



**PERBEDAAN KUALITAS PIE DENGAN SUBSTITUSI  
TEPUNG GAYAM YANG BERBEDA**

**SKRIPSI**

disajikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi S1 Pendidikan Kesejahteraan Keluarga  
Konsentrasi Tata Boga

Oleh  
**UNNES**  
DEKRITA NING UTAMI  
UNIVERSITAS 5401410092 SEMARANG

**JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2016**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya,

Nama : Dekrita Ning Utami

NIM : 5401410092

Jurusan/Prodi : PKK Konsentrasi Tata Boga

Fakultas : Fakultas Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul “Perbedaan Kualitas Pie Dengan Substitusi Tepung Gayam Yang Berbeda” benar-benar merupakan karya saya sendiri yang saya hasilkan setelah melalui penelitian, pembimbingan, diskusi, dan ujian. Semua kutipan baik secara langsung atau tidak langsung, baik diperoleh dari sumber kepustakaan atau sumber lainnya, telah disertai keterangan mengenai identitas sumbernya dengan cara sebagaimana yang lazim dalam penulisan karya ilmiah. Dengan demikian, apabila kemudian hari pernyataan saya terbukti salah, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Negeri Semarang dan sanksi hukum yang berlaku di wilayah negara Republik Indonesia.

**UNNES**

Semarang, Agustus 2016

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
Yang Menyatakan,



Dekrita Ning Utami  
NIM 5401410092

## PENGESAHAN

Telah dipertahankan dihadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 9 Agustus 2016

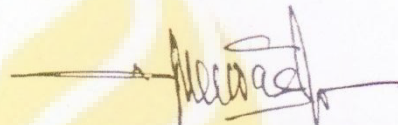
### Panitia Ujian

Ketua



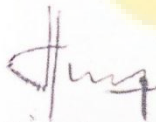
Dra. Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd  
NIP. 196805271993032010

Sekretaris



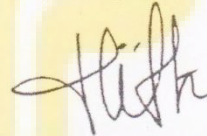
Dra. Hj. Musdalifah, M.Si  
NIP.196211111987022001

Penguji I



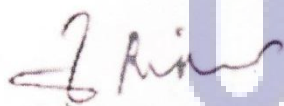
Dra. Hj. Wahyuningsih, M. Pd  
NIP. 196008081986012001

Penguji II



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

Penguji III/Pembimbing



Hj. Saptariana, S.Pd, M.Pd  
NIP. 197011121994032002

# UNNES

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik UNNES



Dr. Nur Qudus M.T.  
NIP.196911301994031001

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO :

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain) dan hanya kepada Tuhanlah kamu berharap.” (Q.S. Al Insiyiroh, 6-8)

“Tuntutlah ilmu, tetapi tidak melupakan ibadah dan kerjakanlah ibadah tetapi tidak melupakan ilmu (Hasan Al-Bashri).

### PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

- ❖ Kedua Orang Tua tercinta yang telah memberikan kasih sayang, perhatian, dukungan, serta doa untuk saya.
- ❖ Keluargaku : Mas Riza, Mbak Metty, dan dek Rezi yang telah memberikan doa dan dukungan kepada saya
- ❖ Mas Asif dan Keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dan doa pada saya
- ❖ Teman-temanku Tata Boga'10
- ❖ Almamater FT UNNES.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, inayah, dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbedaan Kualitas Pie Dengan Substitusi Tepung Gayam Yang Berbeda“.Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Universitas Negeri Semarang. Penulis menyadari telah banyak menerima bantuan baik dalam persiapan, penyusunan dan penulisan skripsi ini dari banyak pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Nur Qudus, M.T Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yang telah memberi izin dan kesempatan kepada penulis untuk mewujudkan skripsi ini.
2. Dra Sri Endah Wahyuningsih, M.Pd, selaku Ketua Jurusan PKK Konsentrasi Tata Boga yang telah memberi izin dan kesempatan kepada penulis untuk mewujudkan skripsi ini.
3. Hj Saptariana, S.Pd, M.Pd, Selaku Dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan arahan, bimbingan dan motivasinya hingga selesainya skripsi ini.
4. Dra.Hj. Wahyuningsih, M. Pd dan Oktavianti Paramita, S.Pd, M.Sc sebagai penguji I dan penguji II yang telah meluangkan waktu menguji dan memberikan bimbingan pada penulisan skripsi.
5. Bapak Ibu Dosen Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, atas semua bekal ilmu dan pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis.
6. Semua pihak yang ikut membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga bantuan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amalan baik serta mendapat pahala yang setimpal dari Allah SWT.

Semarang, Agustus 2016

Penulis

## ABSTRAK

Dekrita Ning Utami 2010. “Perbedaan Kualitas Pie Dengan Substitusi Tepung Gayam Yang Berbeda”. Skripsi, S1 PKK Konsentrasi Tata Boga, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Dosen pembimbing Hj. Saptariana, S.Pd, M.Pd.,

Kata kunci : *pie*; substitusi ; tepung gayam

Pie merupakan satu jenis pastry yang populer. Pada jaman Romawi dan pada abad Pertengahan, pie digunakan sebagai pembungkus daging dan bahan-bahan lainnya agar tetap lembab selama dimasak serta membuat hasil masakan tidak mudah basi. Bahan kulit pastry ini umumnya keras dan padat, terbuat dari tepung terigu, margarin, telur dan bahan lainnya. Seiring perkembangan dunia kuliner, kulit pie pun diciptakan sedemikian rupa dengan komposisi tepung terigu yang telah ditentukan, sehingga dapat ikut dikonsumsi bersama isinya. Dalam pembuatan *pie*, salah satu bahan yang sangat penting adalah tepung terigu yang berfungsi sebagai pembentuk bungkus isian *pie*. Tepung terigu yang digunakan untuk pembuatan *pie* adalah tepung terigu protein sedang sehingga dalam pembuatan *pie* memungkinkan untuk disubstitusikan dengan bahan lain yang juga mempunyai kadar protein sedang, salah satunya adalah tepung gayam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) pengaruh substitusi tepung gayam dengan prosentase (30% tepung gayam : 70% tepung terigu, 40% tepung gayam : 60% tepung terigu, 50% tepung gayam : 50% tepung terigu) terhadap kualitas *pie* ditinjau dari aspek inderawi yaitu warna, rasa, aroma dan tekstur. 2) kualitas terbaik dari *Pie* dengan substitusi tepung gayam dengan prosentase (30% tepung gayam : 70% tepung terigu, 40% tepung gayam : 60% tepung terigu, 50% tepung gayam : 50% tepung terigu) ditinjau dari uji inderawi. 3) tingkat kesukaan masyarakat terhadap kualitas *Pie* substitusi tepung gayam dengan prosentase (30% tepung gayam : 70% tepung terigu, 40% tepung gayam : 60% tepung terigu, 50% tepung gayam : 50% tepung terigu). 4) mengetahui kandungan gizi (karbohidrat, protein, dan lemak) pada *Pie* substitusi tepung gayam hasil eksperimen.

Objek penelitiannya adalah *pie* tepung terigu substitusi tepung gayam dengan persentase 30%, 40% dan 50%. Jenis penelitiannya adalah eksperimen dengan desain acak sempurna. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perbandingan tepung terigu dengan tepung gayam 70:30, 60:40 dan 50:50. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah a) kualitas inderawi b) Kualitas organoleptik, c) kandungan gizi. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah ukuran bahan, kualitas bahan, proses pembuatan, suhu dan waktu pembakaran, jenis bentuk. Teknik analisis data menggunakan analisis varian klasifikasi tunggal, sedangkan uji kesukaan menggunakan analisis deskriptif prosentase. Analisis hasil penilaian objektif dilakukan dengan uji kimiawi.

Berdasarkan hasil uji inderawi pada uji Anava aspek warna diperoleh nilai  $F_{hitung} 2,46 < F_{tabel} 2,77$ , artinya tidak ada perbedaan pada ketiga sampel, hasil uji anava aspek aroma diperoleh nilai  $F_{hitung} 2,31 < F_{tabel} 2,77$ , artinya tidak ada perbedaan pada ketiga sampel, hasil uji anava aspek rasa diperoleh nilai  $F_{hitung} 2,72 < F_{tabel} 2,77$ , artinya tidak ada perbedaan pada ketiga sampel, hasil uji anava aspek tekstur didapatkan  $F_{hitung} 2,23 < F_{tabel} 2,77$ , artinya tidak ada perbedaan pada ketiga sampel. Hasil uji kesukaan menunjukkan tingkat kesukaan masyarakat terhadap *pie* yang disubstitusi tepung gayam dengan persentase 30% (sampel A), 40% (sampel B) dan 50% (sampel C) ditinjau dari beberapa aspek diperoleh tingkat kesukaan masyarakat untuk aspek warna pada sampel A sebesar 74%, sampel B sebesar 71,5% dan sampel C sebesar 67,75%. Untuk aspek aroma pada sampel A sebesar 77,5%, sampel B sebesar 69,5% dan sampel C

sebesar 64,25%. Untuk aspek rasa pada sampel A sebesar 78%, pada sampel B sebesar 68,25% dan pada sampel C sebesar 64%. Untuk aspek tekstur pada sampel A tingkat kesukaan masyarakat sebesar 77,75% pada sampel B sebesar 68,5% dan pada sampel C sebesar 60,75%. Simpulan yang diperoleh 1) Tidak ada perbedaan kualitas indrawi *pie* substitusi tepung gayam dengan prosentase (30% tepung gayam : 70% tepung terigu, 40% tepung gayam : 60% tepung terigu, 50% tepung gayam : 50% tepung terigu) ditinjau dari aspek indrawi yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur 2) Kualitas *pie* tepung terigu substitusi tepung gayam dengan persentase 30%, 40% dan 50% ditinjau dari warna, aroma, rasa, dan tekstur menunjukkan tidak ada kualitas terbaik karena hasil uji beda yang didapat tidak menunjukkan perbedaan secara signifikan 3) hasil uji kesukaan ketiga sampel *pie* substitusi tepung gayam yang paling disukai oleh masyarakat adalah pada sampel A yaitu substitusi tepung gayam 30% 4) Kandungan gizi rata-rata yang terdapat pada *pie* tepung terigu substitusi tepung gayam 30% adalah karbohidrat 40,5966%, protein 2,9600%, lemak 1,4295%, pada *pie* tepung terigu substitusi tepung gayam 40% adalah karbohidrat 41,5228%, protein 2,3209%, lemak 1,7080%, pada *pie* tepung terigu substitusi tepung gayam 50% adalah karbohidrat 42,5293%, protein 1,9058%, dan lemak 2,5767%. Saran dari penelitian adalah 1) Hasil penelitian kualitas *pie* ditinjau dari indikator warna dan tekstur jika menggunakan tepung gayam yang terlalu banyak akan menghasilkan warna yang kurang menarik dan tekstur yang rapuh sehingga disarankan untuk penelitian lanjut untuk memberikan perlakuan terlebih dahulu pada tepung gayam 2) Perlu dilakukan kajian mengenai umur simpan *pie* yang meliputi aspek mikrobiologis dan teknik pengemasan yang tepat agar produk dapat tahan lebih lama.



