

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Bengkuang (*Pachyrrhizur erosus L. urban*) merupakan salah satu jenis buah lokal yang jumlahnya melimpah. Penggunaan bengkuang sebagai bahan baku sangat menguntungkan. Hal tersebut berkaitan dengan beberapa kelebihan dari bengkuang. Tanaman tersebut merupakan salah satu hasil pertanian yang dikenal secara luas sehingga ketersediaannya melimpah dan tersedia sepanjang tahun.

Bengkuang memiliki dua jenis yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah bengkuang gajah dan bengkuang badur. Bengkuang selama ini hanya digunakan untuk rujak dan asinan. Pada dunia industri kosmetik bengkuang digunakan sebagai masker dan lulur, namun pemanfaatan buah bengkuang belum optimal, padahal buah bengkuang memiliki banyak manfaat. Pemanfaatan buah-buahan di Indonesia apabila dijadikan berbagai macam aneka makanan kecil tentu saja akan menambah nilai jual dari buah bengkuang yang ada di Indonesia. Bengkuang merupakan tanaman merambat yang tidak mengenal musim dan mudah didapat. Belum ada yang memanfaatkan bengkuang untuk produk lain.

Dari eksperimen pendahuluan ternyata bengkuang dapat dibuat tepung. Bengkuang memiliki kandungan gizi yang lengkap bagi kesehatan tubuh. Kandungan kimianya adalah racyrhizon, rotenone, vitamin B1, dan

vitamin C. Bengkuang (*Pachyrrizur erosus L. urban*) memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap yaitu energi 55 kkal, protein 1,4 gr, lemak 0,2 gr, karbohidrat 12,8 gr, kalsium 15 gr, fosfor 18 mg, besi 0,6 mg, vitamin C 20 mg, vitamin B1 0,04 mg, air 85,1 gr.

Bengkuang tidak mengenal musim, harganya murah, dan mudah di dapat sehingga terjangkau semua kalangan.. Bengkuang sering dikonsumsi karena dianggap memberi efek segar. Efek ini muncul karena kandungan air pada bengkuang yang cukup tinggi yaitu sekitar 86%-90%. Kadar air yang tinggi dapat menggantikan cairan tubuh, sehingga membuat tubuh terasa segar. Menurut literatur, sifat kimia dan efek farmakologis bengkuang adalah manis, dingin, sejuk dan berkhasiat mendinginkan.

Bengkuang mengandung pati yang cukup banyak sehingga dapat diolah menjadi tepung. Tepung adalah partikel padat yang berbentuk butiran halus atau sangat halus. Tepung bisa berasal dari bahan nabati yaitu tepung terigu dari gandum, tapioka dari singkong, maizena dari jagung atau hewani misalnya tepung tulang dan tepung ikan. Salah satu contoh jenis tepung yang belum banyak diproduksi adalah tepung bengkuang.

*Sponge cake* adalah kue yang memiliki tekstur lembut, yang dibuat dari tepung terigu, gula, telur, lemak, dan pengembang kue. Dalam perkembangannya *sponge cake* selama ini menggunakan bahan utama yaitu tepung terigu dan tidak ada penggunaan tepung yang lainnya. Dalam pembuatan *sponge cake* pada penelitian ini digunakan tepung bengkuang. Penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa tepung bengkuang dapat

digunakan sebagai bahan substitusi sponge cake. Juga mempengaruhi ragam sponge cake dengan berbeda tepung yang digunakan.

Pada penelitian ini diharapkan dengan substitusi tepung bengkuang 50%, 60%, dan 70%, berpengaruh terhadap daya terima. Untuk itu memilih judul substitusi tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake terhadap daya terima konsumen.

## **B. Identifikasi Masalah**

Untuk memudahkan penyusunan skripsi ini, berdasarkan latar belakang mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara pembuatan tepung bengkuang yang berkualitas?
2. Berapakah presentase tepung bengkuang yang dapat digunakan pada substitusi sponge cake?
3. Bagaimana pembuatan sponge cake dengan menggunakan tepung bengkuang?
4. Bagaimana warna sponge cake yang menggunakan tepung bengkuang?
5. Bagaimana aroma sponge cake yang menggunakan tepung bengkuang?
6. Bagaimana rasa sponge cake yang menggunakan tepung bengkuang?
7. Bagaimana tekstur sponge cake yang menggunakan tepung bengkuang?
8. Bagaimana daya terima konsumen terhadap sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang?

### **C. Pembatasan Masalah**

Sehubungan dengan penjelasan di atas, penulis hanya membatasi masalah pada substitusi tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake terhadap daya terima konsumen dengan persentase 50%, 60%, dan 70%, yang akan dinilai dengan uji organoleptik meliputi aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur.

### **D. Perumusan Masalah**

Dari identifikasi dan pembatasan masalah, masalah yang akan diteliti adalah ” substitusi tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake terhadap daya terima konsumen dengan persentase 50%, 60%, dan 70%”

### **E. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk:

1. Mendapatkan formulasi yang baik pada sponge cake berbahan tepung terigu substitusi tepung bengkuang.
2. Pemanfaatan tepung bengkuang untuk mengurangi ketergantungan terhadap produk bahan makanan impor.
3. Pemanfaatan bengkuang untuk meningkatkan nilai ekonomis dan daya guna.
4. Memberikan sumbangan pada perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang boga.

5. Menghasilkan pilihan makanan pokok yang lebih bervariasi dan bergizi.

## **BAB II**

### **PENYUSUNAN KERANGKA TEORITIS DAN KERANGKA BERPIKIR**

#### **A. Kerangka Teoritis**

##### **1. Bengkuang**

Tanaman bengkuang masuk ke Indonesia dari Manila melalui Ambon. Berawal dari Ambon, bengkuang kemudian dibudidayakan di seluruh pelosok negeri ini. Sentra produksi bengkuang saat ini adalah Jawa, Madura dan beberapa daerah lainnya, terutama didaerah dataran rendah. Bengkuang sering dikonsumsi karena dianggap memberi efek segar. Efek ini muncul karena kandungan air pada umbi yang cukup tinggi yaitu sekitar 86%-90%. Kadar air yang tinggi dapat menggantikan cairan tubuh, sehingga kita merasa segar. Sifat kimia dan efek farmakologis bengkuang adalah manis, dingin, sejuk dan berkhasiat mendinginkan. Kandungan kimianya adalah racyrhizon, rotenone, vitamin B1, dan vitamin C (LIPI-Lembaga Nasional, 1980).

Bengkuang merupakan tanaman merambat, berdaun majemuk dengan tiga anak daun. Bunganya bersusun menghasilkan buah berbentuk polong, berisi empat sampai sembilan biji dan berbulu halus. Varietas yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah bengkuang gajah dan bengkuang badur.

- Varietas bengkuang gajah dapat dipanen ketika usia tanam memasuki empat sampai lima bulan.

- Varietas bengkuang badur memiliki waktu panen lebih lama, jenis ini baru dapat dipanen ketika tanamannya berusia tujuh sampai sebelas bulan.



Gambar 1. Bengkuang

Bengkuang yang digunakan dalam pembuatan tepung adalah bengkuang jenis bengkuang gajah. Bengkuang memiliki manfaat, yaitu: memberikan efek segar, mengobati wasir, mengobati sariawan, mengobati demam, menurunkan kadar kolesterol darah, dan menjaga sistem kekebalan tubuh (*gizidankesehatan.blogspot*).

Faktor penting dari suatu tanaman adalah kandungan gizi dari buah tersebut. Bengkuang termasuk tanaman yang memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap, dapat dilihat tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Komposisi zat gizi umbi bengkuang gajah**

<b>Zat Gizi</b>	<b>Kadar per 100 gram</b>
Energi (kkal)	55
Protein (g)	1,4
Lemak (g)	0,2
Karbohidrat (g)	12,8
Kalsium (mg)	15
Fosfor (mg)	18
Besi (mg)	0,6
Vitamin C (mg)	20
Vitamin B1(mg)	0,04
Vitamin A(mg)	0,
Air (g)	85,1

*Sumber: Direktorat Gizi Depkes (1992)*

Kandungan gizi pada bengkuang memiliki manfaat, seperti :

1. Energi

Berguna untuk disimpan oleh sel-sel dalam struktur molekul zat seperti karbohidrat (termasuk gula), lipid, dan protein.

2. Lemak

Lemak berfungsi sebagai cadangan untuk penyimpanan energi.

3. Kalsium

Cukup kalsium dapat mengurangi gejala sindrom pramenstruasi (PMS).

4. Karbohidrat

Membantu metabolisme protein, bila karbohidrat makanan mencukupi.

Karbohidrat mencegah terjadinya oksidasi lemak yang tidak sempurna.

5. Fosfor

Fosfor diperlukan oleh tubuh untuk tulang dan pembentukan gigi.

Kalsium saja tidak dapat membangun tulang kuat dan jaringan.

## **2. Tepung bengkuang**

Bengkuang yang digunakan dalam penelitian ini adalah bengkuang jenis gajah, karena bengkuang jenis ini lebih banyak mengandung pati sehingga tepung yang dihasilkan lebih banyak.

Pada eksperimen pendahuluan bengkuang bisa dibuat tepung. Tepung bengkuang yang digunakan pada penelitian lanjutan sebagai bahan substitusi pada pembuatan sponge cake sebanyak 50%, 60%, dan 70% karena diharapkan banyak tepung bengkuang yang digunakan akan membuat rasa lebih enak.

## **3. Proses pembuatan tepung bengkuang (Menurut peneliti)**

Proses pembuatan tepung bengkuang melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

### **a. Pemilihan bahan**

Pemilihan bahan bertujuan untuk mencari bahan baku yang kualitas. Pemilihan bahan bertujuan untuk membedakan bahan yang rusak dan cacat serta ukuran buah yang diinginkan. Dengan cara memisahkan antara bahan yang bagus dengan yang rusak atau cacat. Ciri-ciri bengkuang yang baik yaitu tidak ada bagian daging buah yang terbuka dan warnanya tidak sesuai dengan bengkuang pada umumnya.

### **b. Pengupasan bahan**

Tujuan dari pengupasan bahan adalah untuk memisahkan kulit luar dengan bagian dalam bengkuang yang digunakan.

c. Pencucian

Pencucian dilakukan agar bengkuang bersih dari kotoran tanah yang menempel selama proses pengupasan. Proses pencucian dengan air bersih yang mengalir sehingga dihasilkan bengkuang yang siap untuk diolah.

d. Pemotongan

Pemotongan dengan menggunakan *grater* dilakukan untuk memperoleh ukuran yang sama sehingga pada saat pengeringan memperoleh hasil kering yang merata.

e. Perendaman

Bengkuang yang telah dipotong dan dicuci bersih kemudian direndam ke dalam air yang mengandung Natrium Bisulfit. Dalam 1 liter air dilarutkan Natrium Bisulfit sebesar 0,3% dan digunakan untuk 1 kilogram bengkuang. Penggunaan Natrium Bisulfit bertujuan untuk mencegah terjadinya reaksi pencokelatan atau browning pada waktu bengkuang dikeringkan.

f. Penirisan

Penirisan bertujuan untuk memisahkan bengkuang dengan air rendaman.

g. Pengeringan

Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air pada bengkuang agar mudah dalam penggilingan menjadi tepung. Proses pengeringan menggunakan oven dengan suhu yang sudah diukur 70°C.

h. Penghalusan

Penghalusan adalah memperkecil ukuran bengkung, bertujuan untuk mendapatkan tepung bengkung yang halus. Proses penghalusan yaitu dengan menggunakan blender.

i. Pengayakan

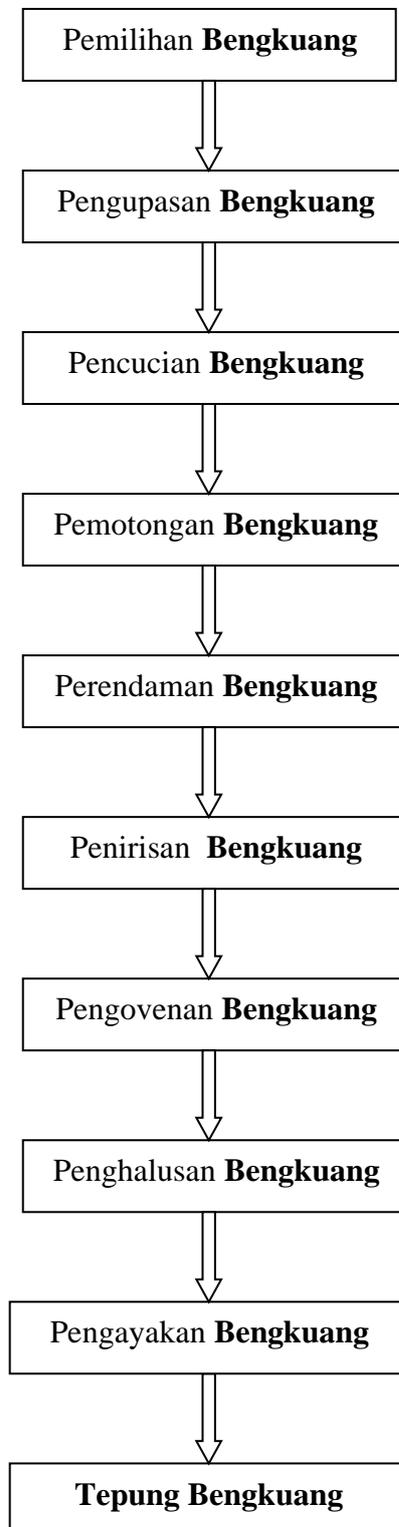
Pengayakan adalah memisahkan ukuran yang besar dengan yang halus sehingga dihasilkan tepung bengkung yang sesuai dengan standar yang diinginkan. Proses pengayakan yaitu dengan menggunakan ayakan 80 mesh.

j. Tepung bengkung

Setelah didapat tepung bengkung, maka tepung bengkung perlu dilakukan penyimpanan yang baik yaitu tepung dimasukkan ke dalam plastik lalu di sealer.

