terigu.
2. Kualitas Roti Gambang : kualitas produk dalam penelitian pembuatan roti gambang substitusi tepung oat ini diukur dengan skala uji organoleptik meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur dengan skala penilaian sebagai berikut :
 - a. Warna yaitu tanggapan indra pengelihatan terhadap produk roti gambang substitusi tepung oat yang meliputi kategori coklat tua, coklat, coklat kekuningan, coklat muda, dan putih kecoklatan.
 - b. Rasa tanggapan indra pengecap terhadap produk roti gambang substitusi tepung oat yang meliputi kategori sangat terasa oat, terasa oat, agak terasa oat, tidak terasa oat, serta sangat tidak terasa oat.
 - c. Aroma tanggapan indra pembau terhadap produk roti gambang substitusi tepung oat yang meliputi kategori sangat beraroma oat, beraroma oat, agak beraroma oat, tidak beraroma oat, dan sangat tidak beraroma oat.

- d. Tekstur tanggapan indra peraba terhadap produk roti gambang substitusi tepung oat yang meliputi kategori sangat padat beremah, padat beremah, agak padat beremah, tidak padat beremah, dan sangat tidak padat beremah.

3.5 Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan desain penelitian untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung oat dalam pembuatan roti gambang terhadap kualitas roti gambang yang dinilai melalui aspek warna, aroma, rasa dan tekstur. Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1. Desain Penelitian Pengaruh Substitusi Tepung Oats pada Pembuatan Roti Gambang

Aspek Penilaian	Jumlah Panelis	Perlakuan		
		212	728	424
Warna	1 s/d 45			
Aroma	1 s/d 45			
Rasa	1 s/d 45			
Tekstur	1 s/d 45			

Keterangan :

Kode sample 212 : roti gambang dengan substitusi tepung oat persentase 50 %

Kode sample 728 : roti gambang dengan substitusi tepung oat persentase 60 %

Kode sample 424 : roti gambang dengan substitusi tepung oat persentase 70 %

3.6 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi merupakan kelompok subjek yang ingin diketahui karakteristiknya pada suatu penelitian, di mana data yang akan diteliti tersebut harus mempunyai batasan yang jelas (Mahdiyah, 2014). Populasi dalam penelitian ini adalah roti gambang substitusi tepung oat.

Sampel adalah sebagian dari populasi yang nilai atau karakteristiknya kita ukur, dengan harapan data sample tersebut dapat mewakili (*representative*) terhadap populasinya (Mahdiyah, 2014). Sampel dalam penelitian ini adalah roti gambang dengan substitusi oat sebanyak 50%, 60%, 70%.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak (*Random Sampling*) dengan memberikan kode yang berbeda pada setiap roti gambang substitusi tepung oat, yang hanya diketahui oleh peneliti.

Uji organoleptik dilakukan kepada panelis ahli yang terdiri dari dosen-dosen ahli Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Sehingga memperoleh roti gambang substitusi tepung oats dengan mutu terbaik sesuai kategori dan peringkat yang telah ditentukan oleh peneliti. Selanjutnya produk diujicobakan kepada panelis agak terlatih yang terdiri dari 45 orang untuk menilai kualitas produk roti gambang substitusi tepung oat melalui aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur.

3.7 Prosedur Penelitian

Dalam penelitian roti gambang substitusi tepung oat, peneliti melakukan beberapa prosedur untuk menghasilkan roti gambang oat dengan mutu baik yaitu sebagai berikut:

3.7.1 Kajian Pustaka

Dalam kajian pustaka, penulis mencari referensi melalui buku-buku, skripsi, jurnal, dan internet yang berisi informasi dan sumber data yang berkaitan dengan penelitian ini.

3.7.2 Persiapan Alat

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan roti gambang adalah :

Tabel 3.2. Alat untuk Membuat Tepung Oat

No.	Nama Alat	Jumlah
1	Baskom (<i>bowl</i>)	2
2	Saringan (<i>strainer</i>)	1
3	Blender	1

Tabel 3.3. Alat untuk Membuat Roti Gambang

No.	Nama Alat	Jumlah
1	Baskom (<i>bowl</i>)	4
2	Timbangan digital (<i>digital scale</i>)	1
3	Panci (<i>pot</i>)	1
4	Talenan (<i>cutting board</i>)	1
5	Pisau (<i>knife</i>)	1
6	Spatula kayu (<i>wooden spatula</i>)	1
7	Oven	1
8	Loyang (<i>baking sheet</i>)	1
9	Kuas (<i>pastry brush</i>)	1

3.7.3 Penelitian Pendahuluan

3.7.3.1. Proses Pembuatan Roti Gambang Substitusi Tepung Oat

1. Pemilihan Bahan

Untuk menghasilkan roti gambang yang berkualitas baik maka harus menggunakan bahan dasar yang berkualitas baik juga. Oleh karena itu kunci produk yang baik terletak pada pemilihan bahan dasar yang baik. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan roti gambang oat adalah tepung terigu, tepung oat, gula merah, margarin, gula palem, air, kuning telur, *baking powder*, *baking soda*, bumbu speruk, wijen dan garam yang dipilih dengan kualitas yang baik agar roti gambang yang dihasilkan memiliki nilai gizi yang baik dan menghasilkan kualitas yang konsisten.

2. Pembuatan tepung oat

Tepung oat dibuat dari oat yang kemudian digiling dengan blender dan diayak (80 *mesh* dan 100 *mesh*).

3. Penimbangan Bahan

Tahap selanjutnya ialah penimbangan bahan. Semua bahan yang digunakan ditimbang sesuai formula. Penimbangan bahan harus dilakukan dengan jumlah yang benar. *Baking powder*, *baking soda*, garam dan bahan tambahan lain yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit tapi sangat penting keberadaannya juga harus diukur secara teliti agar menghasilkan kualitas roti yang baik dan hasil yang konsisten. Oleh karena itu alat yang digunakan adalah timbangan digital. Timbangan digital dipilih karena timbangan ini dapat lebih akurat hingga ke gramasi paling kecil 1 gram.

4. Pencampuran

Pencampuran roti gembang dimulai dengan bahan-bahan kering meliputi, tepung terigu, tepung oat, *baking powder*, *baking soda*, bumbu spekkuk dan garam halus hingga tercampur rata. Kemudian dilanjutkan dengan memasukkan bahan cair seperti gula merah dan gula palem (*palm suiker*) yang telah dimasak terlebih dahulu. Lalu dicampur dengan kuning telur sebagai pengemulsi. Dan terakhir lemak yang berupa margarin yang telah dilelehkan. Pencampuran ini dapat dilakukan dengan menggunakan spatula maupun tangan.

5. Pemotongan dan Penimbangan Adonan

Setelah itu, proses selanjutnya adalah pemotongan dan penimbangan adonan sesuai dengan ukuran adonan yang dikehendaki. Dengan tujuan agar menghasilkan adonan yang seragam dengan ukuran dan berat yang sama, sehingga produk roti yang dihasilkan akan seragam.

6. Pembentukan Adonan

Pembentukan roti gembang dilakukan dengan cara menggulung adonan hingga menyerupai tabung kecil, pada saat pembentukan adonan harus dilakukan dengan cepat agar lemak yang terdapat pada adonan tidak banyak yang keluar karena suhu tangan.

7. Pemanggangan

Proses selanjutnya, adalah proses pemanggangan yang merupakan proses terakhir dan terpenting dalam pembuatan roti gembang. Adonan yang telah dibentuk kemudian dipanggang dengan oven yang memiliki pemanasan atas dan bawah yang dilengkapi dengan pengatur suhu. Pemilihan oven ini diharapkan mampu menghasilkan produk dengan panas yang stabil dan merata. Suhu yang digunakan untuk memanggang roti gembang adalah 160°C dengan lama waktu pemanggangan 25 menit.