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
PENGESAHAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Penegasan Istilah .....	6
1.6 Sistematika Skripsi .....	10
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Tinjauan Tentang <i>Gayam</i> .....	13
2.2 Tinjauan Tentang Tepung <i>Gayam</i> .....	15
2.3 Tinjauan Tentang <i>Pie</i> .....	19
2.3.1 Bahan-Bahan dalam Proses Pembuatan <i>Pie</i> .....	20
2.3.2 Peralatan dalam Proses Pembuatan <i>Pie</i> .....	26
2.3.3 Formula dalam Proses Pembuatan <i>Pie</i> .....	28
2.3.4 Kualitas <i>Pie</i> .....	28
2.3.5 Tahapan dalam Pembuatan <i>Pie</i> .....	31
2.4 Substitusi Tepung <i>Gayam</i> terhadap Kualitas <i>Pie</i> .....	36
2.5 Kerangka Berfikir .....	38
2.6. Hipotesis .....	39



### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Objek Penelitian.....	40
3.2 Variabel Penelitian.....	40
3.2.1 Variabel Bebas.....	40
3.2.2 Variabel Terikat.....	41
3.2.3 Variabel Kontrol.....	41
3.3 Metode Pendekatan Penelitian.....	41
3.3.1 Metode Eksperimen.....	42
3.3.2 Desain Eksperimen.....	42
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	46
3.4.1 Penilaian Subyektif.....	46
3.4.2 Penilaian Obyektif.....	48
3.5 Alat Pengumpulan Data.....	48
3.5.1 Panelis Agak Terlatih.....	48
3.5.2 Panelis Tidak Terlatih.....	53
3.6 Metode Analisis Data.....	54
3.6.1 Uji Prasyarat Hipotesis.....	57
3.6.2 Uji Indrawi Oleh Panelis Terlatih.....	59
3.6.3 Uji Kesukaan Masyarakat.....	60

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian.....	61
4.1.1 Deskripsi Hasil Uji Inderawi.....	62
4.1.2 Uji Normalitas.....	68
4.1.3 Uji Homogenitas.....	69
4.1.4 Hasil Uji Anava untuk mengetahui perbedaan Sampel.....	69
4.1.5 Kualitas Terbaik.....	73
4.1.6 Uji Kesukaan.....	73
4.1.7 Hasil Uji Laboratorium.....	77

4.2 Pembahasan .....	79
4.2.1 Pembahasan Hasil Uji Inderawi.....	79
4.2.2 Pembahasan Hasil Uji Kesukaan Masyarakat .....	84
4.2.3 Pembahasan Hasil Uji Laboratorium.....	86
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Simpulan .....	89
5.2 Saran .....	90
DAFTAR PUSTAKA .....	91
LAMPIRAN .....	94



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan gizi per 100 gram <i>Pie</i> .....	18
2.2 Kandungan Gizi Tepung Terigu dalam 100 g .....	20
2.3 Kandungan gizi dalam telur ayam per 100 gram.....	22
2.4 Kandungan gizi dalam Margarin per 100g .....	24
2.5 Klasifikasi Air dan Kandungan Mineral.....	25
2.6 Formula Pembuatan <i>pie</i> dalam Modul Mata Kuliah.....	27
2.7 Syarat mutu <i>pie</i> dalam SNI No. 1219/BSN-I/HK.24/12/1998 .....	27
2.8 Perbandingan Resep dalam Pembuatan <i>Pie</i> .....	35
3.1 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Calon Panelis Agak Terlatih .....	50
3.2 Kisi-Kisi Pedoman Uji Inderawi .....	54
3.3 Indikator dan Kriteria Penilaian <i>pie</i> .....	54
3.4 Kisi-Kisi Pedoman Uji Kesukaan Panelis tidak terlatih.....	56
3.5 Rumus Analisis Varian (Anava).....	60
3.6 Interval Persentase Uji Kesukaan ( <i>Hedonik</i> ).....	62
4.1 Deskripsi Hasil Uji Inderawi Aspek Warna .....	64
4.2 Deskripsi Hasil Uji Inderawi Aspek Aroma.....	65
4.3 Deskripsi Hasil Uji Inderawi Aspek Rasa .....	66
4.4 Deskripsi Hasil Uji Inderawi Aspek Tekstur.....	68
4.5 Hasil uji normalitas data uji indrawi sampel <i>pie</i> .....	70
4.6 Uji Homogenitas Sampel Penelitian.....	71
4.7 Tabel Hasil Perhitungan Uji ANAVA pada Aspek Warna .....	72
4.8 Tabel Hasil Perhitungan Uji ANAVA pada Aspek Aroma .....	73
4.9 Tabel Hasil Perhitungan Uji ANAVA pada Aspek Rasa .....	73
4.10Tabel Hasil Perhitungan Uji ANAVA Aspek Tekstur .....	74
4.11Tabel Hasil Uji Kesukaan Aspek Warna .....	75
4.12Tabel Hasil Uji Kesukaan Aspek Aroma.....	76
4.13Tabel Hasil Uji Kesukaan Aspek Rasa .....	77
4.14Tabel Hasil Uji kesukaan Aspek Tekstur .....	77

4.15 Hasil Uji Kandungan Nutrisi <i>pie</i> Substitusi Tepung Gayam.....	80
4.16 Komposisi Zat Gizi per 100 gram Pie .....	81



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Pohon/Tanaman Gayam .....	12
2.2 Bagian dalam Buah Gayam .....	13
2.3 Biji Buah Gayam .....	13
2.4 Alur Proses Pembuatan Tepung Gayam.....	16
2.5 Skema Pembuatan <i>pie</i> .....	34
2.6 Skema Kerangka Berfikir .....	38
3.1 Skema Desain Acak Sempurna .....	42
3.2 Alur Skema Desain Eksperimen.....	44
3.3 Skema alur pemilihan panelis agak terlatih.....	53
3.4 Skema Alur Pemilihan Panelis Agak Terlatih .....	54
4.1 Histogram nilai rerata aspek Warna Uji Inderawi.....	65
4.2 Histogram nilai rerata aspek Aroma Uji Inderawi .....	66
4.3 Histogram Nilai Rerata Penilaian Aspek Rasa.....	67
4.4Histogram nilai rerata penilaian aspek tekstur .....	68
4.5Grafik Radar hasil uji inderawi Pie substitusi Tepung Gayam .....	69
4.6Grafik Hasil Uji Kesukaan Masyarakat.....	79

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Calon Panelis Tahap Wawancara .....	94
2. Formulir Wawancara Seleksi Calon Panelis .....	95
3. Tabulasi Nilai Hasil Wawancara .....	98
4. Daftar Calon Panelis Lulus Wawancara .....	99
5. Formulir Penilaian Penyaringan .....	100
6. Tabulasi Data Tahap Penyaringan .....	103
7. Daftar Calon panelis Lolos Penyaringan .....	107
8. Formulir Penilaian Tahap Pelatihan .....	108
9. Tabulasi Penilaian Tahap Latihan .....	111
10. Daftar Nama Calon Panelis Tahap Reliabilitas .....	135
11. Tabulasi Penilaian Tahap Reliabilitas .....	136
12. Daftar Nama Panelis Lolos Tahap Reliabilitas .....	141
13. Formulir Penilaian Uji Inderawi .....	142
14. Tabulasi Penilaian Uji Inderawi .....	144
15. Data Hasil Uji Normalitas .....	145
16. Data Hasil Uji Homogenitas .....	163
17. Data Hasil Uji Analisis Varian .....	165
18. Daftar Nama Panelis Tidak Terlatih .....	172
19. Formulir Penilaian Uji Kesukaan .....	174
20. Tabulasi Data Hasil Uji Kesukaan .....	177
21. Hasil Analisa Laboratorium Chem-Mix .....	179
23. Bahan-Bahan Pembuatan Pie Tepung Gayam .....	180
24. Gambar Label .....	181
25. Dokumentasi Pelaksanaan Uji Indrawi .....	182
26. Pernyataan Selesai Bimbingan .....	183
27. SK Pembimbing .....	184

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pie merupakan satu jenis pastry yang populer di Amerika. Hidangan sejenis kue yang dipanggang ini konon telah ditemukan sejak jaman Mesir kuno. Pada jaman Romawi dan pada abad Pertengahan, pie digunakan sebagai pembungkus daging dan bahan-bahan lainnya agar tetap lembab selama dimasak serta membuahkan hasil masak tidak mudah basi. Bahan kulit pastry ini umumnya keras dan padat, terbuat dari tepung terigu, *suet* (lemak daging sapi), telur dan bahan lainnya. Namun seiring dengan perkembangan dunia kuliner, lambat laun kulit pie pun diciptakan sedemikian rupa dengan komposisi tepung terigu yang telah ditentukan, sehingga kulit pie dapat ikut dikonsumsi bersama isinya (<http://www.bogasari.com/zona-konsumen>).

Bahan baku yang umumnya digunakan dalam pembuatan pie terdiri atas tepung terigu, lemak, telur dan air. Tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan pie umumnya adalah tepung terigu medium, yaitu tepung terigu dengan kadar kandungan protein sedang yaitu sekitar 9% - 11% ([lestofiore.wordpress.com](http://lestofiore.wordpress.com)). Tepung terigu mengandung karbohidrat 77,3 gram per 100 gram dan protein 8,9 gram per 100 gram. Dalam adonan, tepung berfungsi sebagai pembentuk struktur dan tekstur *pie*, pengikat bahan-bahan lain dan mendistribusikannya secara merata, serta berperan dalam membentuk cita rasa (Astawan, 2009:51).

Dalam penelitian ini, untuk menambah variasi pie peneliti melakukan inovasi pembuatan pie dengan bahan dasar tepung terigu dan mensubstitusikannya dengan bahan lain yang mudah ditemui dan belum dimanfaatkan secara optimal di lingkungan daerah Purwodadi yaitu tepung dari biji Gayam.

Gayam dikenal dengan nama latin *Inocarpus fagiferus*, adalah salah satu tanaman khas Melanesia bagian timur khususnya. Pemanfaatan tanaman ini di masyarakat umumnya masih sangat sederhana yaitu bagian kayunya dipakai sebagai kayu bakar dan bagian daunnya dipakai sebagai pembungkus dalam pembuatan tempe kedelai, sedangkan untuk buah atau bijinya hanya dimanfaatkan atau diolah untuk membuat cemilan sederhana yang berupa panganan keripik.