Untuk lebih jelasnya, proses pembuatan tepung bengkung dapat dilihat pada bagan berikut:

Bagan 1. Pembuatan Tepung Bengkuang



#### 4. Sponge Cake

(Menurut Hoesni, 2009) sponge cake adalah kue yang ringan, sangat empuk seperti kapas dengan serat yang lebih besar dibandingkan dengan cake biasa. Pengolahannya dengan menggunakan pengembang (*cake emulsifier*) ataupun tidak, tetapi menggunakan putih telur yang dikocok kaku yang membuat kue ini mengembang tinggi. Sponge cake menggunakan sedikit lemak dan sedikit tepung sehingga kue terasa tidak terlalu gurih, lezat, dan rendah kolesterol.

Sponge cake memiliki beragam jenis cake yang menggunakan bahan tambahan untuk membuat bermacam variasi dari sponge cake. Bahan yang ditambahkan dalam adonan sponge cake dapat berupa cairan dari perasan buah segar (seperti perasan buah jeruk lemon, perasan buah jeruk manis) air daun suji, teh hijau bubuk, serta berupa tepung atau umbi yang telah melalui proses pemasakan terlebih dahulu. Bahan tambahan yang digunakan menentukan nama sponge cake tersebut.

##### 4.1. Metode pembuatan sponge cake

Menurut Ismayani, 2009 metode pembuatan cake ada lima macam, yaitu *sugar-batter method*, *flour-batter method*, *blending method*, *all in method*, *cream method*, dan *metode kocok*.

- *Sugar-batter method*, metode ini mengocok lemak dan gula dalam jumlah yang sama hingga mengkrim, lalu masukkan telur secara bertahap hingga berbuih. Masukkan tepung sedikit demi sedikit, jika menggunakan air atau susu cair maka dimasukkan paling akhir.

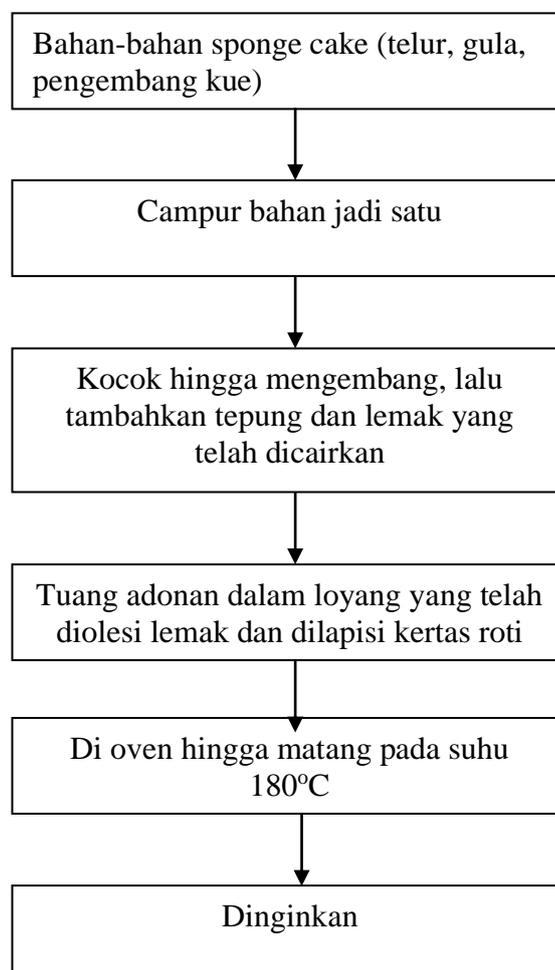
- *Flour-batter method*, metode ini menggunakan lemak dan sebagian tepung dikrimkan bersama-sama dengan jumlah tepung tidak melebihi lemak, tepung dimasukkan bertahap kemudian dikocok hingga menjadi ringan dan halus seperti kapas. Telur dengan sebagian gula dengan perbandingan sama dikocok hingga berbuih dan kaku, lalu campurkan gula telur dimasukkan dalam campuran krim, sisa tepung yang telah disaring dengan baking powder dimasukkan dan diaduk.
- Metode *blending* adalah lemak, terigu, baking powder, dan garam dikocok hingga rata dan lembut. Gula, susu, dan pewangi dicampur bersama-sama, lalu masukkan pada campuran pertama. Telur dimasukkan kemudian seluruh adonan diaduk sampai lembut.
- *All in method*, metode ini dengan cara mencampurkan semua bahan-bahan diaduk bersama-sama dalam baskom. Gas dapat timbul dengan mengatur kecepatan mixer dan mengatur lamanya pencampuran. Gunakan cake emulsifier pada metode ini, supaya lemak dapat menahan cairan yang ada.
- *Cream method*, metode ini sering digunakan untuk membuat cake dengan kandungan lemak atau margarin yang tinggi. Kocok lemak dengan gula halus sampai lembut seperti cream. Masukkan telur satu persatu dan kocok hingga mengembang. Masukkan bahan kering selalu urutan paling akhir, kemudian aduk menggunakan spatula hingga benar-benar rata.
- *Metode kocok*, metode ini biasa digunakan untuk cake busa (sponge cake). Kocok gula dan telur hingga mengembang dan kaku. Lakukan "tes pita", yaitu adonan akan membentuk gelombang pita yang tegas dan tidak

mudah hilang, berarti adonan telah siap untuk ditambahkan dengan terigu dan bahan lainnya.

Pada proses pembuatan sponge dimana gula dan telur dikocok terlebih dahulu hingga kaku, dan tambahkan tepung dan lemak yang telah dicairkan. Aduk hingga rata. Adonan dituangkan ke dalam loyang yang telah diolesi lemak dan dilapisi dengan kertas roti yang berguna agar lebih mudah dikeluarkan dari loyang, lalu dioven hingga matang.

Untuk mengetahui kematangan cake dengan menusuk bagian tengah cake dengan lidi bersih. Jika adonan tidak menempel pada lidi berarti cake sudah matang, dikeluarkan dari oven dan loyang lalu kue didinginkan. Untuk lebih jelasnya lihat pada bagan berikut:

Bagan 2. Pembuatan Sponge Cake (Ismayani, 2009)



#### 4.2. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sponge cake

##### 1) Tepung terigu

Tepung adalah bahan yang dihaluskan, digiling, ditumbuk, atau dilumatkan sehingga menghasilkan bentuk yang halus. Sedangkan tepung terigu adalah tepung yang dibuat dari tanaman gandum yang diambil bijinya lalu digiling (Susanti, 2002). Tepung terigu menghasilkan gelatinisasi pati dan koagulasi/penggumpalan protein yang akan memberikan badan (isi) cake, membentuk struktur / kerangka cake.

Tepung terigu dalam pembuatan kue dapat dibedakan atas kandungan proteinnya (terutama glutenin) menjadi tepung terigu tipe keras (hard wheat) atau kuat dan tipe lunak (soft wheat) atau lemah. Tepung keras mengandung glutenin dengan presentase tinggi. Tepung jenis ini memerlukan lebih banyak air dan memiliki presentase gluten yang tidak elastis dan tidak baik untuk menahan gas. Tetapi tepung lunak ini memerlukan energi yang lebih kecil dalam pencampuran dan pengocokan adonan dibandingkan dengan jenis tepung beras.

Jenis tepung terigu dibedakan kandungan proteinnya:

##### 1) Protein tepung rendah 8-9%

Merupakan tepung soft yang dihasilkan dari penggilingan 100% gandum soft. Mempunyai sifat gluten yang kurang baik.

## 2) Protein tepung sedang 10-11%

Merupakan tepung medium yang dihasilkan dari penggilingan campuran gandum soft dan hard. Mempunyai sifat gluten yang sedang.

## 3) Protein tepung tinggi 11-13%

Merupakan tepung hard yang dihasilkan dari penggilingan 100% gandum hard. Mempunyai sifat gluten yang ulat dan kuat.

Dalam pembuatan sponge cake, peneliti menggunakan tepung bengkuang dengan substitusi tepung terigu protein sedang sebagai bahan campuran dalam pembuatan sponge cake karena tepung terigu dengan protein sedang ini lebih cocok dalam pembuatan cake.

## 2) Gula

Secara kimiawi gula sama dengan karbohidrat, tetapi umumnya pengertian gula mengacu pada karbohidrat yang memiliki rasa manis, berukuran kecil dan dapat larut (dalam air). Gula mempunyai sifat menyerap basah, dapat mempertahankan kadar air, menjadikan lebih awet, juga mudah penggosongan, memberikan rasa manis, melunakkan gluten dan protein telur sehingga cake lebih lembut. mempertahankan kadar udara, menjadikan lebih awet.

Ada dua macam gula yang umum digunakan sebagai bahan pemanis yaitu gula putih dan gula merah. Gula putih dibuat dari gula

tebu dan gula bit, sedangkan gula merah dibuat dari gula kelapa.

Beberapa jenis gula adalah sebagai berikut:

1. Gula pasir kasar (*granulated sugar*) yaitu gula pasir yang butirannya kasar dan agak besar.
2. Gula pasir halus (*castor sugar*) yaitu gula pasir yang butirannya lebih halus.
3. Gula dadu (*cube sugar*) yaitu gula pasir yang didapatkan ketika masih basah, kemudian setelah kering dibentuk menjadi dadu-dadu kecil.
4. Gula halus yaitu gula pasir yang dihaluskan dan ditambahkan 3% tepung jagung, dan biasanya untuk pemanis pada pembuatan kue.
5. Gula merah yaitu gula yang dibuat dari air kelapa kemudian direbus hingga kental dan warna akan menjadi merah karena proses karamelisasi.
6. Gula cokelat yaitu gula pasir yang tidak dibersihkan lagi setelah terjadi pengkristalan, sehingga masih mengandung molasses.

Gula digunakan sebagai bahan pemanis. Dalam pembuatan sponge cake gula yang digunakan adalah gula pasir kasar, karena rasa manis dari gula pasir lebih baik digunakan pada *sponge cake* ini.

### 3) Telur

Telur didapat dari binatang sejenis ayam atau unggas. Memilih telur yang baik adalah kulit telur harus bersih dari kotoran, tidak ada

bagian yang retak, seandainya telur itu dipecahkan maka kuning telur terbungkus selaput kuning dan warna kuning telurnya lebih merah, bagian putih telur tidak mengandung banyak air. Dalam pembuatan *sponge cake*, telur memiliki fungsi untuk melembabkan tepung terigu, mengikat tepung terigu, dan mengembangkan cake. Telur juga memberikan nilai nutrisi, meningkatkan rasa pada cake, meningkatkan daya simpan cake, dan mempengaruhi warna cake. Telur yang biasa digunakan untuk pembuatan *sponge cake* adalah telur ayam.

#### 4) Lemak

Lemak adalah produk makanan yang dibuat dengan mengaduk krim yang didapat dari susu. Lemak kaya akan vitamin yang mudah diserap, yaitu vitamin A yang sangat dibutuhkan tubuh. Lemak biasanya digunakan sebagai olesan roti dan biscuit, sebagai perantara di beberapa resep roti dan makanan, dan terkadang bahan untuk menggoreng. Lemak merupakan bahan makanan untuk membuat kue empuk dan tahan lama.

Lemak memiliki fungsi untuk melembutkan tekstur cake, membuat cake menjadi tidak kenyal dan mudah renyah, memperbaiki rasa cake, memperbaiki kualitas daya simpan, memberi warna yang lebih baik pada permukaan, dan membantu dalam aerasi (mempertahankan udara yang masuk karena kocokan selama pengadukan).

Fungsi lemak pada adonan untuk melemahkan gluten dan pati, membuat cake lebih lembab dan lunak, menangkap udara selama proses pengadukan dan membantu dalam pengembangan adonan.

Lemak yang digunakan adalah lemak mentega, karena mentega memberikan rasa gurih dan aroma yang lebih tajam pada cake

#### 5) Cake Emulsifier

Cake emulsifier adalah bahan kimia yang membantu proses pengembangan, penstabil, dan pelembutan tekstur cake. Cake emulsifier terbuat dari bahan nabati (tanaman) atau hewani (dari hewan). Biasanya berbentuk pasta dan di pasaran bahan ini dikenal dengan beberapa nama seperti , Ovalet, SP, Spontan 88, TBM, atau Sponge 12.

#### 4.3. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan sponge cake

Dalam membuat sponge cake harus melalui tahapan agar cake tidak gagal atau hasil kurang maksimal.