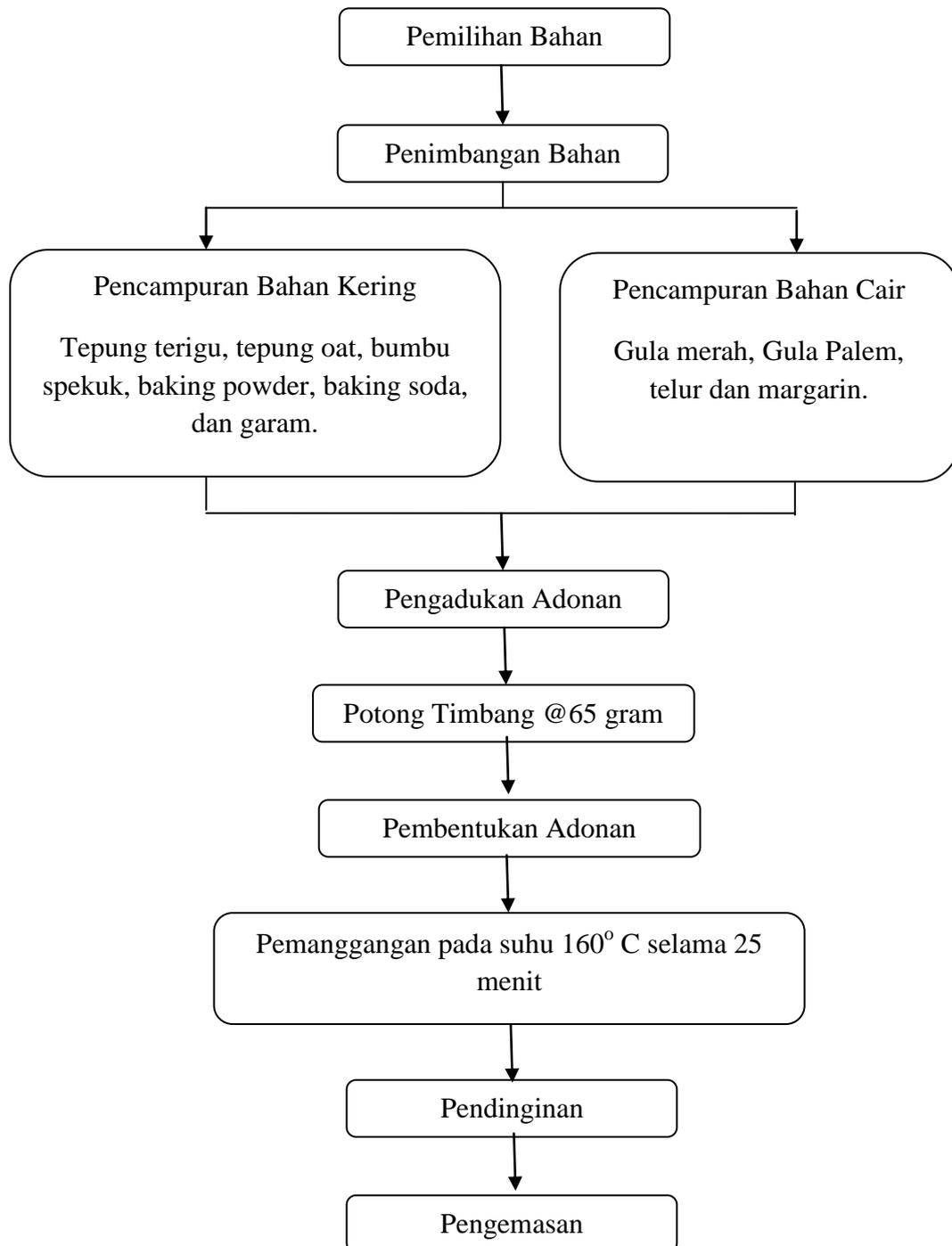
8. Pendinginan

Setelah roti matang, tahap selanjutnya ialah pendinginan di atas rak pendingin (*cooling rack*) agar proses pendinginan merata. Proses pendinginan ini berlangsung hingga suhu roti gembang setara dengan suhu ruang.

9. Pengemasan

Tahap akhir selanjutnya ialah pengemasan. Menurut Mudjajanto & Yulianti (2005) selain sebagai sarana promosi, kemasan berfungsi utama untuk mempertahankan mutu, mencegah kerusakan, melindungi dari pencemaran dan gangguan fisik (benturan), serta memudahkan penyimpanan, dan pendistribusian. Bentuk kemasan roti gambang oat berupa plastik yang kemudian berwadah dengan kertas karton.

Proses pembuatan roti gambang substitusi tepung oat dapat lebih jelas dilihat pada bagan alur berikut ini :



Gambar 3.1. Bagan Alur Pembuatan Roti Gambang dengan Substitusi Tepung Oat.

Tabel 3.4. Formula Dasar Roti Gambang Dengan Metode *Bakers Percent**

Bahan	Jumlah	
	Gram	%
Tepung Terigu	100	100
Gula Merah	40	40
Gula Palem	30	30
Margarin	24	24
Kuning Telur	16	16
Bumbu Spekuk	2	2
Baking Powder	0.5	0.5
Baking Soda	0.5	0.5
Garam	0.2	0.2
Wijen	2	2
Air	20	20

Sumber : *Indria Wahyuli (2015)*

Roti gambang yang dihasilkan dari formula dasar diatas dengan potong timbang 65gr adalah 3 buah roti.

Hasil :

Warna : coklat tua

Rasa : terasa spekuk

Aroma : beraroma spekuk

Tekstur : padat beremah

Foto :



Gambar 3.2. Hasil Uji Coba Formula Dasar Roti Gambang.

Tabel 3.5. Uji Coba Roti Gambang Substitusi Tepung Oat 70%

Bahan	Jumlah	
	Gram	%
Tepung Terigu	30	30
Tepung Oat	70	70
Gula Merah	40	40
Gula Palem	30	30
Margarin	24	24
Kuning Telur	16	16
Bumbu Spekuk	2	2
Baking Powder	0.5	0.5
Baking Soda	0.5	0.5
Garam	0.2	0.2
Wijen	2	2
Air	20	20

Hasil :

Warna : coklat tua

Rasa : sangat terasa oat

Aroma : beraroma oat

Tekstur : sangat padat beremah

Foto



Gambar 3.3. Hasil Uji Coba Roti Gambang Substitusi Tepung Oat 70%..

Tabel 3.6. Uji Coba Roti Gambang Substitusi Tepung Oat 60%

Bahan	Jumlah	
	Gram	%
Tepung Terigu	40	40
Tepung Oat	60	60
Gula Merah	40	40
Gula Palem	30	30
Margarin	24	24
Kuning Telur	16	16
Bumbu Spekuk	2	2
Baking Powder	0.5	0.5
Baking Soda	0.5	0.5
Garam	0.2	0.2
Wijen	2	2
Air	20	20

Hasil :

Warna : coklat

Rasa : terasa oat

Aroma : agak beraroma oat

Tekstur : padat beremah

Foto



Gambar 3.4. Hasil Uji Coba Roti Gambang Substitusi Tepung Oat 60%.

Tabel 3.7. Uji Coba Roti Gambang Substitusi Tepung Oat 50%

Bahan	Jumlah	
	Gram	%
Tepung Terigu	50	50
Tepung Oat	50	50
Gula Merah	40	40
Gula Palem	30	30
Margarin	24	24
Kuning Telur	16	16
Bumbu Spekuk	2	2
Baking Powder	0.5	0.5
Baking Soda	0.5	0.5
Garam	0.2	0.2
Wijen	2	2
Air	20	20

Hasil :

Warna : coklat

Rasa : agak terasa oat

Aroma : tidak beraroma oat

Tekstur : padat beremah

Foto



Gambar 3.5. Hasil Uji Coba Roti Gambang Substitusi Tepung Oat 50%.

3.7.4 Penelitian Lanjutan

Setelah melalui penelitian pendahuluan, tahap selanjutnya ialah penelitian lanjutan. Pada penelitian lanjutan, formulasi yang telah ditetapkan sebagai formula substitusi tepung oat terbaik pada pembuatan roti gembang sebelumnya yaitu sebesar 50%, 60%, dan 70% akan dilanjutkan dengan uji validasi oleh panelis ahli, setelah itu kembali dilakukan uji organoleptik dengan 5 skala penilaian kepada total 45 orang panelis agak terlatih untuk mengetahui kualitas roti gembang oat meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur.