Biji tanaman gayam tidak mempunyai bakal buah seperti buah pada umumnya, dilapisi oleh kulit yang keras sebagai pelindungnya. Beberapa kondisi tersebut menjadi penyebab kurang berminat masyarakat untuk mengolah dan memanfaatkan biji gayam. Masyarakat awam banyak yang belum mengetahui manfaat yang lebih dari biji gayam serta kandungan nilai gizinya. Berdasarkan hasil pengujian di laboratorium diketahui bahwa kandungan gizi pada biji gayam adalah karbohidrat sebanyak 85,22 gram, protein sebanyak 9,67 gram, abu sebanyak 3,02 gram, Lipid sebanyak 2,13 gram, dan serat sebanyak 6,72 gram (Eny, 1998). Jika dibandingkan dengan kandungan gizi yang dimiliki oleh tepung terigu maka terdapat beberapa perbedaan kandungan gizi sebagai berikut :



Tabel 1.1 Perbedaan Kandungan Gizi Tepung Terigu dan Gayam

No	Kandungan Unsur Gizi	Kadar	
		Terigu	Gayam
1.	Energy	346 Kkal	407 Kkal
2.	Air	12 g	10,58
3.	Protein	10,3 g	9,67 g
4.	Lemak	1.0 g	2,13 g
5.	Karbohidrat	76,3 g	85,22 g
6.	Serat	2,7 g	6,72 g

(Kurniawati, 1998).

Berdasarkan data kandungan gizi tepung terigu dan tepung gayam diketahui beberapa keunggulan yang dimiliki tepung gayam dibandingkan tepung terigu yaitu pada kandungan Karbohidrat Lemak merupakan komponen bahan makanan yang penting. Istilah lemak dan minyak sebenarnya tergantung pada suhu bahan tersebut dalam keadaan cair atau padat. Lemak yang biasa digunakan dalam pembuatan pie adalah mentega atau butter (lemak hewani) dan margarin (lemak nabati). Penggunaan lemak pada produk pie akan menambah nilai gizi pie. Atas dasar keunggulan ini maka tepung biji gayam yang akan digunakan sebagai substitusi bahan dasar tepung dalam pembuatan pie pada penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian (Eny, 1998), tepung gayam merupakan sumber karbohidrat yang serupa dengan tepung terigu, tetapi memiliki kandungan protein (*gluten*) yang lebih rendah dibanding tepung terigu. Produk *pie* tidak membutuhkan tepung dengan gluten yang tinggi sehingga tepung gayam dimungkinkan dapat disubstitusikan sebagai bahan dasarnya. Selain itu pemanfaatan tepung gayam sebagai substitusi bahan dasar *pie* akan menambah penganekaragaman bahan pangan dan peningkatan nilai ekonomi gayam.

Berdasarkan pra eksperimen percobaan pendahuluan pembuatan pie substitusi tepung gayam peneliti menggunakan tepung gayam lebih besar yaitu 60% menghasilkan pie yang kurang renyah dan berwarna hitam, Oleh karena itu peneliti ingin menggunakan substitusi tepung gayam 50% menghasilkan pie yang sedikit renyah, berwarna coklat kekuningan dan beraroma khas gayam, Pada eksperimen kedua peneliti menggunakan substitusi tepung gayam 40% menghasilkan tekstur cukup renyah, berwarna kekuningan dan beraroma khas gayam. Pada eksperimen ke tiga peneliti menggunakan substitusi tepung gayam 30% dan menghasilkan tekstur yang renyah, berwarna keemasan dan beraroma khas gayam. Tepung gayam menghasilkan pie yang memiliki tingkat kerenyahan dan kepadatan yang berbeda. Semakin sedikit kadar tepung gayam yang digunakan untuk substitusi dalam pembuatan pie akan menghasilkan pie yang semakin renyah dan tidak padat. Sebaliknya semakin banyak substitusi yang digunakan dari tepung gayam dalam pembuatan pie akan menghasilkan pie yang semakin kurang renyah dan lebih padat.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti mengangkat permasalahan tersebut dalam bentuk skripsi dengan judul **“Perbedaan Kualitas Pie Dengan Substitusi Tepung Gayam Yang Berbeda”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian sebagai berikut:

1. Adakah perbedaan substitusi tepung gayam dalam pembuatan Pie dengan prosentase (0% tepung gayam : 100% tepung terigu, 30% tepung

gayam : 70% tepung terigu, 40% tepung gayam : 60% tepung terigu, 50% tepung gayam : 50% tepung terigu) ditinjau dari aspek inderawi yaitu warna, rasa, tekstur, dan aroma ?

2. Manakah kualitas terbaik dari *Pie* dengan substitusi tepung gayam dengan prosentase (0% tepung gayam : 100% tepung terigu, 30% tepung gayam : 70% tepung terigu, 40% tepung gayam : 60% tepung terigu, 50% tepung gayam : 50% tepung terigu) ditinjau dari aspek inderawi?
3. Bagaimana tingkat kesukaan masyarakat terhadap kualitas *Pie* substitusi tepung gayam dengan prosentase (0% tepung gayam : 100% tepung terigu, 30% tepung gayam : 70% tepung terigu, 40% tepung gayam : 60% tepung terigu, 50% tepung gayam : 50% tepung terigu)?
4. Bagaimana kandungan gizi (karbohidrat, protein, dan lemak) *Pie* dengan bahan dasar tepung terigu dan substitusi tepung gayam?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan substitusi tepung gayam dalam pembuatan *Pie* dengan prosentase (0% tepung gayam : 100% tepung terigu, 30% tepung gayam : 70% tepung terigu, 40% tepung gayam : 60% tepung terigu, 50% tepung gayam : 50% tepung terigu) ditinjau dari aspek inderawi yaitu warna, rasa, aroma dan tekstur.
2. Untuk mengetahui manakah kualitas terbaik dari *Pie* dengan substitusi tepung gayam dengan prosentase (0% tepung gayam : 100% tepung terigu, 30% tepung gayam : 70% tepung terigu, 40% tepung gayam : 60% tepung

terigu, 50% tepung gayam : 50% tepung terigu) ditinjau dari aspek inderawi.

3. Untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap kualitas *Pie* substitusi tepung gayam dengan prosentase (0% tepung gayam : 100% tepung terigu, 30% tepung gayam : 70% tepung terigu, 40% tepung gayam : 60% tepung terigu, 50% tepung gayam : 50% tepung terigu)
4. Untuk mengetahui kandungan gizi (karbohidrat, protein, dan lemak) pada *Pie* dengan bahan dasar tepung terigu dan substitusi tepung gayam.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Memberikan masukan dan informasi kepada masyarakat tentang alternatif lain untuk penggunaan tepung terigu dengan memanfaatkan tepung gayam dalam pembuatan *Pie* sehingga diperoleh variasi dalam pembuatan *Pie*.
2. Meningkatkan nilai ekonomis dari buah gayam karena selama ini buah yang ada melimpah namun belum dimanfaatkan secara optimal dan terbuang percuma.
3. Untuk membuka suatu peluang usaha baru yang lebih inovatif dan kreatif serta menciptakan lapangan kerja baru bagi masyarakat, khususnya bagi generasi muda.

#### **1.5 Penegasan Istilah**

Untuk menghindari terjadinya perbedaan dalam memahami isi skripsi dengan judul: “Perbedaan Kualitas *Pie* Substitusi Tepung Gayam”, maka perlu

diberikan penjelasan dan batasan sehingga hanya ada satu pengertian pada istilah yang digunakan. Adapun beberapa istilah yang digunakan adalah sebagai berikut :

#### 1.5.1 Perbedaan

Menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI, 2008:155) perbedaan berasal dari kata beda yang berarti suatu yang menjadikan berlainan (tidak sama) antara benda satu dengan benda yang lainnya. Dalam penelitian ini perbedaan yang dimaksud adalah membandingkan atau membedakan *pie tepung gayam* dengan *pie tepung terigu* ditinjau dari kualitas inderawi dan kandungan gizi.

#### 1.5.2 Kualitas

Kualitas atau mutu merupakan kumpulan sifat-sifat khas yang dapat membedakan masing-masing satuan dari bahan tersebut dan mempunyai pengaruh nyata di dalam menentukan derajat penerimaan konsumen terhadap bahan-bahan tersebut (Kartika 1988:1). Kualitas *pie tepung gayam* dalam penelitian ini adalah kualitas inderawi, kualitas organoleptik, dan kandungan gizi.

##### a. Kualitas inderawi

Pengujian inderawi merupakan bidang ilmu yang mempelajari cara-cara pengujian terhadap sifat karakteristik bahan pangan dengan mempergunakan indera manusia termasuk indera penglihat, pembau, perasa, dan pendengar (Bambang dkk,1988:2)

## b. Organoleptik

Organoleptik atau uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Pengujian organoleptik dapat memberikan indikasi kebusukan, kemunduran mutu dan kerusakan lainnya dari produk. ([http://id.wikipedia.org/wiki/Uji\\_organoleptik](http://id.wikipedia.org/wiki/Uji_organoleptik)). Uji organoleptik dalam penelitian ini adalah uji kualitas pie dengan substitusi tepung gayam yang dinilai dengan indera manusia berdasarkan aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur.

## c. Kandungan gizi

Kandungan gizi adalah suatu zat yang terkandung dalam bahan makanan, yang bermanfaat dan diperlukan dalam pertumbuhan dan kesehatan badan (Almatsier, 2003:4). Kandungan gizi yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah kandungan karbohidrat, protein dan lemak pada produk eksperimen berupa *pie* dengan substitusi tepung gayam.

### 1.5.3 Pie

Pie merupakan kue pastry yang fungsinya sebagai wadah/ tempat bagi isian lain, rasanya gurih, teksturnya kering dan agak renyah. *Rough puff pastry* dikenal juga dengan nama lain yaitu Adonan Inggris dan dipasaran dikenal dengan nama *Pie*. Rasanya yang enak dengan tekstur renyah karena terbuat dari tepung terigu dengan gluten sedang sehingga

disukai orang. Pie yang umumnya disukai adalah berisi fla dan buah yang diisikan didalam Pie. Dalam penelitian ini, pie yang dimaksud adalah pie yang terbuat dari bahan pokok tepung terigu disubstitusikan dengan tepung gayam dengan persentase substitusi 30%, 40%, 50%.

#### 1.5.4. Substitusi

Substitusi mempunyai arti bahan pengganti sebagian dari bahan pokok (KBBI, 1996:82). Pada penelitian ini tepung gayam dijadikan bahan pengganti sebagian bahan pokok pembuatan pie yaitu tepung terigu. Banyaknya substitusi tepung gayam yang digunakan adalah 30%, 40%, 50%.

#### 1.5.5. Tepung Gayam Yang Berbeda

Tepung gayam yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tepung yang diperoleh dari biji gayam yang diolah melalui proses pengeringan dan penepungan. Pada dasarnya proses pembuatan tepung gayam adalah mengurangi kadar air bahan hingga batas minimal secara cepat tanpa mengurangi kandungan gizi yang ada pada tepung gayam, proses pembuatan tepung gayam melalui tahap sortasi, pengupasan, blancing, perendaman, pencucian, pengeringan, penggilingan dan pengayakan. Pengayakan tepung dengan mesh 80 untuk memperoleh tekstur tepung gayam yang benar-benar halus dan tidak menggumpal. Tepung gayam dengan kadar air yang cukup rendah mempunyai daya simpan yang lebih baik jika dibandingkan dengan bahan asal. Kadar air yang rendah dapat mencegah atau menghambat pertumbuhan mikroba perusak. Dalam

penelitian ini, tepung gayam yang berbeda yang dimaksud adalah substitusi tepung gayam dengan prosentase yang berbeda 30%, 40%, 50%.