1. Dalam pemilihan bahan diperhatikan dari jenis bahan yang digunakan, takaran yang harus tepat dan sesuai yang dibutuhkan, teknik pengocokan adonan, serta pengovenan.
2. Menurut Dahlia (Republika, 2009) memperhatikan dengan akurat takaran bahan-bahan yang digunakan dan ikuti tahap pembuatannya, bila takaran tidak sesuai akan mempengaruhi hasil

akhir sponge cake. Mempersiapkan peralatan sebelum membuat sponge cake. Memanaskan oven 15 - 20 menit sebelum digunakan. Panas yang sesuai untuk membuat cake 175 °C – 200 °C. Kenali sifat-sifat oven terlebih dahulu sebelum digunakan.

Kegagalan atau hasil yang kurang maksimal (Ismayani, 2009) terkadang terjadi saat membuat cake. Ada beberapa kemungkinan hal yang menyebabkan kegagalan dalam membuat cake, antara lain :

- 1) Bagian tengah turun / kempis: terlalu banyak gula atau lemak; terlalu sedikit baking powder; belum matang seluruhnya.
- 2) Cake turun: terlalu banyak udara, penyebaran udara tidak merata di dalam adonan; bisa juga karena terlalu sedikit tepung.
- 3) Cake miring: rak oven miring, panas oven tidak rata.
- 4) Adonan cake meluap keluar loyang: loyang terlalu kecil.
- 5) Cake kering: terlalu banyak tepung atau terlalu sedikit lemak; bisa juga terlalu lama dipanggang.
- 6) Tekstur kasar: terlalu banyak lemak atau baking powder; pengadukan tidak sempurna, oven kurang panas.
- 7) Tekstur tidak sama rata: pengadukan tidak sempurna.
- 8) Permukaan cake retak atau tidak sama: tepung terlalu banyak atau oven terlalu panas.
- 9) Permukaan cake lengket atau garing (crust): terlalu banyak gula.
- 10) Warna coklat tidak merata: oven terlalu penuh, memakai loyang warna gelap, oven terlalu panas.

#### 4.4. Alat yang digunakan dalam pembuatan *sponge cake*

Alat - alat yang digunakan dalam pembuatan tepung bengkung dan *sponge cake* dengan substitusi tepung bengkung yaitu:

##### 1. Pisau



Digunakan untuk mengupas bengkung

##### 2. Waskom



Digunakan untuk wadah bahan baku dalam pencucian, pemotongan, pembuatan tepung bengkung, dan pembuatan adonan *sponge cake*.

##### 3. Oven



Digunakan untuk mengeringkan buah bengkung dan memanggang adonan *sponge cake*.

##### 4. Blender



Digunakan untuk menghaluskan buah bengkuang setelah di oven.

#### 5. Saringan



Digunakan untuk memisahkan tepung bengkuang yang kasar dengan yang halus.

#### 7. Kompor



Kompor digunakan pada saat proses pengolahan, yaitu pada saat pengovenan adonan *sponge cake*.

#### 8. Mixer



*Mixer* digunakan untuk mengaduk semua bahan agar tercampur rata.

### 9. Sendok



Sendok digunakan untuk mengambil bahan yang akan digunakan saat akan ditimbang agar dimudahkan dalam mengambil bahan.

### 10. Gunting



Gunting digunakan untuk membuka kemasan bahan seperti tepung terigu, kertas roti, dan lain-lain.

### 11. Grater



Grater digunakan untuk memperkecil ukuran bengkang agar pengeringan lebih cepat.

## 12 Slicer



Slicer digunakan untuk menipiskan ukuran bengkuang pada pembuatan tepung bengkuang.

### **5. Daya terima konsumen**

Daya adalah suatu kemampuan, kekuatan, sedangkan kata terima berarti menyambut, menyetujui, mengambil sesuatu yang diberikan. Jadi daya terima adalah kemampuan untuk menerima sesuatu yang diberikan atas suatu sikap menyetujui perlakuan yang diterimanya (Kamus Besar Bahasa Indonesia hlmn. 188 dan 937, 1986).

Salah satu cara untuk mengetahui sampel yang disukai oleh konsumen adalah dengan menggunakan panca indera konsumen. Indera penglihatan digunakan untuk mengetahui warna dari sponge cake yang dihasilkan, indera penciuman digunakan untuk mengetahui warna dari sponge cake yang dihasilkan, indera perasa digunakan untuk mengetahui aroma yang dihasilkan dari sponge cake, dan indera peraba digunakan untuk mengetahui tekstur yang dihasilkan dari sponge cake.

## **B. Kerangka Berpikir**

Bengkuang adalah tanaman yang merambat dari famili *leguminosae* yang mempunyai nama ilmiah *Pachyrrizus erosus L. Urban*. Bengkuang memiliki vitamin dan mineral yang cukup tinggi untuk kesehatan. Kandungan kimianya adalah racyrhizon, rotonone, vitamin B1, dan vitamin C. Bengkuang dijadikan tepung untuk memudahkan dalam penggunaan dalam berbagai macam bahan pangan.

Sponge cake adalah kue busa yang memiliki tekstur lembut, yang dibuat dari tepung terigu, gula, telur, lemak, serta pengembang kue.

Peneliti mencoba memadukan antara tepung bengkuang dengan sponge cake untuk menghasilkan cake yang bergizi. Dari bahan-bahan tersebut peneliti mencoba substitusi bengkuang pada pembuatan sponge cake terhadap daya terima konsumen.

Dari penelitian ini, diduga terdapat perbedaan substitusi tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake terhadap daya terima dengan jumlah persentase tepung bengkuang sebanyak 50%, 60%, dan 70%.

## **C. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka berpikir dan deskripsi teori di atas, dapat dirumuskan bahwa hipotesis penelitian ini adalah terdapat perbedaan substitusi tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake terhadap daya terima dengan jumlah persentase tepung bengkuang sebanyak 50%, 60%, dan 70%.

## **BAB III**

### **METODELOGI PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Operasional Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi sponge cake berbahan dasar tepung terigu dengan substitusi tepung bengkuang serta daya terima konsumen terhadap sponge cake yang dihasilkan.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pangan dan Gizi Program Studi Tata Boga, Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, dimulai bulan Januari 2010 sampai Mei 2010.

#### **C. Metode Penelitian**

Metode penelitian adalah metode eksperimen dengan memberikan perlakuan untuk mengetahui daya terima konsumen terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur sponge cake berbahan dasar tepung terigu dengan substitusi persentase tepung bengkuang yang berbeda.

#### **D. Variabel Penelitian**

Berdasarkan penggunaannya variabel dapat dibedakan menjadi dua, yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas merupakan variabel

yang mendahului atau mempengaruhi variabel terikat, sedangkan variabel terikat adalah variabel yang tergantung pada variabel yang akan diteliti.

1. Variabel bebas adalah substitusi tepung bengkuang 0%, 50%, 60%, dan 70% pada pembuatan sponge cake.
2. Variabel terikat adalah daya terima konsumen sponge cake meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur.

#### **E. Definisi Operasional**

1. Tepung bengkuang adalah tepung yang dihasilkan dari buah bengkuang yang dipotong lalu direndam dalam larutan natrium bisulfit setelah itu dikeringkan menggunakan oven, dan dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi tepung bengkuang lalu di ayak menggunakan saringan 80 mesh untuk mendapatkan hasil yang baik.
2. Sponge cake berbahan dasar tepung terigu dengan substitusi tepung bengkuang adalah sponge cake yang dibuat dengan bahan utama yaitu tepung terigu dan di substitusi dengan tepung bengkuang.
3. Substitusi adalah proses penggantian sebagian bahan utama. Dalam hal ini, yaitu pembuatan sponge cake berbahan dasar tepung terigu, bahan utama berupa tepung terigu sebagian digantikan dengan tepung bengkuang. Dengan proses ini diharapkan pemanfaatan bengkuang lebih maksimal.
4. Daya adalah suatu kemampuan, kekuatan, sedangkan kata terima berarti menyambut, menyetujui, mengambil sesuatu yang diberikan. Jadi daya terima konsumen adalah kemampuan untuk menerima sesuatu yang

diberikan atas suatu sikap menyetujui perlakuan yang diterimanya. Substitusi tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake terhadap daya terima konsumen dinilai berdasarkan uji organoleptik yang meliputi aspek:

- Warna

Warna berkaitan dengan indera penglihatan yang dapat memberikan petunjuk perubahan kimia pada makanan. Warna buah bengkuang setelah dioven adalah putih. warna substitusi tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake adalah kuning sesuai dengan bahan baku yang digunakan, berdasarkan penelitian panelis dengan kategori sangat suka, suka, agak suka, kurang suka, dan tidak suka.

- Rasa

Rasa berkaitan dengan indera pengecap terhadap rangsangan saraf. Penggunaan tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake menghasilkan rasa yang manis, gurih, dan enak. Berdasarkan penilaian panelis dengan kategori sangat suka, suka, agak suka, kurang suka, tidak suka.

- Aroma

Aroma berkaitan dengan indera penciuman terhadap rangsangan saraf. Aroma penggunaan tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake menghasilkan aroma bengkuang yang harum. Berdasarkan penilaian panelis dengan kategori sangat suka, suka, agak suka, kurang suka, tidak suka.

- **Tekstur**

Tekstur berkaitan dengan indera peraba terhadap rangsangan saraf. Tekstur penggunaan tepung bengkung pada pembuatan sponge cake menghasilkan tekstur yang lembut.

## **F. Desain Penelitian**

Pada penelitian ini ingin diketahui warna, rasa, aroma, dan tekstur dari hasil substitusi tepung bengkung pada pembuatan sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkung dengan persentase yang berbeda.

**Tabel 2. Desain penelitian untuk warna, rasa, aroma, dan tekstur**

Aspek penilaian	Jumlah panelis	Formula		
		A	B	C
Warna	1 s/d 30			
Rasa	1 s/d 30			
Aroma	1 s/d 30			
Tekstur	1 s/d 30			

Keterangan:

A : Sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkung dengan persentase 50%:50%

B : Sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkuang dengan persentase 40%:60%

C : Sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkuang dengan persentase 30%:70%

1-30 : Panelis

### **G. Populasi, Sampel, dan Teknik pengambilan Sampel**

Populasi penelitian ini adalah sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkuang dengan persentase 50%, 60%, dan 70%. Sampel penelitian ini adalah sebagian sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkuang dengan persentase 50%, 60%, dan 70% yang diujikan kepada panelis dinilai mengenai daya terima konsumen yang meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur oleh panelis yang terpilih secara acak.

Teknik pengambilan sampel ini dilakukan secara acak dengan memberikan kode yang berbeda pada setiap sponge cake serta dibedakan dalam 3 formula substitusi tepung bengkuang. Uji organoleptik dilakukan oleh agak terlatih sebanyak 30 orang.

### **H. Prosedur Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sponge cake berbahan dasar tepung terigu disubstitusi tepung bengkuang lalu diuji secara organoleptik. Beberapa aspek yang diamati melalui uji organoleptik meliputi aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur.

Dalam penelitian ini melakukan beberapa prosedur untuk menghasilkan sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkuang, diantaranya:

### **1. Kajian Pustaka**

Dalam kajian pustaka, penulis mencari sumber data dan informasi yang berkaitan untuk mendukung penelitian ini.

### **2. Penelitian Pendahuluan**

Untuk menghasilkan sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkuang yang berkualitas, maka perlu mengadakan penelitian pendahuluan untuk menemukan formula yang paling baik, yaitu dalam pembuatan tepung bengkuang maupun sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkuang itu sendiri.

Pada pembuatan tepung bengkuang dilakukan beberapa kali uji coba dengan teknik dan formula yang berbeda, antara lain:

#### **a. Uji coba pembuatan tepung bengkuang**

##### *1) Uji coba tahap 1*

Langkah pembuatannya bengkuang dipilih yang baik, kupas bengkuang dan potong pangkalnya dengan menggunakan pisau. Pemotongan bengkuang dengan menggunakan slicer, letakan menyebar tipis diatas loyang. Panggang dalam oven selama 8 jam dengan suhu 60<sup>0</sup>C. Sese kali bengkuang dibalik agar proses pengeringan merata. Setelah kering, dinginkan kemudian blender dan ayak dengan ayakan 60 mesh.

Warna yang dihasilkan pada pembuatan tepung bengkuang adalah kuning kecoklatan sehingga terdapat pengaruh warna yang kurang baik pada adonan sponge cake. Tepung bengkuang yang dihasilkan memiliki rasa manis alami bengkuang. Menghasilkan aroma bengkuang. Tekstur yang dimiliki masih kasar dikarenakan masih menggunakan ayakan 60 mesh.

## 2) Uji coba tahap 2

Langkah pembuatannya bengkuang dipilih yang baik, kupas bengkuang dan potong pangkalnya dengan menggunakan pisau. Pemotongan bengkuang dengan menggunakan slicer lalu di *blanch*, letakan menyebar tipis diatas loyang. Panggang dalam oven selama 8 jam dengan suhu 60<sup>0</sup>C. Sesekali bengkuang dibalik agar proses pengeringan merata. Setelah kering, dinginkan kemudian blender dan ayak dengan ayakan 60 mesh.

Warna yang dihasilkan adalah kecoklatan sehingga terdapat pengaruh warna yang kurang baik pada adonan sponge cake. Rasa yang dihasilkan memiliki rasa kurang manis dikarenakan mengalami proses perebusan. Aroma yang dihasilkan beraroma buah bengkuang. Tekstur dihasilkan memiliki tekstur kasar dikarenakan masih menggunakan ayakan di bawah standar yaitu 60 mesh.