3.8 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analisis organoleptik. Menurut Alsuendra dan Ridawati (2008) Evaluasi sensori atau organoleptik adalah ilmu yang menggunakan indra manusia untuk mengukur tekstur, penampakan, aroma dan *flavor* produk pangan. Pengujian ini dilakukan oleh panelis untuk memberikan penilaian pengaruh kualitas roti gembang dengan substitusi tepung oats. Aspek yang dinilai pada penelitian ini meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Masing-masing dalam setiap aspek terdapat 5 skala penilaian. Dengan nilai paling tinggi 5 dan paling rendah 1. Tabel instrumen penelitian dibagi menjadi dua, yaitu untuk uji validitas panelis ahli/terlatih dan untuk instrumen uji organoleptik yang dilakukan pada 45 panelis agak terlatih. Instrumen yang digunakan sebagai berikut :

Tabel 3.8. Instrumen Uji Mutu Organoleptik

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel		
		212	728	424
Warna	Coklat Tua	5		
	Coklat	4		
	Coklat Kekuningan	3		
	Coklat Muda	2		
	Coklat Keputihan	1		
Rasa	Sangat Terasa Oat	5		
	Terasa Oat	4		
	Agak Terasa Oat	3		
	Tidak Terasa Oat	2		
	Sangat Tidak Terasa Oat	1		
Aroma	Sangat Beraroma Oat	1		
	Beraroma Oat	2		
	Agak Beraroma Oat	3		
	Tidak Beraroma Oat	4		
	Sangat Tidak Beraroma Oat	5		
Tekstur	Sangat Padat Beremah	3		
	Padat Beremah	5		
	Agak Padat Beremah	4		
	Tidak Padat Beremah	2		
	Sangat Tidak Padat Beremah	1		

Keterangan:

Kode sampel 212 : roti gambang dengan persentase tepung oat 50%

Kode sampel 728 : roti gambang dengan persentase tepung oat 60%

Kode sampel 424 : roti gambang dengan persentase tepung oat 70%

3.9 Teknik Pengambilan Data

Formulir instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data menggunakan interval lima (5) untuk nilai tertinggi sampai dengan satu (1) untuk nilai terendah kepada panelis terlatih dan agak terlatih. Tabel instrumen penelitian dibagi menjadi dua, yaitu untuk uji validitas panelis ahli/terlatih dan untuk instrumen uji organoleptik yang dilakukan pada total 45 panelis agak terlatih dengan 1 kali pengulangan. Aspek yang diuji meliputi aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur. Peneliti menyajikan satu sampel roti gambang substitusi tepung oat yang diberi 3

digit kode yang dilakukan secara acak. Penilaian terhadap kualitas roti gambang oat dilakukan dengan cara panelis memberikan skor pada setiap aspek yang telah ditentukan.

3.10 Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang akan diuji dalam penelitian yaitu hipotesis terhadap kualitas roti gambang oat yang meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur.

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

$H_1 : \mu_A ; \mu_B ; \mu_C$ (tidak semua sama) atau minimal salah satunya berbeda

Keterangan :

H_0 : Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung oat terhadap kualitas roti gambang yang ditinjau melalui aspek warna, rasa, aroma dan tekstur

H_1 : Terdapat pengaruh substitusi tepung oat terhadap kualitas roti gambang yang ditinjau melalui aspek warna, rasa, aroma dan tekstur.

μ_A : Rata-rata nilai kualitas roti gambang yang ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur dengan substitusi tepung oats sebesar 50%.

μ_B : Rata-rata nilai kualitas roti gambang yang ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur dengan substitusi tepung oats sebesar 60%.

μ_C : Rata-rata nilai kualitas roti gambang yang ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur dengan substitusi tepung oats sebesar 70%.

3.11 Teknik Analisis Data

Analisis data organoleptik roti gambang substitusi tepung oat yang meliputi aspek warna, aroma, rasa dan tekstur akan diuji dengan menggunakan uji *Kruskal-Wallis* karena merupakan data non parametik. Data non-parametik merupakan

data yang diperoleh dari data orginal (ranking). Uji ini digunakan untuk menguji hipotesis dengan k sampel independen bila datanya berbentuk ordinal. Jika ditemukan data berbentuk interval atau rasio, maka terlebih dulu diubah ke dalam data ordinal. Data dari setiap kelompok akan diberi peringkat terkecil dari 1.

Analisis yang digunakan untuk uji *Kruskal-Wallis* (Sugiono, 2009) menggunakan rumus sebagai berikut :

$$x^2 = \frac{12}{N(N+1)} \left(\sum_{j=1}^c \frac{T_j^2}{n_j} \right) - 3(N+1)$$

Keterangan :

c = Banyaknya kelompok

n = Total banyaknya *items*

T_j = Total peringkat pada satu kelompok j

n_j = Banyaknya *items* pada suatu kelompok j

Jika x^2 hitung $> x^2$ tabel, maka kesimpulannya adalah dapat menolak H₀ atau menerima H₁. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan di antara kelompok-kelompok data penelitian itu. Untuk mengetahui kelompok yang terbaik di antara kelompok-kelompok yang dianalisis maka perhitungan dilanjutkan dengan uji Tukey's. Berikut adalah rumus uji *Tuckey's* :

$$Q = \frac{x_i - x_j}{\frac{\sqrt{\text{rata - rata JK dalam keterangan}}}{n}}$$

Keterangan :

X_i = Nilai rata-rata untuk sampel ke-i

X_j = Nilai rata-rata untuk sampel ke-j

JK = Jumlah kuadrat

n = Ukuran tiap sampel

Kriteria pengujian:

$Q_h > Q_t$ = Berbeda nyata

$Q_h < Q_t$ = tidak berbeda nyata

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Data pada hasil penelitian ini didapatkan dari dua tahapan yang berbeda. Tahap pertama diperoleh dari hasil validasi yang dilakukan kepada 5 dosen ahli di Program Studi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Jakarta. Setelah itu pada tahap kedua berupa hasil uji organoleptik kualitas roti gambang substitusi tepung oat yang dilakukan kepada 45 orang panelis agak terlatih yang terdiri dari mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Jakarta. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis*, dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$. Jika hasil pada uji *Kruskal Wallis* menunjukkan terdapat pengaruh, maka akan dilanjutkan dengan uji *Tuckey* untuk mengetahui hasilnya.

4.1.1 Formula terbaik

Formula terbaik pada penelitian ini adalah formula roti gambang dengan substitusi tepung oat sebesar 50%, 60%, dan 70%.

4.1.2 Deskripsi Data dan Hasil Pengujian Hipotesis

Tahap selanjutnya setelah melalui uji validitas kepada 5 dosen ahli adalah uji organoleptik kepada total 45 panelis agak terlatih yang terdiri dari mahasiswa Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Jakarta. Pada deskripsi data ini aspek uji organoleptik meliputi aspek warna, rasa, aroma dan tekstur akan dinilai menggunakan penilaian skoring.

Data hasil pengujian kualitas roti gambang oat kepada panelis termasuk dalam data kategori ordinal, sehingga dapat dianalisis dengan menggunakan uji *Kruskal-Wallis* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0.05$. hasil pengujian hipotesis dapat dilihat sebagai berikut:

A. Aspek Warna

Hasil pengujian uji kualitas pada panelis dalam aspek warna roti gambang oat adalah:

Tabel 4.1. Hasil Uji Organoleptik Aspek Warna Roti Gambang Substitusi Tepung Oat

Skala Penilaian	Skor	Aspek Warna					
		50%		60%		70%	
		n	%	n	%	n	%
Coklat tua	5	6	40%	6	40%	9	60%
Coklat	4	7	46.7%	9	60%	6	40%
Coklat kekuningan	3	2	13.3%	0	0%	0	0%
Coklat muda	2	0	0%	0	0%	0	0%
Coklat keputihan	1	0	0%	0	0%	0	0%
Jumlah (n)		15	100	15	100	15	100
Mean		4.27		4.4		4,6	

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

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa roti gambang dengan persentase substitusi tepung oat 50% menunjukkan 6 orang (40%) menyatakan produk berwarna coklat tua, sebanyak 7 (46.7%) orang menyatakan produk berwarna coklat dan sebanyak 2 orang (13.3%) menyatakan produk berwarna coklat kekuningan. Mean pada persentase 50% adalah 4.27 yang dapat diartikan produk berwarna coklat.

Roti gambang dengan persentase substitusi 60% tepung oat diperoleh data 6 orang (40%) menyatakan produk berwarna coklat tua dan sebanyak 9 (60%)

orang menyatakan produk berwarna coklat. Mean yang didapatkan sebesar 4.4 yang dapat diartikan produk berwarna coklat.

Roti gembang dengan persentase substitusi 70% tepung oat diketahui sebanyak 9 (60%) orang menyatakan produk berwarna coklat tua, dan sebanyak 6 (40%) orang menyatakan produk berwarna coklat. Mean pada persentase ini sebesar 4.6 yang dapat diartikan produk berwarna coklat mendekati coklat tua.