#### 1.5.6. Sistematika Skripsi

Sistematika skripsi terdiri dari 3 bagian yaitu bagian awal (prawacana), bagian isi dan bagian akhir yang dapat disajikan sebagai berikut:

##### 1. Bagian awal (prawacana)

Bagian ini berisi sampul berjudul, lembar berlogo, judul dalam, pengesahan kelulusan, pernyataan (keaslian karya ilmiah), motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran. Bagian ini berguna untuk memudahkan membaca dan memahami isi skripsi.

##### 2. Bagian isi

Bagian ini terdiri dari lima bab yaitu pendahuluan, landasan teori, metode penelitian, hasil penelitian dan pembahasan, dan penutup.

##### 1. Bab 1 : Pendahuluan

Bab ini memberikan gambaran pada pembaca mengenai isi skripsi maka pada bab ini diuraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

##### 2. Bab 2 : Landasan Teori



Landasan teori digunakan sebagai landasan berfikir untuk melaksanakan penelitian dan digunakan sebagai pedoman untuk melaksanakan penelitian.

Bab ini berisi tentang teori-teori yang menjadi landasan dalam kegiatan penelitian mencakup teori tentang tinjauan umum pie (penjelasan umum tentang pie), bahan pembuatan pie (bahan baku pembuatan pie), resep dasar pembuatan pie, alat dalam pembuatan pie (tahap persiapan alat, proses pembuatan pie, langkah-langkah pembuatan pie), kriteria-kriteria pie yang baik, faktor yang mempengaruhi kualitas pie, tinjauan tentang gayam, tinjauan umum tentang gayam, pertimbangan penggunaan tepung gayam dalam pembuatan pie, kerangka berfikir, dan hipotesis.

### 3. Bab 3 : Metode penelitian

Bab ini berisi metode penentuan obyek penelitian meliputi : populasi, sampel dan variabel, metode pendekatan penelitian meliputi: jenis penelitian, desain eksperimen, pelaksanaan eksperimen, metode pengumpulan data, alat pengumpul data, dan metode analisa data untuk menganalisis data dan menguji kebenaran hipotesis.

### 4. Bab 4 : Hasil penelitian dan pembahasan

Bab ini berisi tentang penyajian data hasil penelitian, analisis data serta pembahasannya sehingga data mempunyai arti.

### 5. Bab 5 : Penutup

Bab ini berisi tentang rangkuman hasil penelitian yang ditarik dari analisis data, hipotesis dan pembahasan serta saran dari peneliti untuk perbaikan yang berkaitan dengan penelitian.

### 3. Bagian akhir

Bagian ini berisi daftar pustaka yang berisi daftar buku dan literatur lain yang berkaitan dengan penelitian. Lampiran merupakan kelengkapan skripsi yang berisi data penelitian secara lengkap, contoh-contoh perhitungan dan keterangan lain yang mendukung.



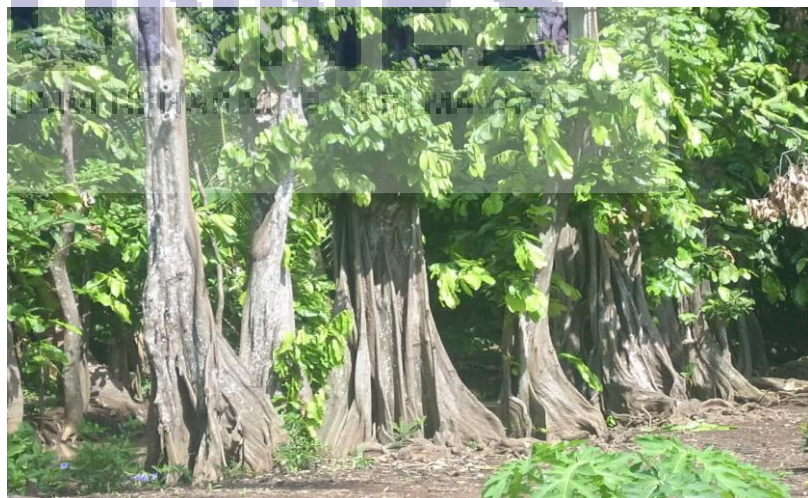
## BAB II

### LANDASAN TEORITIS DAN HIPOTESIS

Bab ini berisi antara lain tentang teori-teori yang mendasari skripsi, terdiri dari : tinjauan tentang *pie*, dan tinjauan tentang tepung gayam. Bagian akhir pada bab ini akan dilampirkan kerangka berfikir dan hipotesis sementara dari penelitian.

#### 2.1 Tinjauan Tentang Gayam

Pohon Gayam merupakan salah satu jenis tanaman keras. Dalam bahasa latinnya *Inocarous edulis* atau *Inocarpus fagiferus* (Bacher CA,1963).Tanaman Gayam dapat tumbuh di mana-mana terutama di tempat yang mengandung banyak air.Umumnya ditanam sebagai penahan erosi, peneduh dan di pedesaan gayam ditanam di pekarangan yang agak jauh dari rumah, biasanya di tepi-tepi aliran air.Dibeberapa wilayah tertentu seperti Tuban, Ngawi, Purwodadi dan Jepara, cukup banyak dijumpai tanaman Gayam di beberapa kawasan yang berair.



Gambar 2.1 Pohon/Tanaman Gayam

Pohon gayam dapat tumbuh dari daerah dataran rendah hingga pada ketinggian 500 m di atas permukaan laut. Indonesia diketahui sebagai salah satu daerah persebaran pohon gayam sehingga disebut sebagai tanaman nusantara. Pohon dari tanaman gayam tingginya dapat mencapai 20 m dengan diameter sekitar 150-160cm. Pohon gayam dapat berbuah dan setiap buah menghasilkan satu biji. Daun gayam berwarna hijau tua, letak anak daunnya berselang-seling. Buah gayam yang muda berwarna hijau dan setelah tua berubah warna menjadi hijau kekuningan. Buah tanaman Gayam berbentuk bulat dengan kecenderungan lempeng yang mempunyai ketebalan sekitar 1-2 cm. (Heyne, 1987).



Gambar 2.2 Bagian dalam Buah gayam



Gambar 2.3 Biji buah Gayam

Buah gayam yang masih muda, kulitnya berwarna hijau dan bila sudah tua kulit buahnya berwarna hijau kekuningan sampai kuning. Buah gayam yang telah tua dan masak biasanya akan jatuh dari pohonnya namun tidak dapat dimakan langsung. Biji Gayam ini sebelum dapat dikonsumsi harus direndam air terlebih dahulu kemudian direbus atau dibakar. Buah Gayam yang telah diolah umumnya dikonsumsi sebagai makanan ringan.

Bagian dalam dari buah Gayam berbentuk bulat pipih dengan diameter antara 5-7 cm, berwarna putih dan kaya akan karbohidrat. Menurut Sinsarti dan Hardiman (1981), kandungan pati biji gayam adalah sekitar 41,6 persen sampai 60 persen. Kandungan gizi yang ada pada biji gayam adalah : Karbohidrat 85,22 g, protein 9,67 g, abu 3,02, Lipid 2,13 g, serat 6,72g (Eny. 1998).

## 2.2 Tinjauan Tentang Tepung Gayam

Tepung adalah proses penghancuran bahan pangan menjadi butiran yang sangat halus, kering dan tahan lama, yang sebelumnya bahan pangan tersebut telah dikeringkan terlebih dahulu (Aini *et al.*, 2010). Secara umum terdapat dua jenis metode penepungan yang sering diterapkan dalam produksi tepung yaitu metode basah dan metode kering (Suprpto, 1998).

Pada metode basah, proses penepungan dilakukan dengan perendaman bahan terlebih dahulu sebelum ditepungkan, sedangkan pada metode kering tidak dilakukan perendaman (Suriadi *at el.*, 2002). Metode basah lebih aplikatif dimasyarakat sedangkan metode kering lebih sering digunakan dalam pembuatan tepung skala besar (Suprpto, 1998). Efisiensi penggunaan energi pada penggilingan metode kering lebih rendah dibanding dengan penggilingan basah. Metode basah dapat memperkecil kerugian akibat oksidasi bahan dan menghasilkan tekstur yang lebih halus (Haroset *al.*, 2003).

Kedua metode tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan, pada metode basah memiliki kekurangan yakni membutuhkan modal yang lebih besar dan perlu proses pengeringan secepatnya untuk menghindari kerusakan

mikrobiologis. Metode kering mempunyai kelebihan tidak menghasilkan limbah dan tepung dapat langsung digunakan.

Metode penggilingan yang berbeda akan memberikan tingkat kerusakan pati dan komposisi kimia tepung yang berbeda. Menurut Usansa *et al* (2009), selama proses perendaman dapat terjadinya hidrolisis polimer penyusun bahan menjadi komponen yang lebih larut kedalam media perendam sehingga dapat menyebabkan perubahan komponen kimia tepung pati. Menurut Dubat (2004), pati dapat mengalami kerusakan mekanis sebesar 5 sampai 14 persen selama penggilingan yang dapat mengakibatkan perubahan sifat tepung. Penentuan metode penggilingan yang tepat penting dilakukan untuk menghasilkan tepung yang memiliki sifat tertentu yang sesuai untuk berbagai produk pangan. Dalam pembuatan tepung gayam dalam penelitian ini metode penepungan yang digunakan adalah metode kering.

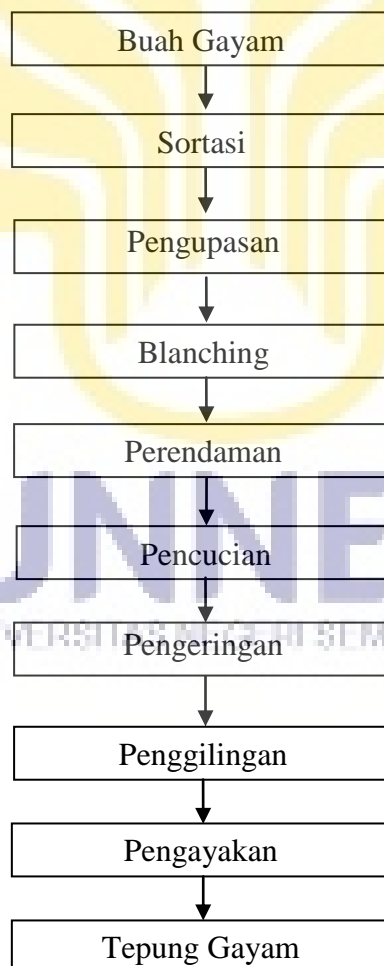
Pengolahan gayam menjadi tepung merupakan salah satu penganekaragaman manfaat dari buah gayam. Dalam bentuk tepung, gayam memiliki nilai pemanfaatan yang tinggi sebagai bahan baku pangan. Tepung gayam merupakan butiran halus yang berasal dari buah gayam dan dalam bentuk tepung akan memudahkan penggunaannya untuk bahan baku industri makanan. Tepung gayam mengandung abu 1,95 g, lemak 2,95 g, protein 8,87 g, karbohidrat 86,32 g, serat kasar 7,5 g dan energi 407 Kal. Buah gayam mempunyai karbohidrat yang cukup tinggi (Riris Srafina, 2013).