### 3) Uji coba tahap 3

Langkah pembuatan yaitu pilih bengkuang lalu kupas bengkuang dan potong pangkalnya dengan menggunakan pisau. Pemotongan bengkuang dengan menggunakan slicer, lalu rendam dengan menggunakan Natrium bisulfat sebesar 0,3 % per 1 liter air (perendaman selama 15 menit), lalu tiriskan. Letakan menyebar tipis diatas loyang. Panggang dalam oven selama 6 jam dengan suhu 70<sup>0</sup>C. Sese kali bengkuang dibalik agar proses pengeringan merata. Setelah kering, dinginkan kemudian blender dan ayak dengan ayakan 60 mesh.

Hasilnya : warna Tepung bengkuang yang dihasilkan memiliki warna yang cerah karena menggunakan anti oksidan yang berfungsi untuk menghambat proses pencoklatan. Warna yang dihasilkan belum cukup cerah, karena bengkuang masih di iris menggunakan slicer sehingga warna yang dihasilkan kurang cerah. Rasa tepung bengkuang yang dihasilkan memiliki rasa manis alami bengkuang. Aroma tepung bengkuang yang dihasilkan beraroma buah bengkuang. Tekstur tepung bengkuang yang dihasilkan memiliki tekstur kasar dikarenakan masih menggunakan ayakan di bawah standar yaitu 60 mesh.

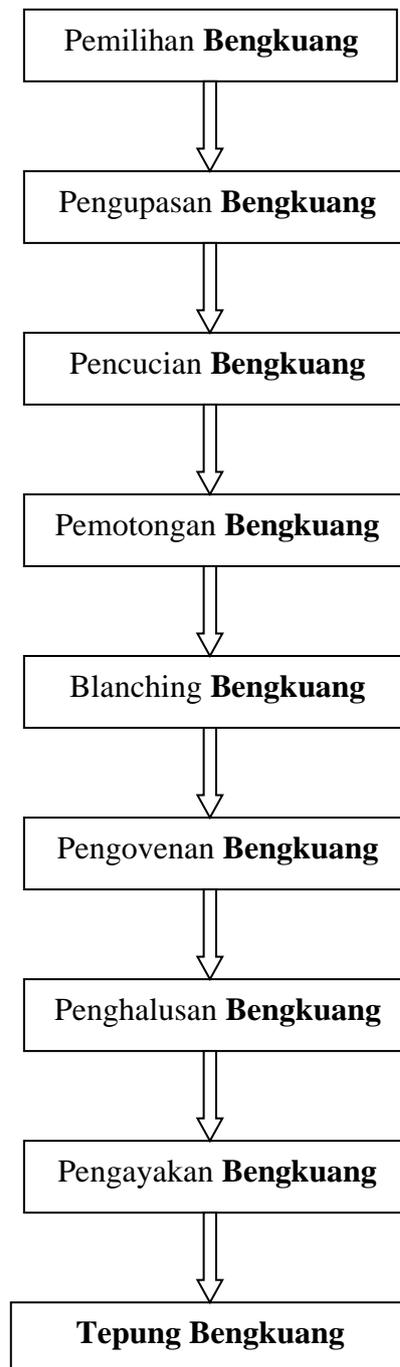
#### 4) Uji coba tahap 4

Langkah pembuatan pilih bengkuang berkualitas baik lalu kupas bengkuang dan potong pangkalnya dengan menggunakan pisau. Lakukan pemotongan bengkuang menggunakan *shereder*. Rendam bengkuang dalam larutan antioksidan dengan persentase 0,3% per 1 liter air (maksimum perendaman selama 15 menit) lalu tiriskan. Letakan menyebar tipis diatas loyang lalu panggang dalam oven selama 6 jam dengan suhu 70<sup>0</sup>C. Sesekali bengkuang dibalik agar proses pengeringan merata. Setelah kering, dinginkan kemudian blender dan ayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh.

Pada tahap ini merupakan tahap akhir uji coba pembuatan tepung bengkuang. Karena pada tahap ini telah dihasilkan tepung bengkuang dengan warna yang cerah dan tekstur yang memenuhi standard.

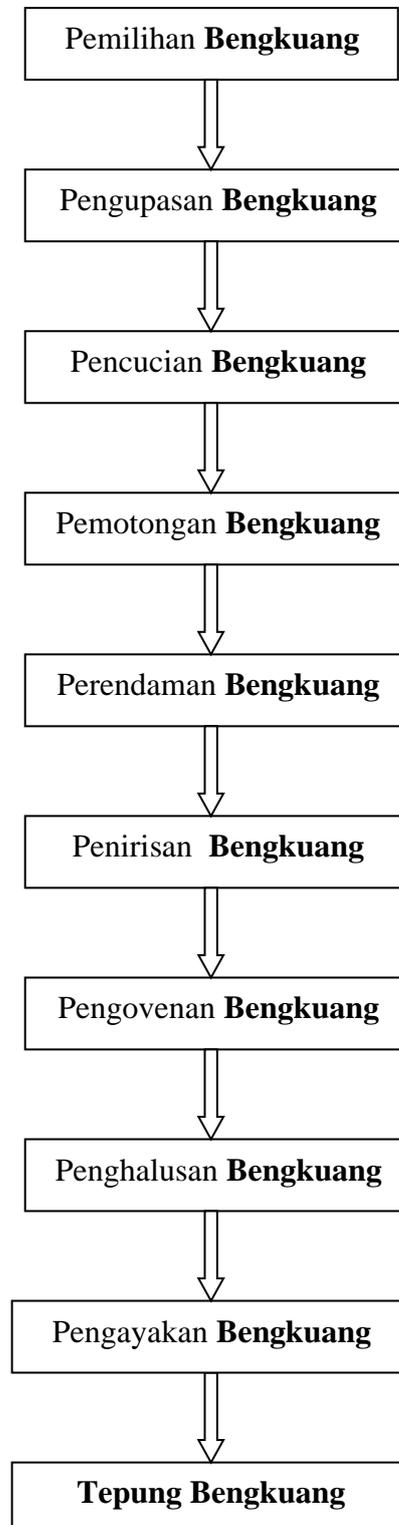
**b. Bagan pembuatan tepung bengkuang (tahap uji coba)**

Bagan 4. Pembuatan Tepung Bengkuang



**c. Bagan pembuatan tepung bengkuang (tahap akhir)**

Bagan 5. pembuatan tepung bengkuang



**d. Gambar tepung bengkuang (uji coba dan tahap akhir)**



**e. Uji coba pembuatan sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkuang**

*a) Uji coba tahap 1*

Langkah pembuatan pertama yaitu timbang semua bahan yang digunakan. Kocok telur, cake emulsifier, dan gula hingga mengembang dan lembut. Lalu masukkan tepung terigu yang telah diayak sedikit demi sedikit, ini dilakukan untuk mencegah terjadinya penggumpalan pada adonan. Tambahkan dengan lemak yang telah dicairkan, lalu diaduk dengan rata. Adonan dituangkan ke dalam loyang yang telah diolesi dengan lemak dan lapisinya dengan kertas roti. Panggang adonan dengan suhu 180°C selama 15 menit.

Hasil pada uji coba tahap 1, peneliti hanya menggunakan bahan dasar tepung terigu tanpa substitusi tepung bengkuang untuk mencari formula terbaik. Sponge cake yang dihasilkan belum cukup baik dan sempurna.

b) Uji coba tahap 2

Langkah pembuatan yaitu timbang semua bahan yang digunakan. Kocok bahan-bahan seperti: telur, cake emulsifier, dan gula hingga mengembang dan lembut. Lalu masukkan tepung terigu dan tepung bengkung yang telah diayak sedikit demi sedikit, ini dilakukan untuk mencegah terjadinya penggumpalan pada adonan. Tambahkan dengan lemak yang telah dicairkan, lalu diaduk dengan rata. Adonan dituangkan ke dalam loyang yang telah diolesi dengan lemak dan dilapisi dengan kertas roti. Panggang adonan dengan suhu 180°C selama 15 menit.

Hasil pada uji coba tahap 2 ini menggunakan tepung terigu dan tepung bengkung dengan tingkat presentase yang berbeda (0%, 50%, 60%, dan 70%), teknik pembuatan tidak berbeda dengan uji coba tahap 1. Pembuatan sponge cake dengan substitusi tepung bengkung hasilnya lebih baik dari formula uji coba tekstur yang dihasilkan lebih lembut dan warna *sponge cake* putih agak kekuningan.



Gambar Sponge cake Uji Coba  
(tanpa substitusi tepung bengkung)



Gambar Sponge cake tahap akhir  
(dengan substitusi tepung bengkung)

Gambar 6. Sponge Cake

Setelah mendapatkan formulasi sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkuang yang baik pada penelitian pendahuluan maka penelitian selanjutnya dilakukan uji organoleptik.

### **3. Pembuatan sponge cake bahan dasar tepung terigu dengan substitusi tepung bengkuang.**

Pada tahap ini dilakukan pembuatan sponge cake berbahan dasar tepung terigu dengan substitusi tepung bengkuang yang terdiri atas pembuatan tepung bengkuang dilanjutkan dengan pembuatan sponge cake berbahan dasar tepung terigu dengan substitusi tepung bengkuang. Perbaikan formula dilakukan untuk mengupayakan terbentuknya sponge cake berbahan dasar tepung terigu dengan substitusi tepung bengkuang yang baik, sesuai standard yang diharapkan.

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

#### 1) Persiapan Bahan

Bahan yang digunakan adalah tepung terigu, tepung bengkuang, gula, lemak, cake emulsifier, dan telur.

#### 2) Persiapan Alat

Persiapan alat dilakukan dengan maksud memudahkan peneliti dalam proses pembuatan sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkuang yang berkualitas.

3) Formula *Sponge cake* Berbahan Dasar Tepung Terigu Dengan Substitusi Tepung Bengkuang

Setelah peneliti melakukan penelitian pendahuluan, akhirnya diperoleh formula standard sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkuang. Formula tersebut dapat dilihat pada Tabel.

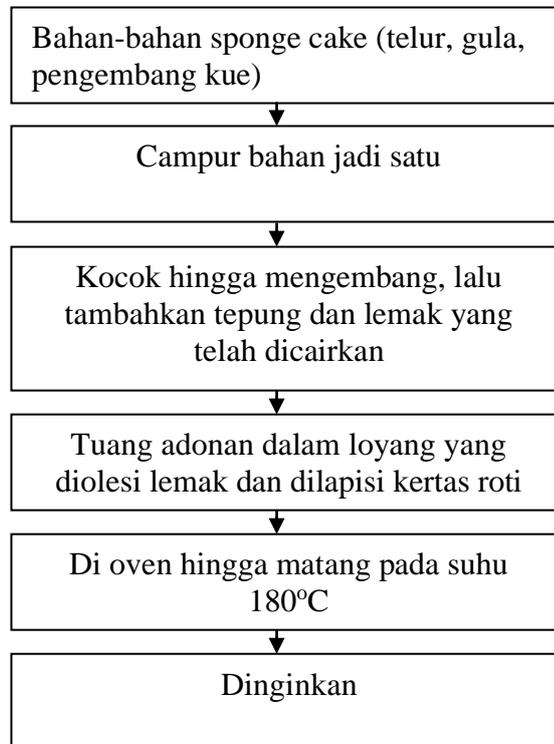
**Tabel 3. Formula Sponge cake Berbahan Dasar Tepung Terigu Dengan Substitusi Tepung Bengkuang**

No.	Bahan	50%:50%	40%:60%	30%:70%
1.	Tepung terigu	25 gr	20 gr	15 gr
2.	Tepung bengkuang	25 gr	30 gr	35 gr
3.	Lemak	70 gr	70 gr	70 gr
4.	Telur	4 btr	4 btr	4 btr
5.	Cake emulsifier	1 sdt	1 sdt	1 sdt
6.	Gula	70 gr	70 gr	70 gr

a) Proses Pembuatan *Sponge cake* Berbahan Dasar Tepung Terigu Dengan Substitusi Tepung Bengkuang sebagai berikut:

Pembuatan sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkuang melalui beberapa tahap, mulai dari pembuatan tepung bengkuang hingga sponge cake berbahan dasar terigu substitusi tepung bengkuang.

1) Bagan Pembuatan Sponge cake Berbahan Dasar Tepung Terigu Substitusi Tepung Bengkuang



## I. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode uji mutu hedonik untuk tepung bengkuang untuk mengetahui kualitas dari tepung bengkuang dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Sedangkan metode uji hedonik untuk sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang yang berbeda. Pada uji organoleptik ini digunakan instrumen dengan skala 1-5 tingkatan.