B. Aspek Rasa

Hasil pengujian uji kualitas pada panelis dalam aspek rasa roti gembang oat adalah:

Tabel 4.2. Hasil Uji Organoleptik Aspek Rasa Roti Gembang Substitusi Tepung Oat

Skala Penilaian	Skor	Aspek Rasa					
		50%		60%		70%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Terasa Oat	5	0	0%	0	0%	4	26.7%
Terasa Oat	4	7	46.7%	11	73.3%	8	53.3%
Agak Terasa Oat	3	7	46.7%	4	26.7%	3	20%
Tidak Terasa Oat	2	1	6.6%	0	0%	0	0%
Sangat Tidak Terasa Oat	1	0	0%	0	0%	0	0%
Jumlah (n)		15	100	15	100	15	100
Mean			3.4		3.7		4,7

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

Hasil uji organoleptik pada aspek rasa roti gembang substitusi tepung oat pada persentase 50% sebanyak 7 (46.7%) orang menyatakan produk terasa oat, sebanyak 7 (46.7%) menyatakan produk agak terasa oat dan sebanyak 1(6.6%) orang menyatakan produk tidak terasa oat. Mean yang diperoleh sebesar 3.4 yang memiliki arti produk memiliki rasa agak terasa oat.

Roti gambang dengan persentase substitusi 60% sebanyak 11 (73.3%) orang menyatakan produk terasa oat dan sebanyak 4 (26.7%) orang menyatakan produk agak terasa oat. Mean pada persentase substitusi tepung oat 60% sebesar 3.7 yang dapat diartikan produk agak terasa oat mendekati terasa oat.

Roti gambang dengan persentase substitusi 70% sebanyak 4 (26.7%) orang menyatakan produk sangat terasa oat, sebanyak 8 (53.3%) orang menyatakan produk terasa oat dan sebanyak 3 (20%) orang menyatakan produk agak terasa oat. Mean pada persentase 70% ini sebesar 4.7 yang berarti produk terasa oat mendekati sangat terasa oat.

C. Aspek Aroma

Hasil pengujian uji kualitas pada panelis dalam aspek aroma roti gambang oat adalah:

Tabel 4.3. Hasil Uji Organoleptik Aspek Aroma Roti Gambang Substitusi Tepung Oat

Skala Penilaian	Skor	Aspek Aroma					
		50%		60%		70%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Beraroma Oat	1	0	0%	0	0%	0	0%
Beraroma Oat	2	1	6.6%	3	20%	1	6.6%
Agak Beraroma Oat	3	4	26.7%	3	20%	7	46.7%
Tidak Beraroma Oat	4	10	66.7%	9	60%	7	46.7%
Sangat Tidak Beraroma Oat	5	0	0%	0	0%	0	0%
Jumlah (n)		15	100	15	100	15	100
Mean			3.6		3.4		3.4

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

Dari tabel 4.8. diatas dapat disimpulkan bahwa pada aspek aroma roti gambang substitusi tepung oat sebesar 50% menunjukkan 1 (6.6%) orang menyatakan produk beraroma oat, sebanyak 4 (26.7%) orang menyatakan produk

agak beraroma oat dan sebanyak 10 (66.7%) orang menyatakan produk tidak beraroma oat. Pada persentase 50% mean yang diperoleh sebesar 3.6 yang mempunyai arti produk agak beraroma oat mendekati tidak beraroma oat.

Roti gambang dengan persentase substitusi 60% sebanyak 3 (20%) orang menyatakan produk beraroma oat, sebanyak 3 (20%) orang menyatakan produk agak beraroma oat dan sebanyak 9 (60%) orang menyatakan produk tidak beraroma oat. Mean yang didapatkan pada persentase 60% sebesar 3.4 yang mempunyai arti produk agak beraroma oat.

Roti gambang dengan persentase substitusi 70% sebanyak 1 (6.6%) orang menyatakan produk beraroma oat, sebanyak 7 (46.7%) orang menyatakan produk agak beraroma oat dan sebanyak 7 (46.7%) orang menyatakan produk tidak beraroma oat. Mean yang didapatkan pada persentase ini sebesar 3.4 yang mempunyai arti produk agak beraroma oat.

D. Aspek Tekstur

Hasil pengujian uji kualitas pada panelis dalam aspek tekstur roti gambang oat adalah:

Tabel 4.4. Hasil Uji Organoleptik Aspek Tekstur Roti Gambang Substitusi Tepung Oat

Skala Penilaian	Skor	Aspek Tekstur					
		50%		60%		70%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Padat Beremah	3	0	0%	0	0%	9	60%
Padat Beremah	5	5	33.3%	10	66.7%	5	33.3%
Agak Padat Beremah	4	10	66.7%	5	33.3%	1	6.6%
Tidak Padat Beremah	2	0	0%	0	0%	0	0%
Sangat Tidak Padat Beremah	1	0	0%	0	0%	0	0%
Jumlah (n)		15	100	15	100	15	100
Mean			4.33		4.67		3.73

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

Hasil uji organoleptik pada aspek tekstur didapatkan data bahwa pada persentase 50% roti gambang substitusi tepung oat sebanyak 5 (33.3%) orang menyatakan produk bertekstur padat beremah, sebanyak 10 (66.7%) orang menyatakan produk bertekstur agak padat beremah. Dengan mean sebesar 4.33 yang berarti produk bertekstur agak padat beremah.

Roti gambang dengan persentase substitusi 60% sebanyak 10 (66.7%) orang menyatakan produk bertekstur padat beremah, sebanyak 5 (33.3%) orang menyatakan produk bertekstur agak padat beremah. Mean yang diperoleh sebesar 4.67 yang berarti produk bertekstur padat agak padat beremah mendekati padat beremah.

Roti gambang dengan persentase substitusi 70% sebanyak 9 (60%) orang menyatakan produk bertekstur sangat padat beremah, sebanyak 5 (33.3%) orang

menyatakan produk bertekstur padat beremah dan sebanyak 1 (6.6%) orang menyatakan produk agak padat beremah. Dengan nilai mean sebesar 3.73 yang memiliki arti produk mempunyai tekstur sangat padat beremah

4.1.3 Analisis Statistik Hasil Uji Kualitas Roti Gambang Substitusi Tepung Oat.

Setelah menilai secara deskriptif data kualitas roti gambang substitusi tepung oat, selanjutnya data akan dilanjutkan dengan analisis statistik untuk menilai apakah perbedaan nilai pada aspek yang ada memiliki pengaruh atau tidak.

A. Aspek Warna

Hasil analisis uji hipotesis roti gambang dengan substitusi tepung oat pada aspek warna dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.5. Hasil Uji Hipotesis Aspek Warna Roti Gambang Substitusi Tepung Oat

Kriteria Pengujian	X ² Hitung	X ² Tabel	Kesimpulan
Warna Roti Gambang Oat	1.62	5,99	X ² Hitung < X ² Tabel, Maka H ₀ diterima dan H ₁ ditolak

Hasil perhitungan uji hipotesis pada aspek warna X² hitung 1.62 sedangkan X² tabel 5,99. Nilai tersebut menunjukkan bahwa X² hitung < X² tabel, sehingga dapat diartikan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung oat pada pembuatan roti gambang dengan persentase sebanyak 50%, 60%, 70% terhadap kualitas roti gambang oat pada aspek warna. Oleh karena itu tidak perlu dilanjutkan dengan Uji *Tuckey* atau Uji Perbandingan Ganda.

B. Aspek Rasa

Hasil analisis uji hipotesis roti gambang dengan substitusi tepung oat pada aspek rasa dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.6. Hasil Uji Hipotesis Aspek Rasa Roti Gambang Substitusi Tepung Oat

Kriteria Pengujian	X ² Hitung	X ² Tabel	Kesimpulan
Rasa Roti Gambang Oat	4,1	5,99	X ² Hitung < X ² Tabel, Maka H ₀ diterima dan H ₁ ditolak

Berdasarkan perhitungan uji hipotesis pada aspek rasa, didapatkan bahwa X² hitung (4,1) < X² tabel (5,99). Dalam aspek ini dapat disimpulkan bahwa H₀ diterima dan H₁ ditolak, maka tidak perlu dilakukan Uji *Tuckey* karena tidak terdapat pengaruh substitusi tepung oat pada pembuatan roti gambang dengan persentase sebanyak 50%, 60%, 70%.

C. Aspek Aroma

Hasil analisis uji hipotesis roti gambang dengan substitusi tepung oat pada aspek aroma dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.7. Hasil Uji Hipotesis Aspek Aroma Roti Gambang Substitusi Tepung Oat

Kriteria Pengujian	X ² Hitung	X ² Tabel	Kesimpulan
Aroma Roti Gambang Oat	0,72	5,99	X ² Hitung < X ² Tabel, Maka H ₀ diterima dan H ₁ ditolak

Pada kriteria pengujian aspek aroma pada pembuatan roti gambang oat didapatkan X² hitung sebesar 0.72 dengan X² tabel 5,99. Sehingga dapat disimpulkan bahwa X² hitung < X² tabel dan tidak terdapat pengaruh substitusi

tepung oat pada pembuatan roti gambang dengan persentase sebanyak 50%, 60%, 70% pada kualitas roti gambang oat dalam aspek aroma.