Tepung gayam dapat dibuat dengan menggunakan beberapa metode pengeringan, diantaranya pengeringan dengan menggunakan bantuan sinar

matahari dan menggunakan alat pengering buatan seperti mesin pengering dan oven. Metode pengeringan yang digunakan mempengaruhi mutu tepung yang dihasilkan.

Langkah-langkah penepungan adalah biji gayam yang akan diolah dan dihaluskan menjadi tepung melalui proses pengupasan, pengirisan, pencucian, blanching, perendaman, pengeringan, penggilingan, pengayakan, terakhir pengemasan (Indah Eprilianti, 2002).

Diagram alir proses pembuatan tepung gayam dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2.4. Alur Proses Pembuatan Tepung Gayam

Tahap awal penepungan adalah sortasi buah gayam terlebih dahulu untuk memisahkan buah yang kualitasnya rendah serta kotoran atau bahan pengganggu (Husen dan Van-der Sluis, 2004). Tahapan selanjutnya adalah pengupasan kulit luar, dan dilanjutkan dengan melakukan blanching. Pada tahap ini blanching dilakukan untuk menonaktifkan zat racun yang terkandung dalam biji gayam.

Tahap selanjutnya adalah pengirisan, pada tahap ini dilakukan supaya dalam proses pengeringan lebih mudah dilakukan. Setelah pengirisan buah gayam direndam, pada proses perendaman dilakukan dengan tujuan agar tidak ada zat-zat berbahaya yang terkandung dalam buah gayam. Kemudian dilakukan pencucian, proses ini dilakukan untuk membersihkan kotoran-kotoran yang ada pada gayam.

Setelah dicuci bersih kemudian dilakukan pengeringan, dalam tahap pengeringan dilakukan supaya air yang terkandung dalam gayam hilang dan mempermudah proses penggilingan. Selanjutnya dilakukan penggilingan terhadap buah gayam yang telah kering. Penggilingan merupakan proses pengecilan ukuran dengan gaya mekanis menjadi beberapa fraksi ukuran yang lebih kecil. Alat penggilingan yang digunakan untuk membuat tepung dari sereal terdiri dari alat penghancur, penggilas (*grinder dan ultra fine grinder*). Tahap penggilingan akan menghasilkan tepung yang masih memiliki serat kasar yang tidak bisa hancur karena proses penggilingan. Hasil penggilingan kemudian diayak untuk memisahkan bagian kulit dan serat-seratnya. Hasil gilingan diayak dengan pengayak bertingkat untuk mendapat



berbagai tingkat hasil giling, serta untuk efisiensi bahan, semua hasil pengayakan tersebut dapat dimanfaatkan pada berbagai produk pangan (Aini *et al*,2010). Kriteria tepung gayam yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berwarna putih kecoklatan, bertekstur halus, dan tidak berbau apek(Indah Eprilianti,2002)

### 2.3 Tinjauan tentang *Pie*

Menurut SNI01-4864-1998, *Pie* merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat.*Pie* yang dibuat harus memenuhi syarat mutu yang ditetapkan agar aman untuk dikonsumsi.Syarat mutu *Pie* yang digunakan merupakan syarat mutu yang berlaku secara umum di Indonesia berdasarkan Standar Nasional Indonesia 01-4864-1998.Kandungan gizi sebagai standar *pie* untuk tiap 100 g dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2.1. Kandungan gizi per 100 gram *Pie*

<b>Analisa Komposisi</b>	<b>Nilai Gizi</b>
Protein (g)	10-17
Lemak (g)	4-12
Karbohidrat (g)	50-60
Mineral (Abu) (g)	1-5
Air (g)	4-6
Energi (Kcal)	350-430

Sumber :SNI, 01-4864-1998

*Pie* merupakan produk pastry yang biasanya terbuat dari tepung terigu, telur, dan margarin dengan menggunakan teknik pengovenan. *Pie* dapat dihidangkan dalam berbagai kesempatan seperti pada acara pernikahan,

menjamu tamu dan juga sebagai teman minum teh ataupun kopi, serta sering dijadikan buah tangan atau oleh-oleh bila melakukan kunjungan.

### 2.3.1 Bahan-Bahan dalam Proses Pembuatan *Pie*

Bahan-bahan yang umumnya digunakan dalam pembuatan *pie* dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu bahan dasar dan bahan tambahan. Adapun dalam pembuatan *Pie* untuk penelitian ini digunakan beberapa bahan sebagai berikut :

a. Tepung terigu

Kriteria tepung terigu yang digunakan adalah yang tidak berbau apek, tidak berketu, keadaan utuh dan tidak menggumpal, berwarna putih agak coklat. Dalam pembuatan *pie*, jenis tepung terigu yang digunakan adalah tepung terigu sedang.

Berdasarkan kandungan proteinnya tepung terigu dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu :

1) Tepung Terigu Hard (*Hard Wheat*) yaitu tepung terigu yang kandungan protein yang bermutu tinggi yakni 11% - 13%, memiliki daya serap air yang tinggi, mudah dicampur, memiliki kemampuan menahan udara (*gas holding*) sehingga dapat menghasilkan produk dengan volume yang baik serta dapat menyesuaikan pada suhu yang diperlukan (U.S. Wheat Assosiated, 1983 ;1). Tepung ini cocok untuk pembuatan adonan *choux pastry* dan *puff pastry*.

2) Tepung Terigu Medium (*Medium Wheat*) yaitu tepung terigu yang kandungan protein sedang yaitu sekitar 9% - 10%. Jenis tepung ini

memiliki sifat flaksibel atau serbaguna dapat untuk membuat roti, tetapi lebih tepat untuk membuat cake dan adonan sejenisnya (*family cake*).

- 3) Tepung terigu soft (*Soft Wheat*), yaitu tepung terigu dengan kandungan protein rendah yaitu sekitar 7% - 8%, memiliki sifat sukar diaduk dan diragikan serta daya serapnya rendah. Tepung ini tepat untuk membuat cake, cookies dan kue-kue.

Berdasar hasil pengujian laboratorium terhadap kandungan gizi tepung terigu dapat diketahui beberapa jenis unsur gizi yang terkandung dalam 100 gram tepung terigu sebagai berikut :

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Tepung Terigu dalam 100 g

No	Unsur gizi	Kadar
1.	Energy	346 Kkal
2.	Air	12 g
3.	Protein	10,3 g
4.	Lemak	1.0 g
5.	Karbohidrat	76,3 g
6.	Serat	2,7 g
7.	Kalsium	15,0 g
8.	Magnesium	22,0 g

Sumber : Depkes RI (2005:15-16)

Tepung terigu berfungsi untuk membentuk adonan selama proses pencampuran, mengikat bahan lainnya, membentuk struktur *pie*, dan membentuk cita rasa (Matz & Matz 1978 : 6). Tepung terigu dalam pembuatan *pie* adalah sebagai pembentuk struktur dan pengikat bahan lainnya. Maksud dari pembentuk struktur yaitu saat terigu dipanaskan dan dengan cukup air maka terigu akan mengalami

gelatinisasi. Gelatinisasi pati dan koagulasi protein akan membentuk *crumb*/ badan/ isi dari *pie* (Faridah, 2008 : 299).

Dalam proses pembuatan *pie* pemakaian tepung terigu biasanya diayak terlebih dahulu kemudian dicampur dengan bahan bubuk lainnya, dimasukkan dalam adonan pada saat pencampuran semua adonan. Persentase penggunaan tepung terigu pada pembuatan *pie* sesuai formula sebanyak 50% dari jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam pembuatan *pie*.

b. Telur

Telur adalah salah satu bahan yang umum digunakan dalam pembuatan kue baik kue basah maupun kue kering. Fungsi telur dalam pembuatan kue yaitu sebagai bahan pengembang, menambah rasa gurih dan menambah nilai gizi (Widowati, 2003:9).

Menurut Gaman dan Sherrington (1992 : 80), selain meningkatkan nilai gizimasakan, telur juga mempunyai beberapa sifat fungsional yang bermanfaat, yakni: protein telur yang terkoagulasi bila dipanaskan dapat berperan sebagai agen pengental dan pengikat, kuning telur mengandung *lesitin* yang dapat digunakan sebagai pengemulsi, serta sebagai pembusa, yakni apabila putih telur dikocok sehingga udara akan terjebak dan protein terkoagulasi sebagian. Kriteria telur yang digunakan dalam pembuatan *pie* ini adalah fisik telur tidak cacat, retak, bersih dari kotoran, tidak berbau. Fungsi telur sebagai pengikat bahan lain, memberikan kelembaban,

menambah nilai gizi, memberikan rasa gurih, dan membuat aroma *sugar pastry* lebih harum (Budi Sutomo, 2012:79).

Pada pembuatan pie disini menggunakan telur ayam negeri. Kuning telur akan memberikan hasil pie yang rapuh, lembut tidak keras. Sifat kuning telur lebih baik untuk merenyahkan tekstur, sedangkan putih telur akan mengikat tepung sehingga adonan lebih padat dan tidak renyah, karenanya putih telur jarang ditambahkan dalam proses pembuatan kue kering (Budi Sutomo, 2012:79).

Berdasar hasil pengujian laboratorium terhadap kandungan gizi telur dapat diketahui beberapa jenis unsur gizi yang terkandung dalam setiap 100 gram telur sebagai berikut :

Tabel 2.3.Kandungan gizi dalam telur ayam per 100 gram.

No	Unsur gizi	Kadar
1.	Energy	155.0 kcal
2.	Protein	12.6 g
3.	Lemak	10.6 g
4.	Karbohidrat	1.1 g
5.	Kolesterol	424.0 mg
6.	Vit. A	190.0 µg
7.	Kalsium	50.0 mg
8.	Magnesium	10.0 mg

Sumber : Depkes RI (2005:15-16)

#### c. Shortening

*Shortening* merupakan komponen yang penting dalam pembuatan *pie*. Jumlah dan jenis *shortening* di dalam formula berpengaruh terhadap adonan dan kualitas akhir produk. *Shortening* bisa berasal dari hewani (mentega) dan nabati

(margarin). *Shortening* yang biasa digunakan dalam pembuatan *cookies* adalah mentega. Rendahnya titik cair pada mentega menyebabkan produk menjadi berminyak. Efek berminyak ini dapat dikurangi dengan menambahkan margarin (Matz & Matz 1978 : 7).

Tidak seperti tepung dan telur yang bersifat membentuk dan memperkuat struktur, *shortening* berfungsi sebagai pengempuk. Ketika adonan dipanggang dalam oven, *shortening* akan meleleh dan melepaskan CO<sub>2</sub> yang berkontribusi untuk pengembangan dari *baking powder*. *Shortening* yang meleleh kemudian tersimpan di sekeliling dinding sel struktur untuk berkontribusi dalam pengempukan dan tekstur yang berminyak. Struktur sel dan volume kue dipengaruhi oleh jumlah dan ukuran gelembung udara dan tetesan air yang terjebak dalam *shortening*. Hal ini ditentukan oleh sifat plastis dan penggunaan *emulsifier* (Potter & Hotchkiss 1995 : 22).