**Tabel 4. Format Penilaian Untuk Tepung Bengkuang**

Aspek Penilaian	Skala Penilaian
Warna	5. Sangat Putih 4. Putih 3. Agak Putih 2. Sedikit Putih 1. Tidak Putih
Aroma	5. Sangat Berbau Bengkuang 4. Berbau Bengkuang 3. Agak Berbau Bengkuang 2. Sedikit Berbau Bengkuang 1. Tidak Berbau Bengkuang
Rasa	5. Sangat Berasa Bengkuang 4. Berasa Bengkuang 3. Agak Berasa Bengkuang 2. Sedikit Berasa Bengkuang 1. Tidak Berasa Bengkuang
Tekstur	5. Sangat Halus dan Kering 4. Halus dan kering 3. Agak Halus dan kering 2. Sedikit Halus dan kering 1. Tidak Halus dan kering

**Tabel 5 Format Penilaian Untuk Sponge cake Berbahan Dasar Tepung Terigu Dengan Substitusi Tepung Bengkuang**

Aspek Penilaian	Skala Penilaian
Warna	5.Sangat suka 4.Suka 3.Agak suka 2.Kurang suka 1.Tidak suka
Rasa	5.Sangat suka 4.Suka 3.Agak suka 2.Kurang suka 1.Tidak suka
Aroma	5.Sangat suka 4.Suka 3.Agak suka 2.Kurang suka 1.Tidak suka

Tekstur	5.Sangat suka 4.Suka 3.Agak suka 2.Kurang suka 1.Tidak suka
---------	---

## J. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengumpulan data diperoleh berdasarkan penilaian 30 orang panelis terhadap substitusi tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake terhadap daya terima konsumen. Setiap unsur dalam kriteria penilaian diukur dengan menggunakan interval 1-5 yaitu hasil penilaian warna, rasa, aroma, dan tekstur. Substitusi tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake yang diisi pada lembar kuesioner yang disediakan.

## K. Hipotesis Statisik

Hipotesis statistik yang akan diuji pada penelitian ini adalah:

### 1. Terhadap Warna

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

$$H_1 : \mu_A \neq \mu_B \neq \mu_C \neq \mu_D = \text{terdapat paling sedikit salah satu nilai berbeda}$$

Keterangan:

H<sub>0</sub> : Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake (50%, 60%, 70%) terhadap warna sponge cake.

H<sub>1</sub> : Terdapat pengaruh substitusi tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake (50%, 60%, 70%) terhadap warna sponge cake.

$\mu_A$  : Nilai rata-rata warna sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang 0%

$\mu_B$  : Nilai rata-rata warna sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang  
50%

$\mu_C$  : Nilai rata-rata warna sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang  
60%

$\mu_D$  : Nilai rata-rata warna sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang  
70%

## 2. Terhadap Rasa

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

$H_1 : \mu_A \neq \mu_B \neq \mu_C \neq \mu_D =$  terdapat paling sedikit salah satu nilai berbeda

Keterangan:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake (50%, 60%, 70%) terhadap rasa sponge cake.

$H_1$  : Terdapat pengaruh substitusi tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake (50%, 60%, 70%) terhadap rasa sponge cake.

$\mu_A$  : Nilai rata-rata rasa sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang  
0%

$\mu_B$  : Nilai rata-rata rasa sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang  
50%

$\mu_C$  : Nilai rata-rata rasa sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang  
60%

$\mu_D$  : Nilai rata-rata rasa sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang  
70%

### 3. Terhadap Aroma

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

$$H_1 : \mu_A \neq \mu_B \neq \mu_C \neq \mu_D = \text{terdapat paling sedikit salah satu nilai berbeda}$$

Keterangan:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung bengkung pada pembuatan sponge cake (50%, 60%, 70%) terhadap aroma sponge cake.

$H_1$  : Terdapat pengaruh substitusi tepung bengkung pada pembuatan sponge cake (50%, 60%, 70%) terhadap aroma sponge cake.

$\mu_A$  : Nilai rata-rata aroma sponge cake dengan substitusi tepung bengkung 0%

$\mu_B$  : Nilai rata-rata aroma sponge cake dengan substitusi tepung bengkung 50%

$\mu_C$  : Nilai rata-rata aroma sponge cake dengan substitusi tepung bengkung 60%

$\mu_D$  : Nilai rata-rata aroma sponge cake dengan substitusi tepung bengkung 70%

### 4. Terhadap Tekstur

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

$$H_1 : \mu_A \neq \mu_B \neq \mu_C \neq \mu_D = \text{terdapat paling sedikit salah satu nilai berbeda}$$

Keterangan:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung bengkung pada pembuatan sponge cake (50%, 60%, 70%) terhadap tekstur sponge cake.

H1 : Terdapat pengaruh substitusi tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake (50%, 60%, 70%) terhadap tekstur sponge cake.

$\mu_A$  : Nilai rata-rata tekstur sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang 0%

$\mu_B$  : Nilai rata-rata tekstur sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang 50%

$\mu_C$  : Nilai rata-rata tekstur sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang 60%

$\mu_D$  : Nilai rata-rata tekstur sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang 70%

#### L. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah Uji Kruskal Wallis, karena data penelitian ini merupakan data non parametrik. Ini merupakan data yang diperoleh dari data ordinal (rangking). Analisis ini digunakan untuk membandingkan beberapa perlakuan.

Analisis yang digunakan adalah Uji Kruskal Wallis dengan rumus sebagai berikut :

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum \frac{R_j^2}{n_j} - 3(n+1)$$

Keterangan :

N = Banyak baris dalam tabel

K = Banyak kolom

$R_j$  = Jumlah ranking dalam kolom

$\sum_{j=1}^k =$  Jumlah rank kuadrat  $(R_j)^2$  pada setiap perilaku.

Keterangan :

$R_j$ : Jumlah rank masing-masing sampel

$N_j$ : Jumlah sampel masing-masing sampel

$N$ : Jumlah sampel seluruhnya

Apabila data yang dihasilkan tidak beda nyata, maka dilanjutkan dengan uji

Duncan sebagai berikut:

$$R_p = r_p \cdot \sqrt{\frac{S^2}{n}} = r_p \cdot \sqrt{\frac{KTG}{n}}$$

Keterangan :

$R_p$  : wilayah nyata terkecil bagi p nilai tengah

$R_p$  : banyaknya derajat bebas KTG

$S^2$  : diperoleh dari KTG

$n$  : ukuran

**Kriteria Pengujian:**

$Q_h > Q_t$  : Berbeda nyata

$Q_h < Q_t$  : Tidak berbeda nyata

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Data**

##### **1. Pembuatan Tepung Bengkuang**

Proses pembuatan tepung bengkuang dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu pemilihan bengkuang, pengupasan, pencucian, pemotongan, perendaman, penirisan, pengeringan, penghalusan, mengayakan, dan penepungan. Adapun tahapan pembuatan tepung bengkuang dijelaskan dibawah ini.

###### **a. Pemilihan bahan**

Bengkuang yang digunakan adalah bengkuang yang telah matang dan berukuran besar, karena bengkuang yang matang memiliki rasa manis dan pati yang dihasilkan lebih banyak.

###### **b. Pengupasan**

Bengkuang dikupas kulitnya hingga bersih dari getah dan kulit halusya. Pengupasan ini dilakukan juga untuk membuang bagian dari bengkuang yang rusak dan cacat, karena jika ini dipakai juga akan mempengaruhi kualitas warna dan rasa dari tepung bengkuang yang dihasilkan.

###### **c. Pencucian**

Setelah dikupas, bengkuang dibersihkan dengan menggunakan air yang mengalir. Ini dilakukan untuk menghilangkan getah pada bengkuang yang telah dikupas.

d. Pemotongan

Pemotongan bengkuang menggunakan *grater* untuk menghasilkan ukuran kecil dan sama sehingga pengeringan tidak membutuhkan waktu yang lama.

e. Perendaman

Bengkuang yang telah dipotong dan dicuci bersih kemudian direndam ke dalam air yang mengandung Natrium Bisulfit. Dalam 1 liter air dilarutkan Natrium Bisulfit sebesar 0,3% dan digunakan untuk 1 kilogram bengkuang. Penggunaan Natrium Bisulfit bertujuan untuk mencegah terjadinya reaksi pencokelatan atau browning pada waktu bengkuang dikeringkan.

f. Penirisan

Penirisan bertujuan untuk memisahkan bengkuang dengan air rendaman.

g. Pengeringan

Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air pada bengkuang. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven listrik dengan suhu 70<sup>0</sup> C selama 6 jam.

h. Penghalusan

Penghalusan bertujuan untuk memperkecil ukuran buah bengkuang agar mendapatkan tepung bengkuang yang halus. Proses penghalusan dilakukan dengan menggunakan blender.

i. Pengayakan

Pengayakan bertujuan untuk memisahkan ukuran bengkuang yang besar dengan yang halus sehingga dihasilkan tepung bengkuang yang sesuai standar. Ayakan yang digunakan berukuran 80 mash.

j. Tepung benguang

Setelah didapat tepung benguang, maka tepung benguang perlu dilakukan penyimpanan yang baik dengan menaruh di dalam plastik lalu *disealer*.

## 2. Karakteristik Tepung Benguang

Karakteristik tepung benguang (Tabel 6) yang dianalisis meliputi kadar air, kadar abu, derajat putih, dan nilai pH.

Tabel 6. Komponen Kadar Air, Kadar Abu, Derajat Putih, dan pH Tepung Benguang

Komponen	Tepung Benguang	Tepung *) Talas	Tepung *) Talas Belitung
Kadar Air	8,0%	12%	10,16%
Kadar Abu	2,64%	1,20%	10,13%
Derajat Putih	78,405%	92,025%	73,73%
pH	5,50	5,9	5,6

Sumber : [www.ipb.ac.id](http://www.ipb.ac.id)

a. Kadar Air

Kadar air merupakan jumlah air yang terkandung dalam produk, biasanya dinyatakan sebagai perbandingan berat air yang terkandung terhadap berat total atau berat kering dari produk yang bersangkutan. Kadar air merupakan parameter yang cukup penting pada produk tepung, karena berkaitan dengan mutu dari produk tepung tersebut. Semakin rendah kadar air maka semakin baik mutu tepung tersebut, karena dapat memperkecil media tumbuhnya mikroba yang dapat menurunkan mutu pada produk

tepung. Batas maksimum untuk kadar air aman dari kapang adalah 14% (Winarni dan Jenie, 1974).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tepung bengkuang memiliki kadar air yang rendah dibandingkan dengan tepung talas dan tepung talas belitung yaitu 8,0%. Menurut SNI kadar air tepung terigu berkisar 14,5%, sedangkan tepung sagu adalah 13%. Tepung bengkuang memiliki kadar air lebih rendah dibandingkan tepung terigu, tepung sagu, talas (12%), dan talas belitung (10,16%).

b. Kadar Abu

Kadar abu suatu bahan pangan merupakan bahan organik yang tersisa setelah bahan organik dalam makanan. Kadar abu dapat digambarkan secara kasar kandungan mineral yang terdapat dalam bahan pangan. Semakin besar kadar abu suatu bahan makanan menunjukkan semakin tinggi mineral yang terkandung dalam bahan makanan tersebut (A. J. Sedioetama, 1986). Berdasarkan Tabel 6 dalam dilihat bahwa kadar abu tepung bengkuang yang dihasilkan adalah 2,64%. Menurut SNI kadar abu tepung terigu adalah 0,70%, sedangkan tepung sagu adalah 0,50%. Tepung bengkuang memiliki kadar abu lebih tinggi dibandingkan tepung terigu, sagu, dan talas belitung (10,13%).

c. Derajat putih

Derajat putih merupakan daya memantulkan cahaya yang mengenai permukaan suatu bahan (BPPIS, 1989). Derajat putih tepung ditentukan dengan melihat warna atau kecerahan tepung. Semakin tinggi derajat putih

suatu bahan maka semakin cerah penampakannya. Pengukuran derajat putih bertujuan untuk mengetahui tingkat keputihan tepung bengkuang. Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa derajat putih tepung bengkuang yang dihasilkan adalah 78,405%. Tepung bengkuang memiliki derajat putih lebih tinggi dari talas belitung (73,73%), tapi lebih rendah dari talas (92,025%) tepung terigu (79,410%), dan tepung sagu (81,352%).

d. pH

Tepung bengkuang memiliki nilai pH sebesar 5,50. Dibandingkan tepung talas yang memiliki pH sebesar (5,6) tepung talas belitung sebesar (5,9). Jika dilihat dari nilai pH maka tepung bengkuang tergolong tepung yang memiliki derajat keasaman yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan tepung talas dan tepung talas belitung.

### **3. Karakteristik Organoleptik Tepung Bengkuang**

➤ Warna

Berdasarkan Uji Organoleptik terhadap tepung bengkuang, warna yang paling disukai oleh panelis sebesar 26,67% adalah warna putih, dikarenakan dari tepung tersebut memakai buah bengkuang yang warna dasarnya putih. Jadi kesimpulan tersebut warna yang dihasilkan tepung tersebut dari buah yang digunakan.

➤ Aroma

Tepung bengkuang berdasarkan Uji Organoleptik yang di dapat, 30% aroma yang paling di sukai oleh panelis adalah berbau bengkuang, dikarenakan dari tepung tersebut memiliki aroma yang khas dan tajam.

➤ Rasa

Pengujian tepung bengkuang dengan menggunakan uji organoleptik, rasa yang di sukai oleh panelis sedikit berasa bengkuang sebesar 33,33%, dikarenakan pengeringan menggunakan oven yang cukup lama sekitar 6 jam, sehingga hanya sedikit berasa bengkuang.

➤ Tekstur

Tekstur yang paling disukai panelis sangat halus dan kering yang berdasarkan uji organoleptik dengan presentase sebesar 36,67%, dikarenakan sangat halus menggunakan ayakan ukuran 80 mash dan bengkuang kering menggunakan oven listrik dalam waktu yang cukup lama, agar kadar air itu berkurang.