D. Aspek Tekstur

Hasil analisis uji hipotesis roti gambang dengan substitusi tepung oat pada aspek tekstur dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.8. Hasil Uji Hipotesis Aspek Tekstur Roti Gambang Substitusi Tepung Oat

Kriteria Pengujian	X ² Hitung	X ² Tabel	Kesimpulan
Tekstur Roti Gambang Oat	7.96	5,99	X ² Hitung > X ² Tabel, Maka H ₀ ditolak dan H ₁ diterima

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa pada aspek tekstur H₀ ditolak dan H₁ diterima. Oleh karena X² Hitung > X² Tabel maka dapat diartikan substitusi tepung oat dengan persentase sebanyak 50%, 60%, 70% pada pembuatan roti gambang memiliki pengaruh pada aspek tekstur. Maka selanjutnya dilakukan Uji *Tuckey* untuk melihat kelompok data manakah yang berbeda nyata.

Uji perbandingan ganda :

$$|A - B| = |4,33 - 4,67| = 0,34 > 0,20 = \text{berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |4,33 - 3,73| = 0,6 > 0,20 = \text{berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |4,67 - 3,73| = 0,94 > 0,20 = \text{berbeda nyata}$$

Berdasarkan hasil dari uji perbandingan ganda diatas menunjukkan kelompok data A (substitusi tepung oat 50%) jika dibandingkan dengan kelompok data B (substitusi tepung oat 60%) hasilnya adalah berbeda nyata. Dan pada kelompok data A (substitusi tepung oat 50%) jika dibandingkan dengan kelompok

data C (substitusi tepung oat 70%) menghasilkan data yang berbeda nyata. Sedangkan kelompok data B (substitusi tepung oat 60%) jika dibandingkan dengan kelompok data C (substitusi tepung oat 70%) menghasilkan hasil yang berbeda nyata. Sehingga dapat disimpulkan bahwa produk yang direkomendasikan adalah produk B yaitu produk dengan substitusi tepung oat sebesar 60%.

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Aspek warna berdasarkan hasil uji kualitas diatas menunjukkan tidak terdapat pengaruh dalam pembuatan roti gambang substitusi tepung oat. Hal ini disebabkan karena dalam pembuatan roti gambang warna didapatkan dari penggunaan gula merah dan gula palem dengan konsentrasi yang sama sehingga tidak menunjukkan pengaruh perbedaan warna.

Pada aspek rasa menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan dalam pembuatan roti gambang dengan menggunakan tepung oat. Hal ini disebabkan karena oat merupakan bahan yang memiliki rasa netral seperti tepung terigu sehingga pada substitusi dalam roti gambang yang menggunakan bumbu spekek tidak menimbulkan perbedaan rasa.

Dalam aspek aroma, hasil yang didapatkan adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung oat pada pembuatan roti gambang. Hal itu karena oat memiliki aroma yang netral, sementara itu pada pembuatan roti gambang terdapat penggunaan bumbu spekek sebagai perasa dan pemberi aroma dengan jumlah konsentersasi yang sama sehingga tidak menimbulkan perbedaan.

Dan pada aspek tekstur, menunjukkan terdapat perbedaan pada pembuatan roti gambang dengan substitusi tepung oat. Hal ini dikarenakan oat mempunyai

kandungan serat yang tinggi sehingga semakin banyak persentase pergantian tepung oat maka tekstur akan semakin padat. Hal ini sejalan dengan penelitian tentang *part-bake frozen bread* oleh Mahsa Majzooobi, dkk (2015) yang menyatakan bahwa semakin tinggi persentase tepung oat dalam produk *frozen bread* akan menghasilkan produk dengan volume yang lebih kecil dan lebih padat.

4.3 Kelemahan Penelitian

- 1 Proses pembuatan tepung oat masih menggunakan blender sehingga memerlukan waktu yang lebih lama.
- 2 Belum dilakukan analisis kandungan gizi pada roti gambang oat.
- 3 Belum dilakukannya penelitian tentang daya simpan roti gambang oat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji deskriptif dan hipotesis dapat disimpulkan formula terbaik pada aspek warna adalah formula persentase substitusi oat 70%. Pada aspek rasa formula terbaik adalah formula dengan persentase substitusi 70%. Formula terbaik pada aspek aroma adalah formula persentase substitusi 50%. Pada aspek tekstur formula terbaik adalah formula dengan persentase substitusi 60%. Dengan penjabaran sebagai berikut:

Berdasarkan hasil uji deskriptif terhadap roti gambang oat pada aspek warna, sampel yang paling baik adalah roti gambang substitusi tepung oat dengan persentase 70% dengan nilai rata-rata 4,60 yang termasuk dalam rentang skala penilaian coklat. Pada aspek rasa sampel terbaik adalah roti gambang substitusi tepung oat dengan persentase 70% dengan mean sebesar 4.07 yang termasuk dalam rentang skala penilaian terasa oat. Dan pada uji organoleptik kepada 45 orang panelis agak terlatih pada aspek aroma, skor tertinggi terdapat pada roti gambang substitusi tepung oat dengan persentase 50% dengan nilai mean 3,6 yang termasuk dalam rentang skala penilaian agak beraroma oat. Selanjutnya pada aspek tekstur, sampel terbaik adalah roti gambang substitusi tepung oat dengan persentase 60% dengan nilai rata-rata 4,67 yang termasuk dalam rentang skala penilaian agak padat beremah.

Berdasarkan hipotesis statistik, aspek warna, aspek rasa, aspek aroma tidak terdapat pengaruh pada pembuatan roti gambang substitusi tepung oat. Sementara pada aspek tekstur menunjukkan terdapat pengaruh pada pembuatan roti gambang

substitusi tepung oat. Setelah dilanjutkan dengan uji *Tuckey's*, formula yang terbaik yang disarankan adalah formula dengan substitusi tepung oat sebesar 60%.

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa formula terbaik secara umum dari ketiga sampel adalah formula substitusi tepung oat sebesar 70% karena pada persentase ini, merupakan formula terbaik dalam 2 aspek penilaian meliputi warna dan rasa. Pada aspek aroma formulasi terbaik adalah substitusi tepung oat sebesar 50%, sementara untuk aspek tekstur formula terbaik adalah formula dengan persentase tepung oat sebesar 60%.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini, peneliti memberikan saran berupa:

- 1 Perlu dilakukan analisis kandungan gizi pada roti gambang oat.
- 2 Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk umur simpan roti gambang oat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsuhendra dan Ridawati. 2008. *Prinsip Analisis Zat Gizi dan Penilaian Organoleptik Bahan Makanan*. Jakarta: UNJ Press.
- Andriyati, Wienny dkk. 2014. *Preserving Tradisional Culinary Of Semarang And Its District Asa Cultural Heritage To Support Central Java Tourism Program Through Multimedia*, jurnal dinamika bahasa dan ilmu budaya, vol 9 page 4, 2014.
- Astawan, Made., dan Leomitro Andreas. 2009. *Khasiat Whole Grain*, Jakarta: PT. Gramedia.
- Ayuningsih, Fajar. 2015. *90 Ide Pintar Olah Oat*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Beranbaum, Rose Levy. 2003. *The Bread Bible*, New York: W.W. Norton & Company.
- Bowers, K. K. 2005. *Everything Oats*. http://www.karenskitchen.com/a/recipe_oat.htm. Diakses tanggal 20 Maret 2007.
- Chu, YiFang. 2014. *Oats Nutrition and Technology*, John Wiley & Sons, Ltd.
- Decker, Eric A.dkk. 2014. *Processing of oats and the impact of processing operations on nutrition and health benefits* (jurnal)
- Ganie, Suryatini N. 2003. *Upa Boga*, Jakarta: PT Grafika Multiwarna.
- Indria, Wahyuli. 2015. *Pengaruh penambahan ampas tahu terhadap daya terima roti gambang*. [Tugas Akhir] Jakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
- Khomsan, Ali. 2010. *Pangan Dan Gizi Untuk Kesehatan*, Jakarta: Rajawali Sport.
- Kusharto, Clara M.. 2006. *Serat Makanan Dan Peranannya Bagi Kesehatan*, Jurnal Gizi Dan Pangan, November 2006.
- Majzoobi, Mahsa,dkk. 2015. *Effect Of White Wheat Flour Substitution With Whole Oat Flour On Physical Properties Of Part-Baked Frozen Bread*. Jurnal of texture studies (jurnal).
- Marshall, Janette. 2006. *Makanan Sumber Tenaga*, Jakarta: Erlangga.
- Mudjajanto, Eddy Setyo., dan Yulianti Lilik Noor. 2005. *Membuat Aneka Roti*, Jakarta : Penebar Swadaya.