Pada pembuatan *pie*, lemak berfungsi untuk memberikan efek *shortening* dengan memperbaiki struktur fisik seperti volume pengembangan, tekstur, kelembutan, serta memberi *flavor* (Matz dan Matz, 1978:7). Penggunaan lemak dalam pembuatan *pie* dapat meningkatkan citarasa dan nilai gizi, serta menyebabkan produk lebih renyah (Sulistiyo, 2006 : 19). Umumnya lemak yang digunakan dalam pembuatan *pie* adalah margarin karena sifat, fungsi dan kandungannya yang sesuai. Kandungan gizi margarin dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 2.4. Kandungan gizi dalam Margarin per 100g

No	Komposisi	Jumlah
1	Energi (kkal)	720
2	Karbohidrat (g)	0,4
3	Lemak (g)	81
4	Protein (g)	0,6
5	Kalsium (mg)	20
6	Fosfor (mg)	16
7	Besi (mg)	0
8	Vitamin B tiamin (mg)	0
9	Air (g)	15,5

Sumber :Depkes RI (2005:15-16)

d. Air es

Kualitas dan kondisi air merupakan faktor penting yang akan berpengaruh pada produk pie. Air dalam pembuatan pie berfungsi sebagai pelarut semua bahan menjadi adonan yang kompak. Protein bereaksi dengan air membentuk gluten. Karbohidrat tepung bereaksi dengan air dibantu oleh panas sekitar 64°C atau lebih. Air berubah menjadi uap di dalam oven, menyebabkan pengembangan roti menjadi pori-pori dari remah. Persyaratan air untuk roti adalah pH netral, kandungan mineral normal (hardness 150-300 ppm) dan layak untuk air minum (<http://yayath-silahkanmampir.blogspot.com/2009/10/blog-post.html>).

Fungsi air dalam pembuatan pie adalah untuk:

- 1) Mengatur konsistensi adonan
- 2) Membantu mengatur suhu adonan dengan cara pengaturan suhu air yang digunakan

3) Membantu menjaga kualitas produk (pie tetap menjadi kokoh).

Berdasarkan tingkat kandungan mineral dan klasifikasinya, air dapat digolongkan sebagaimana dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2.5 Klasifikasi Air dan Kandungan Mineral

<b>Klasifikasi</b>	<b>Kandungan Mineral (PPM)</b>
Air sangat lunak	0 – 15
Air lunak	15 – 50
Air sedang	50 – 100
Air sadah	100 – 200
Air sangat sadah	Di atas 200

Sumber: Husin Syarbini M (2013)

Pada eksperimen ini air yang digunakan untuk membuat pie adalah air sedang dengan kandungan mineral sedang antara 50-100 ppm. Syarat air yang baik dan dapat digunakan untuk proses pembuatan pie adalah sebagai berikut :

- 1) Tidak berbau
- 2) Tidak berasa
- 3) Tidak berwarna
- 4) Bebas dari hama penyakit
- 5) bebas dari kotoran

### 2.3.2 Peralatan dalam Proses Pembuatan Pie

Agar mendapatkan pie yang berkualitas baik harus memperhatikan alat-alat yang digunakan, alat yang digunakan dalam pembuatan *pie* antarlain adalah : timbangan, baskom, spatula, cetakan pie, kuas, rolling pan, plastik mika, dan oven. Beberapa peralatan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :



- a. Timbangan. Merupakan alat untuk mengukur berat bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan produk agar sesuai dengan takaran yang diinginkan (sesuai resep). Timbangan yang digunakan umumnya merupakan timbangan dapur dengan kapasitas kurang lebih 2 kg atau dengan menggunakan timbangan digital agar hasilnya lebih akurat.
- b. Baskom. Digunakan untuk mencampur bahan. Biasanya terbuat dari plastik, stainless steel, kaca maupun porselen.
- c. Spatula. Umumnya digunakan untuk mengaduk bahan agar adonan berbentuk seperti pasir.
- d. Plastik. Digunakan sebagai alas adonan, agar adonan tidak menempel pada meja secara langsung
- e. Rolling pin. Digunakan untuk menipiskan atau meratakan adonan dengan menekan dan mendorong, sehingga diperoleh adonan yang tipis sesuai ketebalan yang dikehendaki. Bentuk rolling pin adalah bulat panjang dan mempunyai pegangan yang bulat agar mudah mengelinding jika didorong dan ditekan, bahannya ada yang dari kayu dan plastik.
- f. Cetakan pie. Digunakan untuk mencetak adonan sesuai dengan bentuk cetakannya. Cetakan untuk *pie* biasanya berbentuk seperti wadah yang bisa diisi dengan vla, roughut, dll.
- g. Oven. Berguna untuk mematangkan adonan kue yang telah dibentuk. Ada beberapa jenis oven sesuai dengan energi yang digunakan, mulai dari oven yang diletakkan di atas kompor, oven gas, dan oven listrik.

- h. Kuas. Digunakan untuk mengoleskan margarin pada cetakan supaya adonan tidak terlalu menempel pada cetakan dan mudah dilepas.

### 2.3.3 Formula dalam Proses Pembuatan *Pie*

Formula dalam proses pembuatan *pie* penelitian ini diperoleh melalui modul mata kuliah *pastry*, adapun formula yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagaimana seperti tersaji pada tabel berikut:

Tabel 2.6. Formula Pembuatan *pie* dalam Modul Mata Kuliah

No.	Nama Bahan	Jumlah
1	Tepung terigu	200 gram
2	Margarine	100 gram
3	Kuning telur	1 butir
4	Air es	3 sdm

Sumber : Rosidah (2011 : 13)

### 2.3.4 Kualitas *Pie*

Berdasarkan pengamatan peneliti dan menurut mata kuliah *pastry*, maka dapat disimpulkan bahwa kualitas *pie* dapat dilihat dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur yang akan dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 2.7 Syarat mutu *pie* diatur dalam SNI No. 1219/BSN-I/HK.24/12/1998

No.	Kriteria uji	Persyaratan
1.	Bau dan rasa	Normal, tidak tengik
2.	Warna	Normal
3.	Air (%)	Maksimum 35
4.	Protein (%)	Minimum 5
5.	Lemak (%)	Minimum 9,5
6.	Karbohidrat (%)	Maksimum 70
7.	Abu (%)	Maksimum 1.5
8.	Serat kasar (%)	Maksimum 0.5
9.	Energy (kkal/100g)	Minimum 400
10.	Logam berbahaya	Negatif

Sumber : Jurnal Teknosains Pangan, Vol 1 No 1 Oktober 2012

Kualitas *Pie* yang dihasilkan dengan proses dan bahan yang tepat dapat dilihat dari aspek subyektif dan aspek obyektif.

a. Aspek Subyektif

Penilaian dari aspek subyektif menggunakan indra manusia, sehingga hasilnya berbeda-beda, meliputi unsur warna, aroma, tekstur, dan rasa.

Kriteria *pie* yang baik didasarkan pada unsur-unsur sebagai berikut :

1) Warna

Warna yang dihasilkan normal, untuk *pie* umumnya berwarna kuning keemasan.

2) Rasa

Rasa yang umum diperoleh dari pembuatan *pie* adalah rasa gurih.

3) Aroma

Beraroma khas *pie*

4) Tekstur

Remah

b. Aspek Obyektif

Penilaian dari aspek obyektif menggunakan alat ukur yang hasil penilaiannya standar. Alatnya menggunakan peralatan laboratorium. Penilaian dengan peralatan laboratorium atau uji laboratorium meliputi komposisi kimia berupa : kandungan karbohidrat, protein dan lemak pada *pie*.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas *pie* yang dibuat, diantaranya adalah :

a. Faktor bahan

Kelebihan atau kekurangan salah satu bahan dalam resep *pie* akan mempengaruhi kualitas hasil. Terutama kelebihan atau kekurangan air. Bila kelebihan air, adonan akan mulur dan sulit dibentuk, kalau dipanggang hasilnya akan keras. Bila kekurangan air, adonan akan pecah-pecah ketika dibentuk. Kelebihan margarin, akan menghasilkan produk yang sangat rapuh tidak sesuai dengan kriteria *pie* berfungsi sebagai wadah untuk diisi dengan bahan isian.

b. Faktor proses teknik mencetak

Dalam membentuk atau mencetak *pie* tidak boleh ditarik-tarik untuk mengempaskan kecatan yang disebabkan karena adonan tidak cukup memenuhi bidang cetakan. Hal itu dikarenakan dalam memotong adonan tidak diberi kelebihan sesuai tinggi cetakan tetapi hanya sebatas ukuran cetakan, sehingga ketika meletakkan adonan dalam cetakan harus ditarik-tarik agar cukup. Akibat dari cara tersebut kadang perlakuan yang berbeda akan menghasilkan produk yang keras dan bentuknya tidak rapi.

c. Faktor kebersihan alat

Alat yang dikondisikan kebersihannya dalam pembuatan *pie* akan menghasilkan *pie* berkualitas baik. Namun, jika alat yang digunakan tidak bersih, maka akan mempengaruhi rasa *pie* dan kualitas lainnya.

### 2.3.5 Tahapan dalam Pembuatan *Pie*

Tahap-tahap yang harus dilakukan dalam proses pembuatan *pie* adalah bertahan dan berkelanjutan, masing-masing tahap merupakan dasar bagi pelaksanaan tahapan selanjutnya. Adapun tahapan yang harus dilaksanakan dalam proses pembuatan *pie* adalah sebagai berikut :

#### a. Tahap Persiapan

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

##### 1) Persiapan Alat

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

##### 2) Persiapan Bahan

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

#### b. Tahap Pelaksanaan

Didalam tahap ini merupakan kelanjutan dari tahap persiapan yang merupakan pelaksanaan pembuatan *pie*. Tahapan pelaksanaan juga dilakukan dalam tingkatan fase yang antara lain harus dilakukan adalah sebagai berikut :

##### 1) Tahap Pencampuran

Tahap pencampuran merupakan tahapan dalam mencampur semua bahan mulai dari tepung dan margarin dalam baskom adonan dengan perlakuan adonan diiris-iris dengan 2 buah solet sampai menjadi butiran-butiran kecil seperti pasir. Tahapan selanjutnya masukkan kuning telur iris-iris sampai tercampur rata. Dan masukkan sedikit demi sedikit sambil diiris-iris sampai kempal.

Menurut Fellows (2000 : 29), *mixing* atau pencampuran digunakan untuk mendapatkan karakteristik produk yang diinginkan serta untuk mencapai homogenitas atau campuran yang seragam. *Mixing* berfungsi untuk mencampur semua bahan, mendapatkan hidrasi yang sempurna pada karbohidrat dan protein, membentuk dan melunakkan gluten, serta menahan gas pada gluten (gas retention) (Mudjajanto & Yulianti 2004 : 30).

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

## 2) Tahap Penggilingan

Pada tahapan ini adonan yang sudah siap akan digiling setebal  $\frac{3}{4}$  cm pada plastik pada gilingan kayu atau gilingan logam stainless yang sesuai.