#### **4. Penggunaan Tepung Bengkuang pada Sponge Cake**

Penggunaan tepung bengkuang pada sponge cake bertujuan untuk mengetahui aplikasi tepung bengkuang pada produk pangan. Produk pangan yang dipilih adalah sponge cake, karena sponge cake hanya memerlukan tepung bengkuang dalam jumlah sedikit. Hasil sponge cake yang menggunakan tepung terigu dan tepung bengkuang dari segi warna, rasa, aroma, dan tekstur.

##### **4.1 Penetapan tingkatan substitusi tepung bengkuang pada sponge cake**

Pembuatan sponge cake dengan tepung bengkuang dilakukan dalam 6 tingkatan substitusi, yaitu 10%, 20%, 30%, 50%, 60%, dan 70%.

## a) Warna

Hasil penelitian organoleptik sponge cake dengan 6 tingkatan substitusi, Warna yang dihasilkan dari penggunaan tepung bengkuang pada sponge cake sebesar 10% adalah kuning kecoklatan. Warna ini kurang menarik bagi panelis. Pada penggunaan 20% warna yang dihasilkan tidak berbeda. Pada penggunaan tepung bengkuang sebesar 30% menghasilkan warna yang kuning. Pada penggunaan 50% menghasilkan warna kuning muda. Penggunaan 60% menghasilkan warna agak kekuningan. Sedangkan pada penggunaan tepung bengkuang sebanyak 70% menghasilkan warna putih agak kekuningan.

Persentase	10%	20%	30%	50%	60%	70%
Warna	Kuning kecoklatan	Kuning Kecoklatan	Kuning	Kuning muda	Agak kekuningan	Putih kekuningan

## b) Rasa

Rasa adalah penggunaan lidah sebagai pengecap untuk mengetahui perbedaan dari produk yang dihasilkan. Pada rasa tepung bengkuang menghasilkan presentase 10% dan 20% memiliki rasa manis yang tidak berasa. Sedangkan pada 30% dan 50% menghasilkan rasa manis yang agak terasa. Presentase tepung bengkuang 60% dan 70% rasa manis yang terasa dikarenakan penggunaan tepung bengkuang yang lebih banyak.

Persentase	10%	20%	30%	50%	60%	70%
Rasa	Tidak terasa	Tidak terasa	Agak terasa	Agak terasa	Terasa	Terasa

## c) Aroma

Aroma adalah sesuatu yang dihasilkan dari produk yang digunakan, yang dapat dihasilkan oleh indera penciuman. Tepung bengkuang sebesar 10% dan 20% tak beraroma, sedangkan dengan presentase 30% dan 50% agak beraroma dikarenakan menggunakan tepung bengkuang lebih banyak. Pada penggunaan 70% tepung bengkuang menghasilkan aroma bengkuang yang sangat terasa aromanya karena menggunakan tepung bengkuang lebih banyak dibandingkan dengan 60%.

	10%	20%	30%	50%	60%	70%
<b>Aroma</b>	Tidak beraroma	Tidak beraroma	Agak beraroma	Agak beraroma	Beraroma	Sangat beraroma

## d) Tekstur

Tekstur yang dihasilkan dengan substitusi 10%, 20%, 30%, 50%, 60%, dan 70% dari penggunaan tepung bengkuang pada sponge cake, pada persentase sebesar 10% yaitu menghasilkan tekstur yang kurang lembut. Pada 20% dan 30% tidak berbeda jauh dikarenakan perbedaan substitusi tepung bengkuang yang sedikit. Pada 50% dihasilkan agak lembut dikarenakan besar tepung bengkuang yang dipakai, sedangkan 60% dan 70% tekstur yang dihasilkan lembut.

Persentase	10%	20%	30%	50%	60%	70%
Tekstur	Kurang lembut	Kurang lembut	Kurang lembut	Agak lembut	Lembut	Lembut

Dari berbagai penggunaan tepung bengkung pada pembuatan sponge cake dengan substitusi 10%, 20%, 30%, 50%, 60%, dan 70%, para panelis lebih menyukai dengan presentase 50%, 60%, dan 70% pada pembuatan sponge cake. Baik dari segi warna, rasa, aroma, dan tekstur.

#### 4.2. Daya Terima Panelis Terhadap Sponge Cake

Dari hasil penelitian didapatkan formulasi tepung bengkung yang terbaik, yaitu tepung dengan substitusi 50%, 60%, dan 70%. Hasil yang diperoleh kemudian pengujian organoleptik.

	<b>Warna</b>	<b>Rasa</b>	<b>Aroma</b>	<b>Tekstur</b>
50%	Kuning muda	Agak terasa	Agak beraroma	Agak lembut
60%	Agak kekuningan	Terasa	Beraroma	Lembut
70%	Putih kekuningan	Lebih terasa	Sangat beraroma	Lembut

Pada hasil yang didapat dalam penelitian ini, maka dipilih 60% yang paling baik diantara 50% dan 70%, karena penggunaan 60% tepung bengkung hasil lebih bagus daripada yang lain.

Dalam segi warna sponge cake yang disubstitusi tepung bengkung sebanyak 60% paling baik, dikarenakan dipengaruhi oleh mentega dan telur (50% dan 70%). Dalam segi rasa 60% paling baik,

dikarenakan tingkat rasa yang baik tidak terlalu manis ataupun kurang manis dibandingkan penggunaan tepung yang lain (50% dan 70%).

Dalam segi aroma 60% paling baik, dikarenakan aromanya lebih terasa. Dalam segi tekstur 60% paling baik, dikarenakan penggunaan sedikit atau banyak tepung bengkung mempengaruhi hasil sponge cake.

### **Warna**

Penilaian warna dalam produk sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkung memiliki peranan yang penting. Karena kesan pertama dalam penilaian sponge cake adalah warna yang menentukan penerimaan atau penolakan konsumen terhadap sponge cake tersebut. Hasil pengujian organoleptik dengan metode hedonik terhadap sponge cake tepung bengkung menghasilkan nilai 3,93 (mendekati sangat suka) adalah substitusi tepung bengkung pada 60%. Hasil analisis terhadap uji kesukaan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan.

### Data Hasil Uji Organoleptik Terhadap Warna

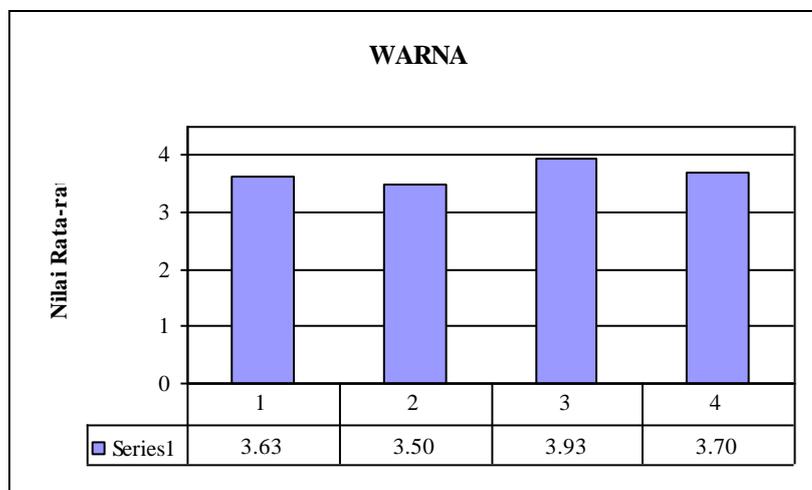


Diagram 1. Diagram Batang Organoleptik Warna Sponge cake

Warna sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkuang 60% disukai karena memiliki warna putih kekuningan yang baik, hal ini dipengaruhi mentega dan telur. Tetapi tingkat kesukaan panelis menurun kembali terhadap produk yang menggunakan tepung bengkuang 50%, karena memiliki warna kuning muda.

### Rasa

Nilai kesukaan terhadap rasa sponge cake berbahan dasar tepung terigu substitusi tepung bengkuang berkisar 4,03 (sangat suka). Hasil analisis uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan menyebabkan terdapat perbedaan nyata terhadap penilaian rasa sponge cake yang menunjukkan kecenderungan bahwa tepung bengkuang yang disubstitusi dengan 60% merupakan produk yang paling disukai oleh panelis, dikarenakan pada 60% rasa manis yang

dihasilkan dari substitusi bengkung pada kue sponge cake lebih disukai dibandingkan hasil yang lainnya (50% dan 70%) sehingga menghasilkan rasa tepung pada 60% lebih disukai oleh panelis. Hal ini terbukti pada substitusi 60% lebih disukai dibandingkan dengan penggunaan yang lain (50 dan 70%).

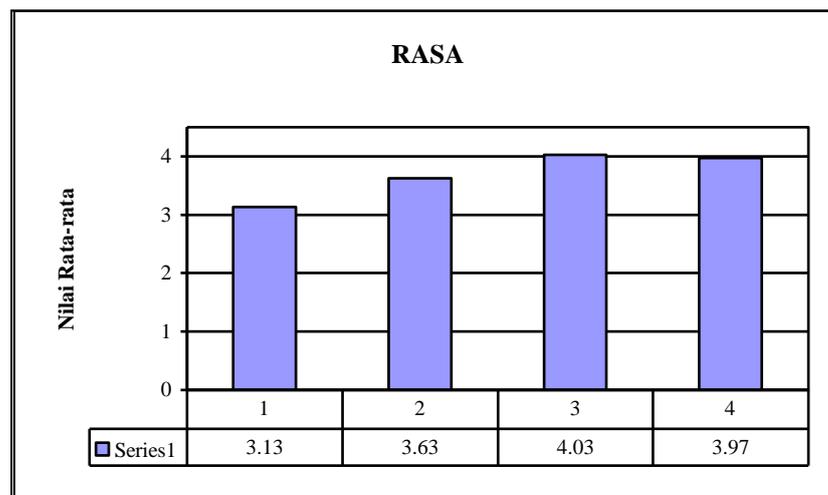


Diagram 2 Diagram Batang Organoleptik Rasa Sponge cake

### **Aroma**

Penilaian pada aroma sponge cake dengan substitusi tepung bengkung mendapatkan nilai 3,96 atau sangat suka yaitu substitusi tepung bengkung pada sponge cake dengan penggunaan 60%. Hasil analisis terhadap tepung ini menunjukkan terdapat perbedaan terhadap penilaian aroma sponge cake dengan substitusi tepung bengkung.

Perbedaan aroma dapat diduga karena perbedaan substitusi tepung bengkung pada pembuatan sponge cake, terlalu banyak atau terlalu sedikit dalam penggunaannya pada proses pengovenan berpengaruh pada hasil yang diperoleh.

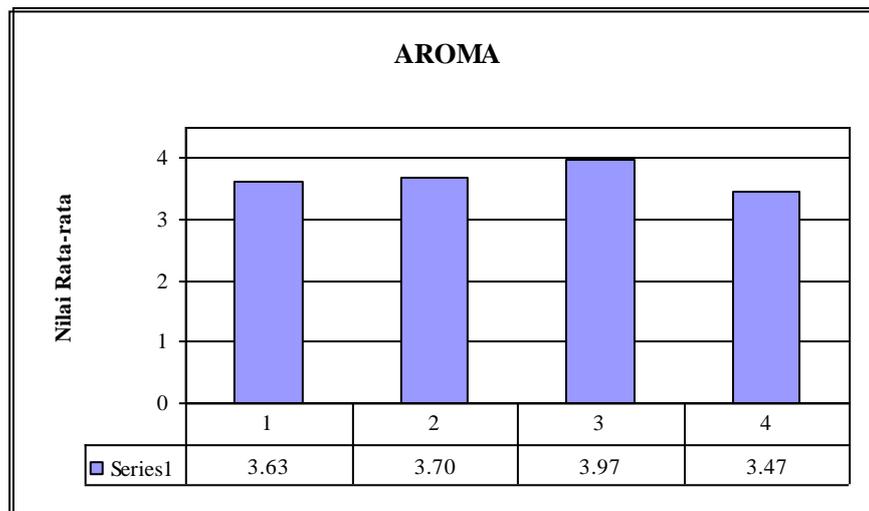


Diagram 3. Diagram Batang Organoleptik Aroma Sponge cake

### Tekstur

Tekstur tepung bengkang yang disukai adalah dengan penggunaan 60% dengan tingkat penerimaan 4,03 amat suka. Hal ini terjadi dikarenakan pori-pori pada sponge cake substitusi tepung bengkang lebih kecil daripada yang lain (50% dan 70%) yang dipengaruhi oleh tepung.

Hasil analisis tingkat tekstur menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian panelis ada perbedaan karena perlakuan. Dari uji Duncan terlihat bahwa penggunaan tepung bengkang 60% lebih disukai. Kesimpulan bahwa sponge cake dengan substitusi tepung bengkang sebesar 60% lebih disukai.