- Murdijati dan Gardjito. 2013. *Bumbu, Penyedap dan Penyerta Masakan Indonesia*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Peterson, D. M. 2004. *Oat-a Multifunctional Grain*. Proceedings 7th International Oat Conference. <http://www.mtt.fi/met/pdf/met51.pdf>. Diakses tanggal 28 April 2017.
- Quaker. *Tentang Oats*. <http://www.quaker.co.id/tentang-oats> . Diakses 2 February 2017.
- Rahmawati. 2015. *Pengaruh Substitusi Tepung Oat (Avena sativa) Terhadap Kualitas Donat Kentang Panggang*. [Tugas Akhir] Jakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
- Reide, Bevin. 2015. *Variasi Bumbu Spekuk Aneka Rasa Terhadap Daya Terima Konsumen (Aplikasi Pada Cake Ontbeijtkoek)*. [Tugas Akhir] Jakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
- Selby, Anna. 2004. *Makanan Berkhasiat*, Jakarta: Erlangga.
- Sugiono. 2010. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Suhardjito, YB. 2006. *Pastry dalam Perhotelan*, Yogyakarta: ANDI.
- Sutomo, Budi. 2012. *Rahasia Sukses Membuat Cake, Roti, Kue Kering & Jajanan Pasar*. Jakarta: Nsbooks.
- Syarbini, M. Husin. 2013. *A-Z Bakery*, Solo: Metagraf.
- Tala, Zaimah Z. 2009. *Manfaat Serat Bagi Kesehatan*, Universitas Sumatra Utara Repository.
- Tarwotjo, Ignatius., dan Sediautama. A. Djaeni, *Komposisi Beberapa Makanan Djadjan Di Jakarta* (Jurnal) page 73.
- Tobing, Hayatinufus A.L., dan Hadibroto Cherry. 2015. *Kue-Kue Indonesia: 165 Resep Panganan Populer Nusantara*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1**LEMBAR KUESIONER PENELITIAN**

Nama Produk : Roti Gambang Substitusi Tepung Oats
 Nama Panelis :
 Tanggal Uji :
 Instruksi : Terlebih dahulu kenallah produk ini. Lihat dari aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur (tekstur dalam roti gambang), kemudian beri tanda *check list* (√) pada kolom sesuai dengan selera anda untuk setiap sampel dengan kriteria penilaian sebagai berikut :

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel		
		424	212	728
Warna	Coklat Tua			
	Coklat			
	Coklat Kekuningan			
	Coklat Muda			
	Coklat Keputihan			
Rasa	Sangat Terasa Oat			
	Terasa Oat			
	Agak Terasa Oat			
	Tidak Terasa Oat			
	Sangat Tidak Terasa Oat			
Aroma	Sangat Beraroma Oat			
	Beraroma Oat			
	Agak Beraroma Oat			
	Tidak Beraroma Oat			
	Sangat Tidak Beraroma Oat			
Tekstur	Sangat Padat Beremah			
	Padat Beremah			
	Agak Padat Beremah			
	Tidak Padat Beremah			
	Sangat Tidak Padat Beremah			

Jakarta,

2017

Panelis

LAMPIRAN 2

Hasil perhitungan uji kualitas berdasarkan aspek warna

Panelis	212	Rank	728	Rank	424	Rank	$\sum (x-x)^2$		
							50%	60%	70%
1	5	35	4	13.5	4	13.5	0.54	0.16	0.36
2	4	13.5	4	13.5	5	35	0.07	0.16	0.16
3	4	13.5	5	35	5	35	0.07	0.36	0.16
4	3	1.5	5	35	4	13.5	1.60	0.36	0.36
5	4	13.5	4	13.5	4	13.5	0.07	0.16	0.36
6	4	13.5	5	35	5	35	0.07	0.36	0.16
7	5	35	4	13.5	4	13.5	0.54	0.16	0.36
8	5	35	4	13.5	5	35	0.54	0.16	0.16
9	4	13.5	5	35	5	35	0.07	0.36	0.16
10	3	1.5	5	35	5	35	1.60	0.36	0.36
11	4	13.5	4	13.5	4	13.5	0.07	0.16	0.36
12	5	35	4	13.5	5	35	0.54	0.16	0.16
13	4	13.5	5	35	4	13.5	0.07	0.36	0.36
14	5	35	4	13.5	5	35	0.54	0.16	0.16
15	5	35	4	13.5	5	35	0.54	0.16	0.16
Σ	64	307.5	66	331.5	69	396			
mean	4.27	20.50	4.40	22.10	4.60	26.40			
modus	4		4		5				
median	4		4		5				

Keterangan :

212 : roti gambang dengan substitusi tepung oat 50%

728 : roti gambang dengan substitusi tepung oat 60%

424 : roti gambang dengan substitusi tepung oat 70%

LAMPIRAN 3

Perhitungan hasil uji kualitas pada aspek warna dengan uji *Kruskal Wallis*.

$$x^2 = \frac{12}{N(N+1)} \left(\sum_{j=1}^c \frac{T_j^2}{n_j} \right) - 3(N+1)$$

Keterangan :

$$c = 3$$

$$n = 45$$

$$T_j = T_1 = 307.5, T_2 = 331.5, T_3 = 396$$

$$n_j = 15$$

$$df = K-1 = 3-1 = 2$$

dengan $\alpha 0.05$, didapatkan $X_{0,05,2} = 5,991$. Maka H_0 ditolak apabila $X^2 > 5,991$.

$$\begin{aligned} X^2 &= \frac{12}{N(N+1)} \left(\sum_{j=1}^c \frac{T_j^2}{n_j} \right) - 3(N+1) \\ &= \frac{12}{45(45+1)} \left(\frac{307,5^2}{15} \right) + \left(\frac{331,5^2}{15} \right) + \left(\frac{396^2}{15} \right) - 3(45+1) \\ &= \frac{12}{45(45+1)} \left(\frac{94556,25}{15} \right) + \left(\frac{109892,25}{15} \right) + \left(\frac{156816}{15} \right) - 3(46) \\ &= \frac{12}{2070} \left(\frac{361264,5}{15} \right) - 138 \\ &= \frac{12}{2070} (24084,3) - 138 \\ &= 139,62 - 138 \\ &= 1,62 \end{aligned}$$

Kesimpulan $X^2 < 5,991$ maka H_0 diterima. Artinya tidak terdapat pengaruh substitusi tepung oat pada aspek warna kualitas roti gembang.

LAMPIRAN 4

Hasil perhitungan uji kualitas berdasarkan aspek rasa

Panelis	212	Rank	728	Rank	424	Rank	$\sum (x-x)^2$		
							50%	60%	70%
1	3	8.5	4	28.5	3	8.5	0.16	0.07	1.14
2	2	1	4	28.5	4	28.5	1.96	0.07	0.00
3	4	28.5	4	28.5	4	28.5	0.36	0.07	0.00
4	3	8.5	4	28.5	4	28.5	0.16	0.07	0.00
5	3	8.5	4	28.5	5	42.5	0.16	0.07	0.87
6	3	8.5	4	28.5	4	28.5	0.16	0.07	0.00
7	4	28.5	4	28.5	3	8.5	0.36	0.07	1.14
8	4	28.5	4	28.5	4	28.5	0.36	0.07	0.00
9	3	8.5	4	28.5	3	8.5	0.16	0.07	1.14
10	4	28.5	3	8.5	5	42.5	0.36	0.54	1.14
11	4	28.5	4	28.5	5	42.5	0.36	0.07	0.87
12	4	28.5	3	8.5	5	42.5	0.36	0.54	0.87
13	3	8.5	3	8.5	4	28.5	0.16	0.54	0.00
14	3	8.5	3	8.5	4	28.5	0.16	0.54	0.00
15	4	28.5	4	28.5	4	28.5	0.36	0.07	0.00
Σ	51	260	56	347.5	61	423.5			
mean	3.40	17.33	3.73	23.17	4.07	28.23			
modus	3		4		4				
median	3		4		4				

Keterangan :

212 : roti gambang dengan substitusi tepung oat 50%

728 : roti gambang dengan substitusi tepung oat 60%

424 : roti gambang dengan substitusi tepung oat 70%

LAMPIRAN 5

Perhitungan hasil uji kualitas pada aspek rasa dengan uji *Kruskal Wallis*.