## 3) Tahap Pencetakan

Setelah proses penggilingan selesai selanjutnya dilakukan pencetakan adonan menggunakan cetakan pie yang sudah dipersiapkan.

#### 4) Tahap Pemanggangan

Pemanggangan dilakukan ketika pencetakan selesai dan *pie* sudah tertata rapi diatas loyang kemudian proses pemanggangan dilakukan.

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

Suhu pemanggangan sangat mempengaruhi tingkat kematangan produk yang dihasilkan. Suhu pemanggangan juga mempengaruhi waktu yang dibutuhkan oleh adonan yang menjadi produk sesuai yang diinginkan (Rahmi, 2004 : 8). Suhu dan waktu pemanggangan di dalam oven tergantung pada jenis oven dan jenis produk. Makin sedikit kandungan gula dan lemak, suhu pemanggangan dapat lebih tinggi (Matz& Matz, 1992 : 7).

Pada proses pemanggangan produk *pie*, terjadi perubahan baik pada kulit maupun pada remah kue yaitu terjadi reaksi pencoklatan akibat peristiwa karamelisasi dan terbentuknya ikatan antara gula dan protein. Selain itu juga terjadi dekomposisi pati oleh panas dan pembentukan dekstrin. Reaksi-reaksi itu menghasilkan komponen flavor dan rasa. Suhu pembakaran untuk setiap jenis *pie* berbeda-beda tergantung formula, ukuran dan jumlah *pie* yang akan dibakar, ukuran loyang dan kadar air adonan. Formula *pie* yang banyak mengandung lemak, air dan telur, suhu yang digunakan untuk pembakaran semakin rendah ( $< 177^{\circ}\text{C}$ ). Hal ini bertujuan untuk memperlambat pembentukan kerak sehingga tidak menghambat perambatan panas ke dalam kue dan kue matang secara menyeluruh (Sunaryo, 1985 : 29).

Proses pemanggangan menurut Daniel (1978 : 54) yaitu begitu adonan masuk ke oven, suhu mulai naik dan lemak mulai mencair. Pada saat itu volume *pie* juga akan bertambah karena pembentukan gas oleh bahan-bahan kimia. Pada permukaan *pie* mulai terbentuk lapisan kulit. Pembentukan ini lebih lambat pada *pie* yang besar sehingga dapat memperlambat proses *hardening* atau pengeringan kulit.

### c. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian terdiri dari beberapa tingkatan fase tindakan, merupakan tahap akhir dari semua proses pembuatan *pie* yang



terdiri dari tahap pengemasan dan pelabelan sebagaimana yang dijelaskan berikut ini :

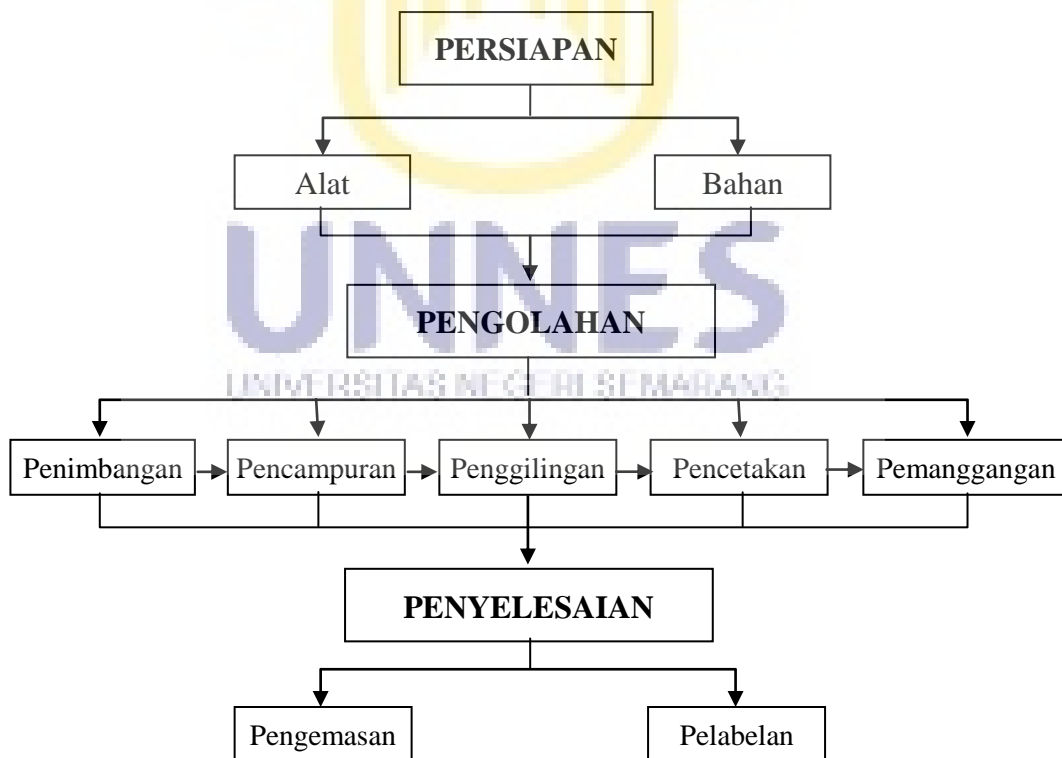
### 1) Pengemasan

Kemasan yang digunakan untuk tempat *pie* adalah mica yang khusus untuk membungkus kue *pie* untuk menjaga agar *pie* tetap renyah. *pie* dimasukkan sampai permukaan plastik.

### 2) Pelabelan

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

Skema dalam proses pembuatan *pie* di penelitian ini dapat digambarkan dalam bentuk skema pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.5. Skema Pembuatan *pie*

## 2.4 Substitusi Tepung Gayam terhadap Kualitas Pie

Substitusi mempunyai arti bahan pengganti sebagian bahan pokok (KBBI, 1996:82). Pada penelitian ini tepung gayam akan dijadikan bahan pengganti sebagian bahan pokok utama pembuatan *pie* yaitu tepung terigu. Banyaknya tepung gayam yang digunakan dalam substitusi dibedakan dalam tiga kondisi yang berbeda yaitu substitusi dengan perbandingan 30% tepung gayam dan 70% tepung terigu, 40% tepung gayam dan 60% tepung terigu, yang terakhir adalah 50% tepung gayam dan 50% tepung terigu.

Sebagai perbandingan dapat diperlihatkan dalam tabel berikut mengenai penggunaan ukuran dan bahan dalam resep pembuatan pie pada umumnya (biasa) dan pie yang menggunakan substitusi tepung gayam.

Tabel 2.8 Perbandingan Resep dalam Pembuatan *Pie*

Resep Pie biasa		Resep Pie Substitusi	
Nama bahan	Jumlah	Nama bahan	Jumlah
Tepung Terigu	200 gram	Tepung terigu	100 gram
Margarin	100 gram	Tepung gayam	100 gram
Kuning telur	1 butir	Margarine	100 gram
Air es	3 sdm	Kuning telur	1 butir
		Air es	3 sdm

Bahan pembuatan *pie* umumnya meliputi tepung terigu, telur, margarine. Tepung terigu merupakan bahan baku yang sering digunakan dalam pembuatan *pie*. Penggunaan tepung terigu dalam penelitian ini diganti sebagian jumlahnya dengan bahan lain yaitu tepung gayam.

Beberapa hal yang mendasari pembuatan *pie* dengan menggunakan substitusi tepung gayam dapat dilihat dari beberapa aspek, yaitu aspek potensi, aspek gizi, aspek kesehatan, aspek kesukaan, dan aspek ekonomi.

1. Pembuatan *pie* dengan tepung gayam dilihat dari aspek potensi

Masyarakat belum bisa memanfaatkan gayam secara optimal untuk dijadikan bahan pangan alternatif. Dengan menggunakan tepung gayam dalam pembuatan *pie*, diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis dari produk tanaman gayam serta dapat memberikan inovasi baru pada produk *pie*.

2. Pembuatan *pie* dengan tepung gayam dilihat dari aspek kesehatan dan gizi.

Kandungan gizi pada tepung gayam berupa protein sebesar 9,67%, serat kasar 6,72%, abu 3,02%, karbohidrat 85,22%, lipid 2,13% (Eny, 1998). Kemungkinan pembuatan *pie* tepung gayam akan memberikan alternatif produk baru *pie* yang mengandung lebih banyak kandungan protein dan serat yang tinggi dan kandungan lain yang baik untuk kesehatan.

3. Pembuatan *pie* dengan tepung gayam dilihat dari aspek kesukaan

Dilihat dari aspek kesukaan, kemungkinan *pie* yang dibuat dengan tepung gayam akan disukai oleh konsumen. Saat ini, banyak masyarakat yang menyukai produk-produk dari bahan baku baru. Pembuatan *pie* yang menggunakan tepung gayam merupakan *pie* dengan inovasi baru sehingga memungkinkan masyarakat akan menyukainya.

4. Pembuatan *pie* dengan tepung gayam dilihat dari aspek ekonomi

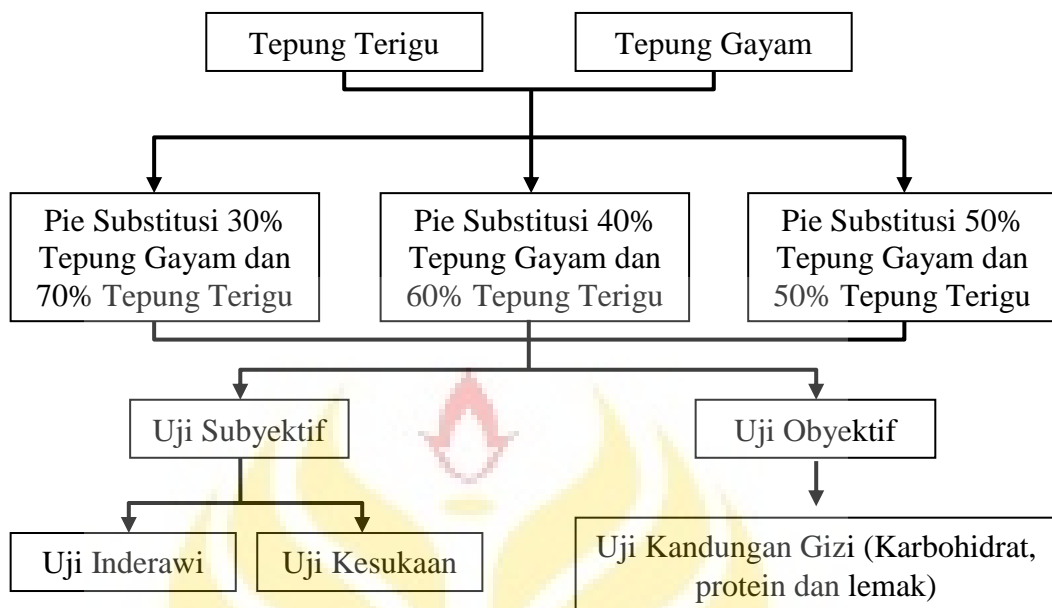
Dilihat dari aspek ekonomi, kemungkinan *pie* yang dibuat dengan tepung gayam akan meningkatkan nilai jual dari buah gayam yang

sebelum diolah menjadi bahan baku pie, buah gayam hanya diolah sebagai alternatif camilan saja.