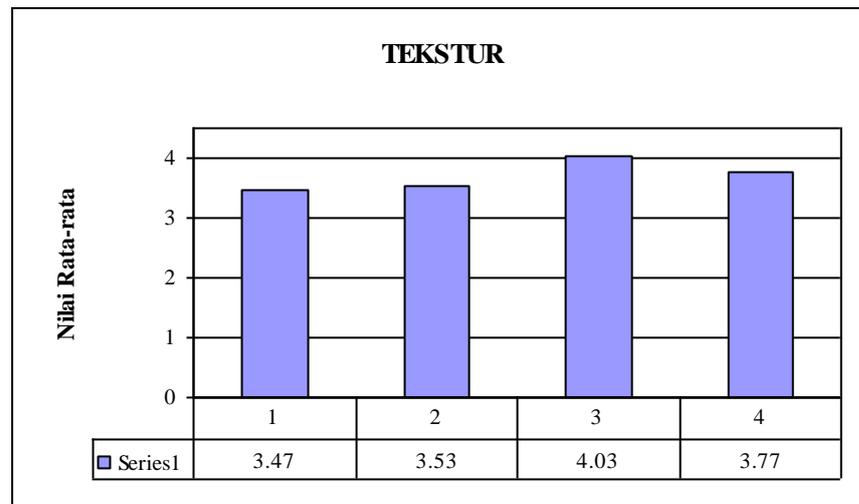


Diagram 4. Diagram Batang Organoleptik Rasa Tekstur Sponge Cake

Dari semua penelitian diatas penggunaan tepung bengkung 50%, 60%, dan 70% paling baik karena dari penelitian kurang dari 50% maka cake yang dihasilkan kurang beraroma dan terasa, sedangkan lebih dari 70%, warna yang dihasilkan kurang bagus, maka dipilih 50%, 60%, dan 70% tersebut.

#### 4. Kriteria Pengujian

Terima  $H_0$ , Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak  $H_0$ , jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

#### Pengujian Hipotesis Uji Kruskal Wallis Warna Sponge Cake dengan Substitusi Tepung Bengkuang

$H_{hitung}$	$X^2_{Tabel}$	Kriteria pengujian	Keputusan	Keterangan
3,572	7,81	Terima $H_0$ bila $H_{hitung} < X^2_{Tabel}$	Karena, $H_{hitung} > X^2_{Tabel}$	Tidak terdapat pengaruh

Berdasarkan kriteria pengujian Terima  $H_0$  bila  $H_{Hitung} < X^2_{Tabel}$ .  $H_{Hitung} = 3,572 < X^2_{Tabel} = 7,81$ , maka  $H_0$  diterima berarti tidak terdapat pengaruh terhadap warna sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang. Karena  $H_0$  diterima maka perhitungan tidak dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan.

### **Pengujian Hipotesis Uji Kruskal Wallis Rasa Sponge Cake dengan Substitusi Tepung Bengkuang**

$H_{hitung}$	$X^2_{Tabel}$	Kriteria pengujian	Keputusan	Keterangan
14,819	7,81	Terima $H_0$ bila $H_{hitung} < X^2_{Tabel}$	Karena, $H_{hitung} > X^2_{Tabel}$	Terdapat pengaruh

Berdasarkan kriteria pengujian Terima  $H_0$  bila  $H_{Hitung} < X^2_{Tabel}$ .  $H_{Hitung} = 14,819 > X^2_{Tabel} = 7,81$ , maka  $H_0$  ditolak berarti terdapat pengaruh terhadap rasa sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang. Karena  $H_0$  ditolak maka perhitungan dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan.

### **Hasil Uji Lanjut Wilayah Duncan Terhadap Rasa**

Dengan membandingkan wilayah-wilayah nyata terkecil dengan hasil setiap perlakuan dapat disimpulkan sebagai berikut:

Duncan

group	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1.00	30	3.1333	
2.00	30		3.6333
4.00	30		3.9667
3.00	30		4.0333

Sig.		1.000	.111
------	--	-------	------

Kesukaan Panelis secara keseluruhan

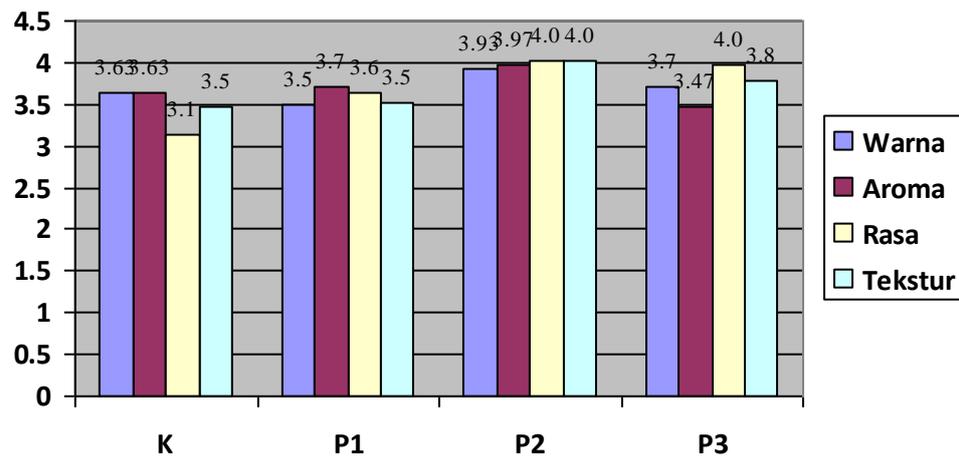


Diagram 5. Data Seluruh Hasil Uji Organoleptik

Hasil uji hedonik menunjukkan skor rata-rata kesukaan panelis secara keseluruhan berkisar antara 3,10-4,03 (agak suka-suka). Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada kesukaan aroma, rasa, dan tekstur sedangkan pada warna tidak terdapat pengaruh.

Kesukaan panelis secara keseluruhan terhadap sponge cake diduga memberi pengaruh pada aroma, rasa, dan tekstur sedangkan pada warna tidak terdapat pengaruh dikarenakan  $p < 0,05$ .

## B. Hasil Pengujian Hipotesis

### Hipotesis Statistik

$H_0$  = Tidak terdapat perbedaan substitusi tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake terhadap daya terima konsumen.

$H_1$  = Terdapat perbedaan substitusi tepung benguang pada pembuatan sponge cake terhadap daya terima konsumen.

#### Kesimpulan

No.	Perlakuan	Kesimpulan
1.	1 dan 2	Berbeda Nyata
2.	1 dan 4	Berbeda Nyata
3.	1 dan 3	Berbeda Nyata
4.	2 dan 4	Tidak Berbeda Nyata
5.	2 dan 3	Tidak Berbeda Nyata

Bahwa pada perlakuan 1 dan 2, 1 dan 4, serta 1 dan 3 berbeda nyata, dikarenakan  $p < 0,05$ , sedangkan 2 dan 4 serta 2 dan 3 tidak berbeda nyata, karena  $p > 0,05$ .

#### **Pengujian Hipotesis Uji Kruskal Wallis Aroma Sponge Cake dengan Substitusi Tepung Benguang**

$H_{hitung}$	$X^2_{Tabel}$	Kriteria pengujian	Keputusan	Keterangan
4,891	7,81	Terima $H_0$ bila $H_{hitung} < X^2_{Tabel}$	Karena, $H_{hitung} > X^2_{Tabel}$	Terdapat pengaruh

Berdasarkan kriteria pengujian Terima  $H_0$  bila  $H_{hitung} < X^2_{Tabel}$ .  $H_{hitung} = 4,891 < X^2_{Tabel} = 7,81$ , maka  $H_0$  diterima berarti terdapat pengaruh terhadap rasa sponge cake dengan substitusi tepung benguang. Karena  $H_0$  ditolak maka perhitungan dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan.

#### **Hasil Uji Lanjut Wilayah Duncan Terhadap Aroma**

Dengan membandingkan wilayah-wilayah nyata terkecil dengan hasil setiap perlakuan dapat disimpulkan sebagai berikut:

## Duncan

Grup	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
4.00	30	3.4667	
1.00	30	3.6333	3.6333
2.00	30	3.7000	3.7000
3.00	30		3.9667
Sig.		.309	.145

## Kesimpulan

No.	Perlakuan	Kesimpulan
1.	4 dan 1	Tidak Berbeda Nyata
2.	4 dan 2	Tidak Berbeda Nyata
3.	4 dan 3	Berbeda Nyata
4.	1 dan 2	Tidak Berbeda Nyata
5.	1 dan 3	Tidak Berbeda Nyata
6.	2 dan 3	Tidak Berbeda Nyata

4 dan 3 berbeda nyata dikarenakan  $p < 0,05$ , sedangkan 4 dan 1, 4 dan 2, 1 dan 2, 1 dan 3, serta 2 dan 3 tidak berbeda nyata karena  $p > 0,05$ .

**Pengujian Hipotesis Uji Kruskal Wallis Tekstur Sponge Cake dengan Substitusi Tepung Bengkuang**

$H_{hitung}$	$X^2_{Tabel}$	Kriteria pengujian	Keputusan	Keterangan
6,912	7,81	Terima $H_0$ bila $H_{hitung} < X^2_{Tabel}$	Karena, $H_{hitung} > X^2_{Tabel}$	Terdapat pengaruh

Berdasarkan kriteria pengujian Terima  $H_0$  bila  $H_{hitung} < X^2_{Tabel}$ .  $H_{hitung} = 6,912 < X^2_{Tabel} = 7,81$ , maka  $H_0$  diterima berarti terdapat pengaruh terhadap tekstur sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang. Karena

$H_0$  ditolak maka perhitungan dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan.

### Hasil Uji Lanjut Wilayah Duncan Terhadap Tekstur

Dengan membandingkan wilayah-wilayah nyata terkecil dengan hasil setiap perlakuan dapat disimpulkan sebagai berikut:

Duncan

grup	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1.00	30	3.4667	
2.00	30	3.5333	
4.00	30	3.7667	3.7667
3.00	30		4.0333
Sig.		.210	.236

Kesimpulan

No.	Perlakuan	Kesimpulan
1.	1 dan 2	Tidak Berbeda Nyata
2.	1 dan 4	Tidak Berbeda Nyata
3.	1 dan 3	Berbeda Nyata
4.	2 dan 4	Tidak Berbeda Nyata
5.	2 dan 3	Berbeda Nyata
6.	4 dan 3	Tidak Berbeda Nyata

1 dan 3 serta 2 dan 3 berbeda nyata dikarenakan  $p < 0,05$ , sedangkan 1 dan 2, 1 dan 4, 2 dan 4, 2 dan 3, serta 4 dan 3 tidak berbeda nyata karena  $p > 0,05$ .

### **C. Kelemahan Penelitian**

Dalam melaksanakan penelitian terdapat pula kelemahan yang penulis temukan, yaitu karena keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya maka penelitian ini hanya meneliti derajat putih, pH, kadar air, kadar abu, dan daya terima yang terdapat dalam tepung bengkung.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh substitusi tepung bengkuang pada pembuatan sponge cake terhadap daya terima konsumen yang dihasilkan.

1. Tepung bengkuang yang dihasilkan memiliki kadar air 8,0%, kadar abu 2,64%, derajat putih 78,405%, dan pH 5,50.
2. Tepung bengkuang yang baik adalah tepung bengkuang dengan warna yang putih, aroma yang berbau bengkuang, rasa yang sedikit berasa bengkuang, dan tekstur yang sangat halus dan kering.
3. Tingkatan substitusi tepung bengkuang yang baik pada pembuatan sponge cake adalah 50%, 60%, dan 70%. Tingkatan substitusi yang paling disukai oleh panelis yaitu sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang sebesar 60%.

#### **B. Implikasi**

Dengan adanya hasil penelitian dapat dikatakan bahwa sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang dapat diterima masyarakat. Hal ini dapat memberikan alternatif pemanfaatan bengkuang yang berkelanjutan tidak hanya sebatas tanaman untuk rujak dan asinan saja, melainkan dapat

dikonsumsi menjadi produk olahan pangan yang sangat bervariasi seperti sponge cake dengan substitusi tepung bengkuang.

Diharapkan dapat mendorong usaha meningkatkan konsumsi pangan yang memiliki zat gizi sebagai salah satu usaha penganeekaragaman bahan makanan.