$$x^2 = \frac{12}{N(N+1)} \left(\sum_{j=1}^c \frac{T_j^2}{n_j} \right) - 3(N+1)$$

Keterangan :

$$c = 3$$

$$n = 45$$

$$T_j = T_1 = 260, T_2 = 347,5, T_3 = 423,5$$

$$n_j = 15$$

$$df = K-1 = 3-1 = 2$$

dengan $\alpha 0.05$, didapatkan $X_{0,05,2} = 5,991$. Maka H_0 ditolak apabila $X^2 > 5,991$.

$$\begin{aligned} X^2 &= \frac{12}{N(N+1)} \left(\sum_{j=1}^c \frac{T_j^2}{n_j} \right) - 3(N+1) \\ &= \frac{12}{45(45+1)} \left(\frac{260^2}{15} \right) + \left(\frac{347,5^2}{15} \right) + \left(\frac{423,5^2}{15} \right) - 3(45+1) \\ &= \frac{12}{45(45+1)} \left(\frac{67600}{15} \right) + \left(\frac{120756,25}{15} \right) + \left(\frac{179352,25}{15} \right) - 3(46) \\ &= \frac{12}{2070} \left(\frac{367708,5}{15} \right) - 138 \\ &= \frac{12}{2070} (24513,9) - 138 \\ &= 142,1 - 138 \\ &= 4,1 \end{aligned}$$

Kesimpulan $X^2 < 5,991$ maka H_0 diterima. Artinya tidak terdapat pengaruh substitusi tepung oat pada aspek rasa kualitas roti gembang.

LAMPIRAN 6

Hasil perhitungan uji kualitas berdasarkan aspek aroma

panelis	212	rank	728	rank	424	rank	$\sum (x-x)^2$		
							50%	60%	70%
1	4	32.5	2	3	4	32.5	0.16	1.96	0.36
2	4	32.5	2	3	4	32.5	0.16	1.96	0.36
3	3	12.5	4	32.5	2	3	0.36	0.36	1.96
4	4	32.5	4	32.5	3	12.5	0.16	0.36	0.16
5	4	32.5	3	12.5	3	12.5	0.16	0.16	0.16
6	4	32.5	3	12.5	3	12.5	0.16	0.16	0.16
7	4	32.5	4	32.5	4	32.5	0.16	0.36	0.36
8	3	12.5	2	3	4	32.5	0.36	1.96	0.36
9	4	32.5	4	32.5	3	12.5	0.16	0.36	0.16
10	4	32.5	4	32.5	3	12.5	0.16	0.36	0.36
11	2	3	4	32.5	3	12.5	2.56	0.36	0.16
12	3	12.5	4	32.5	3	12.5	0.36	0.36	0.16
13	4	32.5	3	12.5	4	32.5	0.16	0.16	0.36
14	3	12.5	4	32.5	4	32.5	0.36	0.36	0.36
15	4	32.5	4	32.5	4	32.5	0.16	0.36	0.36
\sum	54	378	51	339	51	318			
mean	3.6	25.2	3.4	22.6	3.4	21.2			
modus	4		4		4				
median	4		4		3				

Keterangan :

212 : roti gambang dengan substitusi tepung oat 50%

728 : roti gambang dengan substitusi tepung oat 60%

424 : roti gambang dengan substitusi tepung oat 70%

LAMPIRAN 7

Perhitungan hasil uji kualitas pada aspek aroma dengan uji *Kruskal Wallis*.

$$x^2 = \frac{12}{N(N+1)} \left(\sum_{j=1}^c \frac{T_j^2}{n_j} \right) - 3(N+1)$$

Keterangan :

$$c = 3$$

$$n = 45$$

$$T_j = T_1 = 378, T_2 = 339.5, T_3 = 318$$

$$n_j = 15$$

$$df = K-1 = 3-1 = 2$$

dengan $\alpha 0.05$, didapatkan $X_{0,05,2} = 5,991$. Maka H_0 ditolak apabila $X^2 > 5,991$.

$$\begin{aligned} X^2 &= \frac{12}{N(N+1)} \left(\sum_{j=1}^c \frac{T_j^2}{n_j} \right) - 3(N+1) \\ &= \frac{12}{45(45+1)} \left(\frac{378^2}{15} \right) + \left(\frac{339.5^2}{15} \right) + \left(\frac{318^2}{15} \right) - 3(45+1) \\ &= \frac{12}{45(45+1)} \left(\frac{142884}{15} \right) + \left(\frac{114921}{15} \right) + \left(\frac{101124}{15} \right) - 3(46) \\ &= \frac{12}{2070} \left(\frac{358929}{15} \right) - 138 \\ &= \frac{12}{2070} (23928,6) - 138 \\ &= 138,72 - 138 \\ &= 0,72 \end{aligned}$$

Kesimpulan $X^2 < 5,991$ maka H_0 diterima. Artinya tidak terdapat pengaruh substitusi tepung oat pada aspek aroma kualitas roti gembang.

LAMPIRAN 8

Hasil perhitungan uji kualitas berdasarkan aspek tekstur

panelis	212	rank	728	rank	424	rank	$\sum (x-x)^2$		
							50%	60%	70%
1	4	17.5	5	35.5	5	35.5	0.11	0.11	1.60
2	4	17.5	5	35.5	5	35.5	0.11	0.11	1.60
3	4	17.5	5	35.5	3	5	0.11	0.11	0.54
4	5	35.5	5	35.5	3	5	0.44	0.11	0.54
5	4	17.5	4	17.5	3	5	0.11	0.44	0.54
6	4	17.5	5	35.5	5	35.5	0.11	0.11	1.60
7	5	35.5	4	17.5	4	17.5	0.44	0.44	0.07
8	4	17.5	4	17.5	3	5	0.11	0.44	0.54
9	4	17.5	5	35.5	5	35.5	0.11	0.11	1.60
10	4	17.5	5	35.5	3	5	0.11	0.11	1.60
11	5	35.5	5	35.5	3	5	0.44	0.11	0.54
12	4	17.5	5	35.5	3	5	0.11	0.11	0.54
13	4	17.5	4	17.5	3	5	0.11	0.44	0.54
14	5	35.5	5	35.5	5	35.5	0.44	0.11	1.60
15	5	35.5	4	17.5	3	5	0.44	0.44	0.54
\sum	65	352.5	70	442.5	56	240	3.33	3.33	14.00
mean	4.33	23.50	4.67	29.50	3.73	16.00	0.22	0.22	0.93
modus	4		5		3				
median	4		5		3				

Keterangan :

212 : roti gambang dengan substitusi tepung oat 50%

728 : roti gambang dengan substitusi tepung oat 60%

424 : roti gambang dengan substitusi tepung oat 70%

LAMPIRAN 9

Perhitungan hasil uji kualitas pada aspek tekstur dengan uji *Kruskal Wallis*.

$$x^2 = \frac{12}{N(N+1)} \left(\sum_{j=1}^c \frac{T_j^2}{n_j} \right) - 3(N+1)$$

Keterangan :

$$c = 3$$

$$n = 45$$

$$T_j = T_1 = 352,5, T_2 = 442,5, T_3 = 240$$

$$n_j = 15$$

$$df = K-1 = 3-1 = 2$$

dengan $\alpha 0.05$, didapatkan $X_{0,05,2} = 5,991$. Maka H_0 ditolak apabila $X^2 > 5,991$.

$$\begin{aligned} X^2 &= \frac{12}{N(N+1)} \left(\sum_{j=1}^c \frac{T_j^2}{n_j} \right) - 3(N+1) \\ &= \frac{12}{45(45+1)} \left(\frac{352,5^2}{15} \right) + \left(\frac{442,5^2}{15} \right) + \left(\frac{240^2}{15} \right) - 3(45+1) \\ &= \frac{12}{45(45+1)} \left(\frac{124256,25}{15} \right) + \left(\frac{195806,25}{15} \right) + \left(\frac{57600}{15} \right) - 3(46) \\ &= \frac{12}{2070} \left(\frac{377662,5}{15} \right) - 138 \\ &= \frac{12}{2070} (25177,5) - 138 \\ &= 145,96 - 138 \\ &= 7,96 \end{aligned}$$

Kesimpulan $X^2 > 5,991$ maka H_1 diterima. Artinya terdapat pengaruh substitusi tepung oat pada aspek tekstur kualitas roti gembang. Dan akan dilanjutkan dengan Uji *Tuckey* untuk mengetahui perlakuan terbaik diantara ketiga formulasi.