## 2.5 Kerangka Berpikir

Pada umumnya *pie* terbuat dari bahan baku berupa tepung terigu, dalam penelitian ini akan mencoba mengganti sebagian dari bahan baku tepung terigu dengan tepung gayam. Hal ini didasari pertimbangan keunggulan dari buah gayam yang belum maksimal dalam penggunaannya padahal tepung gayam sangat bermanfaat, selain mempunyai kandungan gizi, protein dan karbohidrat serta kandungan gizi yang lainnya yang tidak kalah dengan tepung terigu. Dalam penelitian ini peneliti akan mencoba membuat tiga sampel *pie* dengan penggunaan perbandingan substitusi jumlah tepung gayam dengan tepung terigu yang berbeda yaitu 30%, 50%, dan 70%

Hasil dari eksperimen kemudian akan dinilai secara subyektif dan obyektif. Secara subyektif menggunakan dua macam tipe pengujian yaitu uji inderawi dan uji organoleptik. Uji inderawi dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan gayam terhadap kualitas pie dilihat dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa melalui panelis yang terlatih, sedangkan uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui faktor kesukaan masyarakat terhadap produk *pie* yang menggunakan substitusi tepung gayam. Penilaian obyektif adalah penilaian yang dilakukan di laboratorium untuk mengetahui kandungan gizi pada *pie* yaitu karbohidrat, protein dan lemak. Di bawah ini akan dijelaskan proses skema kerangka berfikir dalam eksperimen pembuatan *pie* dengan substitusi tepung gayam.



Gambar 2.6 Skema Kerangka Berfikir

## 2.6 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan (Sugiyono, 2010:64). Berdasarkan teori yang diuraikan maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Hipotesis Alternatif ( $H_a$ )

Ada pengaruh dari penggunaan substitusi tepung gayam 30%, 40% dan 50% terhadap kualitas inderawi *pie* ditinjau dari segi warna, rasa, aroma dan tekstur.

### 2. Hipotesis Nol ( $H_0$ )

Tidak ada pengaruh dari penggunaan substitusi tepung gayam 30%, 40% dan 50% terhadap kualitas inderawi *pie* tepung gayam ditinjau dari segi warna, rasa, aroma dan tekstur.

## BAB V

### PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat dikemukakan kesimpulan dan saran dari penelitian sebagai berikut :

#### 5.1 Simpulan

Simpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Tidak ada perbedaan substitusi tepung gayam dengan prosentase (0% tepung gayam : 100% tepung terigu 30% tepung gayam : 70% tepung terigu, 40% tepung gayam : 60% tepung terigu, 50% tepung gayam : 50% tepung terigu) terhadap kualitas pie tepung terigu ditinjau dari aspek inderawi yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur.
2. Kualitas pie yang terbaik ditinjau dari aspek warna kulit, rasa, aroma, tekstur berdasarkan hasil penilaian yaitu pada sampel A
3. Tingkat kesukaan masyarakat terhadap pie tepung terigu substitusi tepung gayam dengan persentase 30%, 40% dan 50% ditinjau dari warna, aroma, rasa, dan tekstur diperoleh tingkat kesukaan masyarakat untuk aspek warna pada sampel A (substitusi 30%) sebesar 74%, sampel B (substitusi 40%) sebesar 71,5% dan sampel C (substitusi 50%) sebesar 67,75%. Untuk aspek aroma pada sampel A (substitusi 30%) sebesar 77,5%, sampel B (substitusi 40%) sebesar 69,5% dan sampel C (substitusi 50%) sebesar 64,25%. Untuk aspek rasa pada sampel A (substitusi 30%) sebesar 78%, pada sampel B (substitusi 40%) sebesar 68,25% dan pada sampel C

(substitusi 50%) sebesar 64%. Untuk aspek tekstur pada sampel A (substitusi 30%) tingkat kesukaan masyarakat sebesar 77,75% pada sampel B (substitusi 40%) sebesar 68,5% dan pada sampel C (substitusi 50%) sebesar 60,75%,

4. Kandungan gizi rata-rata yang terdapat pada *pie* tepung terigu substitusi tepung gandum 30% adalah karbohidrat 40,59%, protein 2,96%, lemak 1,43%, pada *pie* tepung terigu substitusi tepung gandum 40% adalah karbohidrat 41,52%, protein 2,32%, lemak 1,71%, pada *pie* tepung terigu substitusi tepung gandum 50% adalah karbohidrat 42,53%, protein 1,91%, dan lemak 2,57%.

## 5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian kualitas *pie* ditinjau dari indikator warna dan tekstur jika menggunakan tepung gandum yang terlalu banyak akan menghasilkan warna yang kurang menarik dan tekstur yang rapuh sehingga disarankan untuk penelitian lanjut untuk memberikan perlakuan terlebih dahulu pada tepung gandum.
2. Perlu dilakukan kajian mengenai umur simpan *pie* yang meliputi aspek mikrobiologis dan teknik pengemasan yang tepat agar produk dapat tahan lebih lama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agnes Murdiati.1983. *Pemanfaatan Buah Tanaman Keras (Gayam) sebagai Sumber Karbohidrat*.Laporan Penelitian. Yogyakarta: UGM
- Albertin Hoesni. 2009. *PedomanMemasakTerampil PIE & TART*. Jakarta. Penerbit PT CramediaPustakaUtama
- Almatsier,Sunita. 2003.*Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : Gramedia
- Aini *et al.*, 2010.*Pengolahan Tepung Ubi Jalar dan Produk-produknya untuk Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Pedesaan*.IPB. nuraini\_73@telkom.net. Diakses tanggal 2 Maret 2015.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian. SuatuPendekatanPraktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astawan, 2009.*Panduan Karbohidrat Terlengkap*. Jakarta: Dian Rakyat
- Bacher CA,1963. *Flora of Java.Vol.I NVP*.Noondhoff Groningen Netherlands
- Bambang Kartika dkk. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada.
- Budi Sutomo. 2012. *Rahasia Sukses Membuat Cake, Roti, Kue Kering & Jajan Pasar*. Nsbooks.. Diambil Pada tanggal 20 Juli 2015 jam 10.35 dari<http://budiboga.blogspot.com/2006/05/html>
- Daniel. 1978. *Bakery Materials and Methods*. 4th Edition.Applied Science Pub. Ltd., London
- Depdiknas, 1996.*Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka
- Dubat. 2004.*The importance and Impact of Starch Damage and Evolution of Measuring Methods*.Sdmatic:New York
- Eny,K. 1998. *Pemanfaatan Tepung Gayam (Inocarpus edulis Forst) untuk Pembuatan Biskuit dalam Rangka Penganekaragaman Pangan*.Bogor : IPB
- Faridah, 2008.*KajianSifatFungsionalUmbiSuweg (Amorphophallus campanulatus Bl.) secara In Vivo padaManusia*. Laporan Akhir Penelitian. Bogor:IPB.
- Faridi, H. 1994. *The Science of Cookies and Crackers Production*.Cnapman and Hall. New York



- Fellows, PJ. 2000. *Food Processing Technology, Principle and Practice*. 2nd Ed. CRC Press, England
- Gaman dan Sherrington. 1992. *Ilmu Pangan : Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi*, Edisi Kedua. Diterjemahkan dari buku *The Science of Food, An Introduction to Food Science, Nutrition and Microbiology* oleh Murdiyati Garjito, dkk. Yogyakarta : UGM
- Haros *et al.*, 2003. *Evaluasi Nilai Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan*. Penerbit ITB. Bandung
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia Vol.II*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Jakarta : Kopkar Departemen Kehutanan.
- Husin Syarbini M. 2013. *Referensi Komplet A-Z Bakery*. Surakarta : Metagraf, Tiga Serangkai
- Indah Eprilianti. 2002. *Kajian Karakteristik dan Sifat Fungsional Pati Gayam (Inocarpus Edulis Forst)*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 13 (2): 32-40.
- Indrasti, D. 2004. *Pemanfaatan Tepung Talas Belitung (Xanthosoma sagitifolium) dalam Pembuatan Cookies*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB, Bogor.
- Kurniawati, E, 1998. *Pemanfaatan Tepung Gayam (Inocarpus edulis forst) untuk Pembuatan Biskuit dalam Rangka Penganekaragaman Pangan (Skripsi)*. Bogor : Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Matz & Matz. 1978. *Cookies and Crackers Technology*. The AVI Publishing Company, Inc. : Westport, Connecticut.
- Mudjajanto & Yulianti. 2004. *Seri Agrotekno Membuat Aneka Roti*. Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Muhammad Ali. 1985. *Penelitian Kependidikan Prosedur & Strategi*. Bandung: Angkasa
- Potter & Hotchkiss 1995. *Food Science*. The AVI Publishing Company Inc., Westport, Connecticut
- Rahmi. 2004. *Perubahan Suhu Oven terhadap Mutu Produk Biskuit Kelapa di PT. Mayora Indah*. (Skripsi) Bogor : IPB

Sangkan, 2009. *100 Tips Anti Gagal Bikin Roti, Cake, dan Kue Kering*. Jakarta : Kawan Pustaka

Sudjana. 1994. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta

Soekarto. 1985. *Penilaian Organoleptik*. Jakarta: Bhratara Karya Angkasa

Sulistiyono, 2006. *Pengembangan Brownies Kukus Tepung Ubi Jalar (Ipomoea Batatas L.) di PT. Fita Mandiri Bogor*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor

Sunaryo. 1985. *Pengolahan Produk dan Biji-bijian*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.

Suprpto, 1998. *Bertanam Jagung*. Cetakan ke-18. Penebar Swadaya, Jakarta

Surakhmad, 1981. *Pengantar Penelitian Ilmiah*. Bandung : Tarsito

Suriadi *et al.*, 2002. *Teknologi Sederhana Prosesing Sorgum sebagai Bahan Pangan*. Prosiding Seminar Nasional Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan

U.S. Wheat Assosiated, 1983. *Pedoman Pembuatan Roti dan Kue*. Jakarta : Djambatan

Usansa *et al.* 2009. *The Influence of Steeping Duration and Temperature on the  $\alpha$ - and  $\beta$ - Amylase Activities of Six Thai Rice Malt Cultivars (Oryza sativa L. Indica)*. J. Inst. of Brewing

Widowati, 2003. *Evaluasi Mutu Gizi dan Indeks Glikemik Ubi Jalar (Ipomea batatas L.) sebagai Dasar Pengembangan Produk Pangan Fungsional*. Laporan Penelitian RUSNAS. Bogor

<http://www.bogasari.com/zona-konsumen>

lestofiore.wordpress.com

[http://id.wikipedia.org/wiki/Uji\\_organoleptik](http://id.wikipedia.org/wiki/Uji_organoleptik)

<http://yayath-silahkanmampir.blogspot.com/2009/10/blog-post.html>