Uji Tuckey Aspek Tekstur

$$\begin{aligned}\sum (x-x)^2 &= 3,33 + 3,33 + 14 \\ &= 20,66\end{aligned}$$

$$\text{Variabel Total} = \frac{\sum (x-x)^2}{3(N-1)} = \frac{20,66}{3(45-1)} = 0,156$$

$$Q \text{ tabel} = Q (0,05) (3) (45) = 3,44$$

$$= \frac{Q \text{ tabel} \sqrt{\text{variabel total}}}{N}$$

$$= \frac{3,44 \sqrt{0,156}}{45}$$

$$= \frac{3,44 \sqrt{0,0035}}{45}$$

$$= 3,44 \times 0,06$$

$$= 0,20$$

$$|A - B| = |4,33 - 4,67| = 0,34 > 0,20 \quad = \text{berbeda nyata}$$

$$|A - C| = |4,33 - 3,73| = 0,6 > 0,20 \quad = \text{berbeda nyata}$$

$$|B - C| = |4,67 - 3,73| = 0,94 > 0,20 \quad = \text{berbeda nyata}$$

LAMPIRAN 10 Tabel *Chi Square*

Percentage Points of the Chi-Square Distribution									
Degrees of Freedom	Probability of a larger value of x^2								
	0.99	0.95	0.90	0.75	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01
1	0.000	0.004	0.016	0.102	0.455	1.32	2.71	3.84	6.63
2	0.020	0.103	0.211	0.575	1.386	2.77	4.61	5.99	9.21
3	0.115	0.352	0.584	1.212	2.366	4.11	6.25	7.81	11.34
4	0.297	0.711	1.064	1.923	3.357	5.39	7.78	9.49	13.28
5	0.554	1.145	1.610	2.675	4.351	6.63	9.24	11.07	15.09
6	0.872	1.635	2.204	3.455	5.348	7.84	10.64	12.59	16.81
7	1.239	2.167	2.833	4.255	6.346	9.04	12.02	14.07	18.48
8	1.647	2.733	3.490	5.071	7.344	10.22	13.36	15.51	20.09
9	2.088	3.325	4.168	5.899	8.343	11.39	14.68	16.92	21.67
10	2.558	3.940	4.865	6.737	9.342	12.55	15.99	18.31	23.21
11	3.053	4.575	5.578	7.584	10.341	13.70	17.28	19.68	24.72
12	3.571	5.226	6.304	8.438	11.340	14.85	18.55	21.03	26.22
13	4.107	5.892	7.042	9.299	12.340	15.98	19.81	22.36	27.69
14	4.660	6.571	7.790	10.165	13.339	17.12	21.06	23.68	29.14
15	5.229	7.261	8.547	11.037	14.339	18.25	22.31	25.00	30.58
16	5.812	7.962	9.312	11.912	15.338	19.37	23.54	26.30	32.00
17	6.408	8.672	10.085	12.792	16.338	20.49	24.77	27.59	33.41
18	7.015	9.390	10.865	13.675	17.338	21.60	25.99	28.87	34.80
19	7.633	10.117	11.651	14.562	18.338	22.72	27.20	30.14	36.19
20	8.260	10.851	12.443	15.452	19.337	23.83	28.41	31.41	37.57
22	9.542	12.338	14.041	17.240	21.337	26.04	30.81	33.92	40.29
24	10.856	13.848	15.659	19.037	23.337	28.24	33.20	36.42	42.98
26	12.198	15.379	17.292	20.843	25.336	30.43	35.56	38.89	45.64
28	13.565	16.928	18.939	22.657	27.336	32.62	37.92	41.34	48.28
30	14.953	18.493	20.599	24.478	29.336	34.80	40.26	43.77	50.89
40	22.164	26.509	29.051	33.660	39.335	45.62	51.80	55.76	63.69
50	27.707	34.764	37.689	42.942	49.335	56.33	63.17	67.50	76.15
60	37.485	43.188	46.459	52.294	59.335	66.98	74.40	79.08	88.38

LAMPIRAN 11 Proses Pembuatan



Proses Pencampuran Bahan Kering



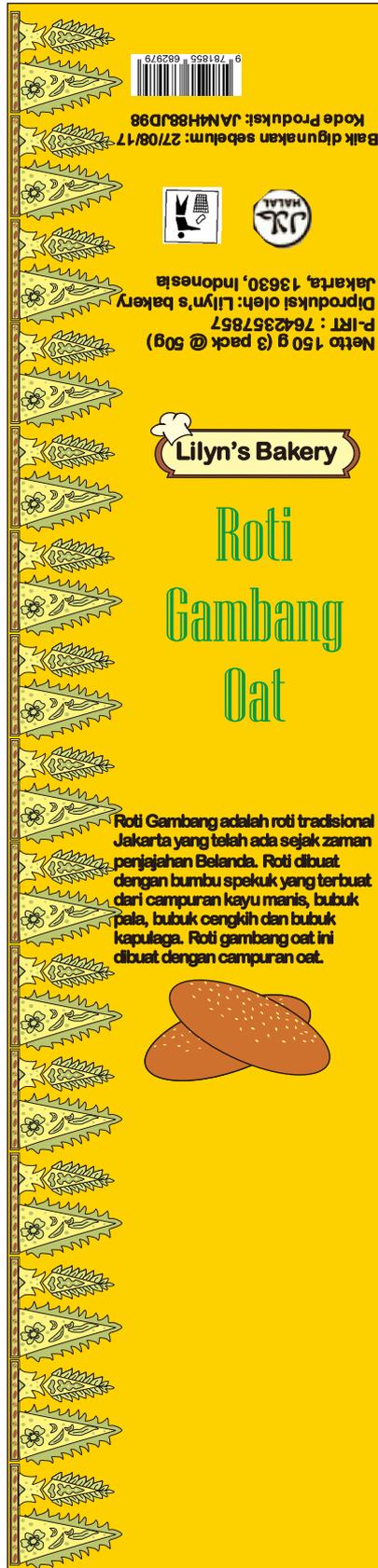
Proses Pengadukan Bahan Kering dan Bahan Basah



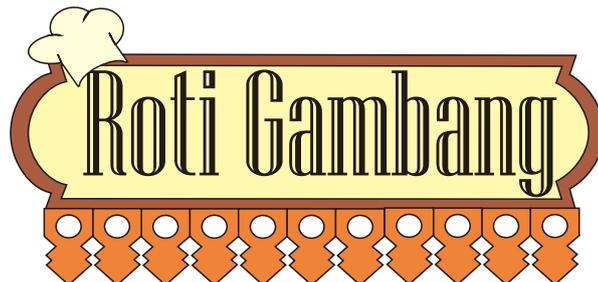
Proses Potong Timbang dan Pembentukan

LAMPIRAN 12 Label

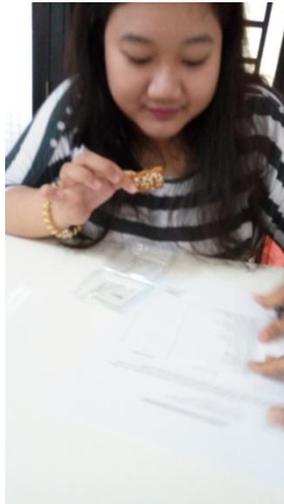
A. Label Kemasan Sekunder



B. Lable Kemasan Primer



LAMPIRAN 13 Foto Panelis Pada Saat Pengambilan Data



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. DATA PRIBADI

Nama : Lilyn Aulia Hapsari
 NIM : 5515136982
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Tempat Tanggal Lahir : Jakarta, 24 April 1995
 Agama : Islam
 Tinggi badan : 162 cm
 Berat badan : 50 kg
 Alamat tempat tinggal : Jl.Dewi Sartika, Rt 004 Rw 006 No. 38, Kelurahan Cawang, Kecamatan Kramat Jati, Jakarta Timur.
 Hp : 085779766286
 E-mail : lilynaulia@yahoo.com

B. PENDIDIKAN FORMAL

- 2001-2007 : SD Negeri 14 Cawang
- 2007-2010 : SMP Negeri 50 Jakarta
- 2010-2013 : SMA Negeri 9 Jakarta
- 2013- 2017 : Universitas Negeri Jakarta
Prodi. Pendidikan Tata boga

C. PENDIDIKAN NON FORMAL

- 2014 : Mengikuti "*Table Manner*" di Hotel Lumiree
- 2015 : Kursus Bahasa Inggris di Brilliant English Course, Pare-Kediri
- 2015 : Mengikuti "*Table Manner*" di Oasis Restaurant

D. PENGALAMAN KERJA

- RS. Pusat Otak Nasional sebagai *trainee* unit gizi (2016)