### **C. Saran**

Belum banyaknya pengaruh penelitian ini, oleh sebab itu kepada para mahasiswa program tata boga dapat melanjutkan penelitian ini dalam hal:

1. Perbaiki derajat putih pada tepung bengkuang.
2. Aplikasi tepung bengkuang pada produk lain, seperti pada kue tradisional ataupun pada roti manis.
3. Penentuan umur simpan tepung bengkuang.
4. Dekorasi kue pada sponge cake.
5. Pembuatan sponge cake bisa menggunakan metode cake, yaitu dengan mengocok gula dengan margarin hingga rata. Lalu masukkan kuning telur satu persatu dan pengembang kue, kocok hingga putih dan mengembang. Masukkan putih telur, dan tepung terigu. Aduk hingga rata. Adonan dituangkan ke dalam loyang yang telah diolesi lemak dan dialasi dengan kertas roti lalu dioven hingga matang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdulwahab, Wisnijati Basuki. 2003. *Statistik Parametrik dan Non Parametrik Untuk Penelitian*. Jakarta : Universitas Negeri Jakarta.
- Bayu, Prastawa. 2009. *Pengaruh Substitusi Tepung Gayam (Inocarpus Edulis) Terhadap Daya Terima Tortilla Chips*. Jakarta. Fakultas Teknik : Universitas Negeri Jakarta.
- Boga, Yasa. 2003. *Kue-kue Indonesia*. Jakarta. Pt. Gramedia Pustaka.
- Bogasari. 1997. *Baking Training Centre, Pelatihan Cake Lanjutan*. Jakarta. Pt. Indofood Sukses Makmur.
- Brown, A. 2000. *Understanding Food Principles and Preperation*. Belmont. Wadsworth.
- Elisabeth, Sintaro. 2008. *Pembuatan dan Karakteristik Tepung Kulit Singkong (Manihot esculenta Crantz) Serta Aplikasinya pada Cake Kussava*. Jakarta. Fakultas Teknik : Universitas negeri Jakarta.
- Hoesni, Albertin. 2009. *Pedoman Memasak Terampil Cake Busa*. Jakarta. Pt. Gramedia Pustaka Utama.
- H.S, Widjono. 2008. *Bahasa Indonesia*. Jakarta. Pt. Gramedia Pustaka Utama.
- Kusumawardani, Yuri. 2009. *Pembuatan Kue Kering Semprit dengan Penambahan Tepung Kulit Pisang Terhadap Daya Terima Konsumen*. Jakarta. Fakultas Teknik : Universitas Negeri Jakarta.
- Nurlibrasah, Sulistyorini. 2010. *Penambahan Tepung Waluh pada Pembuatan Geplak Bakar Betawi Terhadap Daya Terima*. Jakarta. Fakultas Teknik : Universitas Negeri Jakarta.
- Poerwadarminta, W.J.S. 2002. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta. Pt. Balai Pustaka.
- Pratiwi. 2010. *Pengaruh Waktu Penggorengan dengan Vaccum Frying Terhadap Kandungan Gizi dan Daya Terima Keripik Bengkuang*. Jakarta. Fak Teknik : Universitas Negeri Jakarta.
- Rahmiyati, Mela. 2010. *Pengaruh Lama Fermentasi Kapang Rhizopus Oligosporus terhadap sifat fisik, fungsional, Kimia, dan Organoleptik*

*Tepung Umbi Gembili (Dioscorea esculenta L)*. Jakarta. Fakultas Teknik :  
Universitas Negeri Jakarta.

Susanti, Ria. 2002. *Kajian Dekstrinisasi Pati Garut dan Gelatinisasi Tepung Terigu untuk Pengembangan Makanan Pendamping Air Susu Ibu dan Makanan*. Bogor.

[www.google.com](http://www.google.com)

[www.bsn.com](http://www.bsn.com)

[www.republika.com](http://www.republika.com)

Lampiran 1

**Formulir Uji Hedonik**

Jenis produk : Substitusi Tepung Bengkuang (*Pachyrrizus erosus L. urban*) pada Pembuatan Sponge Cake

Nama :

Tanggal :

Dihadapan Sdr/I, tersedia 4 buah sampel karakteristik tepung bengkuang. Saya mohon kesediaan Sdr/I untuk memberikan penilaian pada penelitian “Substitusi Tepung Bengkuang (*Pachyrrizus erosus L. urban*) pada Pembuatan Sponge Cake Terhadap Daya Terima Konsumen” untuk setiap sampel dengan kode 117, 693, 871, 919.

Berikan tanda (√) pada skala penelitian sesuai dengan selera Sdr/I untuk setiap sampel dengan kriteria sebagai berikut:

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel			
		117	693	871	919
<b>Warna</b>	5. Sangat Suka				
	4. Suka				
	3. Agak Suka				
	2. Kurang Suka				
	1. Tidak Suka				
<b>Aroma</b>	5. Sangat Suka				
	4. Suka				
	3. Agak Suka				
	2. Kurang Suka				
	1. Tidak Suka				
<b>Rasa</b>	5. Sangat Suka				
	4. Suka				
	3. Agak Suka				
	2. Kurang Suka				
	1. Tidak Suka				
<b>Tekstur</b>	5. Sangat Suka				
	4. Suka				
	3. Agak Suka				
	2. Kurang Suka				
	1. Tidak Suka				

Berdasarkan sampel diatas, sampel dengan kode..... yang Anda sukai. Atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terima kasih.

Jakarta, 2010  
Panelis

(.....)

## Lampiran 2

**Formulir Uji Hedonik**

Jenis produk : Tepung Bengkuang (*Pachyrrizus erosus L. urban*)

Nama :

Tanggal :

Dihadapan Sdr/I, tersedia 4 buah sampel karakteristik tepung bengkuang. Saya mohon kesediaan Sdr/I untuk memberikan penilaian pada penelitian “Tepung Bengkuang (*Pachyrrizus erosus L. urban*)” untuk setiap sampel dengan kode.

Berikan tanda (√) pada skala penelitian sesuai dengan selera Sdr/I untuk setiap sampel dengan kriteria sebagai berikut:

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel
<b>Warna</b>	5. Sangat Putih	
	4. Putih	
	3. Agak Putih	
	2. Sedikit Putih	
	1. Tidak Putih	
<b>Aroma</b>	5. Sangat Berbau Bengkuang	
	4. Berbau Bengkuang	
	3. Agak Berbau Bengkuang	
	2. Sedikit Berbau Bengkuang	
	1. Tidak Berbau Bengkuang	
<b>Rasa</b>	5. Sangat Berasa Bengkuang	
	4. Berasa Bengkuang	
	3. Agak Berasa Bengkuang	
	2. Sedikit Berasa Bengkuang	
	1. Tidak Berasa Bengkuang	
<b>Tekstur</b>	5. Sangat Halus dan Kering	
	4. Halus dan kering	
	3. Agak Halus dan kering	
	2. Sedikit Halus dan kering	
	1. Tidak Halus dan kering	

Jakarta, 2010  
Panelis

(.....)

## Lampiran 3

**ASPEK PENILAIAN RASA**

<b>NO</b>	<b>117</b>	<b>693</b>	<b>871</b>	<b>919</b>
<b>1</b>	2	2	4	5
<b>2</b>	2	2	3	4
<b>3</b>	5	5	5	4
<b>4</b>	2	4	3	3
<b>5</b>	4	3	4	3
<b>6</b>	4	5	5	3
<b>7</b>	3	3	3	5
<b>8</b>	3	4	4	5
<b>9</b>	4	5	4	5
<b>10</b>	4	4	4	4
<b>11</b>	4	4	3	4
<b>12</b>	4	3	4	3
<b>13</b>	2	4	5	3
<b>14</b>	2	3	3	4
<b>15</b>	3	2	5	5
<b>16</b>	3	4	4	4
<b>17</b>	2	5	5	5
<b>18</b>	4	5	4	4
<b>19</b>	3	4	5	5
<b>20</b>	2	2	5	2
<b>21</b>	4	4	4	4
<b>22</b>	3	3	3	4
<b>23</b>	2	5	5	5
<b>24</b>	4	5	4	4
<b>25</b>	2	4	3	4
<b>26</b>	5	2	4	4
<b>27</b>	4	4	4	4
<b>28</b>	2	2	4	2
<b>29</b>	3	3	4	4
<b>30</b>	3	4	4	4
<b>JUMLAH</b>	94	109	121	119
<b>RATA2</b>	3.133333	3.633333	4.033333	3.966667
<b>sd</b>	0.973204	1.0662	4.033333	0.850287

## Lampiran 4

**ASPEK PENILAIAN WARNA**

<b>NO.</b>	<b>117</b>	<b>693</b>	<b>871</b>	<b>919</b>
<b>1</b>	5	2	3	4
<b>2</b>	3	3	3	4
<b>3</b>	5	4	5	4
<b>4</b>	4	4	4	3
<b>5</b>	4	4	5	4
<b>6</b>	4	5	5	3
<b>7</b>	2	3	4	5
<b>8</b>	5	4	3	4
<b>9</b>	3	4	4	4
<b>10</b>	3	4	4	2
<b>11</b>	5	2	2	3
<b>12</b>	4	2	5	3
<b>13</b>	2	3	5	2
<b>14</b>	3	3	4	4
<b>15</b>	4	3	4	4
<b>16</b>	4	4	3	3
<b>17</b>	3	5	5	5
<b>18</b>	3	4	4	4
<b>19</b>	4	4	5	4
<b>20</b>	4	3	3	3
<b>21</b>	4	4	4	4
<b>22</b>	3	2	2	3
<b>23</b>	4	5	5	5
<b>24</b>	4	4	4	5
<b>25</b>	4	4	4	4
<b>26</b>	3	2	4	4
<b>27</b>	3	4	4	4
<b>28</b>	2	2	4	2
<b>29</b>	4	3	4	4
<b>30</b>	4	5	3	4
<b>JUMLAH</b>	109	105	118	111
<b>RATA2</b>	3.633333	3.5	3.933333	3.7
<b>sd</b>	0.850287	0.973795	0.868345	0.83666

## Lampiran 5

**ASPEK PENILAIAN AROMA**

<b>NO</b>	<b>117</b>	<b>693</b>	<b>871</b>	<b>919</b>
<b>1</b>	3	4	5	2
<b>2</b>	4	5	4	2
<b>3</b>	4	4	4	4
<b>4</b>	3	2	3	2
<b>5</b>	3	4	4	4
<b>6</b>	3	2	4	4
<b>7</b>	3	4	3	4
<b>8</b>	4	4	4	5
<b>9</b>	4	4	5	5
<b>10</b>	3	3	3	4
<b>11</b>	5	4	4	4
<b>12</b>	2	2	4	2
<b>13</b>	4	4	5	4
<b>14</b>	4	4	4	4
<b>15</b>	4	5	4	5
<b>16</b>	5	4	4	3
<b>17</b>	4	4	5	2
<b>18</b>	3	3	4	4
<b>19</b>	2	4	3	2
<b>20</b>	4	3	4	3
<b>21</b>	4	5	4	2
<b>22</b>	3	3	4	4
<b>23</b>	4	3	4	4
<b>24</b>	4	3	4	3
<b>25</b>	3	3	5	4
<b>26</b>	3	4	4	4
<b>27</b>	4	5	4	3
<b>28</b>	4	4	5	4
<b>29</b>	4	4	2	4
<b>30</b>	5	4	3	3
<b>JUMLAH</b>	109	111	119	104
<b>RATA2</b>	3.633333	3.7	3.966667	3.466667
<b>sd</b>	0.76489	0.83666	0.718395	0.973204

## Lampiran 6

**ASPEK PENILAIAN TEKSTUR**

NO	117	693	871	919
1	3	4	5	4
2	4	4	4	4
3	3	2	3	2
4	3	2	4	3
5	3	4	4	4
6	4	2	4	2
7	2	3	4	3
8	4	2	4	5
9	5	4	5	5
10	2	3	3	4
11	4	4	4	4
12	2	3	4	3
13	5	4	5	4
14	4	4	5	5
15	3	5	5	5
16	4	4	4	4
17	3	4	4	3
18	3	2	3	4
19	3	4	5	2
20	4	3	4	3
21	2	4	3	4
22	3	4	4	3
23	3	4	4	4
24	4	5	3	4
25	4	3	5	4
26	4	4	3	5
27	5	4	4	4
28	4	4	4	4
29	5	5	5	4
30	2	2	3	4
JUMLAH	104	106	121	113
RATA2	3.466667	3.533333	4.033333	3.766667
sd	0.937102	0.937102	0.718395	0.85836

## Lampiran 7

## HASIL NILAI RATA-RATA

kriteria	K	Perlakuan		
		P1	P2	P3
warna	3,633,333	3,5	3,933,333	3,7
kriteria	K	Perlakuan		
aroma		P1	P2	P3
	3,633,333	3,7	3,966,667	3,466,667
kriteria	K	Perlakuan		
rasa		P1	P2	P3
	3,133,333	3,633,333	4,033,333	3,966,667
kriteria	K	Perlakuan		
tekstur		P1	P2	P3
	3,466,667	3,533,333	4,033,333	3,766,667

Lampiran 8

**PERLAKUAN TERHADAP RASA****Kruskal-Wallis Test**

Ranks			
	group	N	Mean Rank
datagab	1.00	30	42.10
	2.00	30	59.07
	3.00	30	71.15
	4.00	30	69.68
	Total	120	

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
	datagab
Chi-Square	14.819
df	3
Asymp. Sig.	.002

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: group

## Lampiran 9

**Oneway – Duncan****ANOVA**

datagab

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	15.225	3	5.075	6.109	.001
Within Groups	96.367	116	.831		
Total	111.592	119			

**datagab**Duncan<sup>a</sup>

group	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1.00	30	3.1333	
2.00	30		3.6333
4.00	30		3.9667
3.00	30		4.0333
Sig.		1.000	.111

Lampiran 10

**PERLAKUAN TERHADAP AROMA****Kruskal-Wallis Test**

Ranks		
grup	N	Mean Rank
datgab 1.00	30	56.97
2.00	30	60.67
3.00	30	70.73
4.00	30	53.63
Total	120	

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
	datgab
Chi-Square	4.891
df	3
Asymp. Sig.	.180

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: grup

## Lampiran 11

**Oneway – Duncan****ANOVA**

datgab

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.892	3	1.297	1.888	.135
Within Groups	79.700	116	.687		
Total	83.592	119			

**datgab**Duncan<sup>a</sup>

grup	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
4.00	30	3.4667	
1.00	30	3.6333	3.6333
2.00	30	3.7000	3.7000
3.00	30		3.9667
Sig.		.309	.145

## Lampiran 12

**PERLAKUAN TERHADAP WARNA****Kruskal-Wallis Test**

Ranks		
grup	N	Mean Rank
datgab 1.00	30	57.78
2.00	30	54.20
3.00	30	69.37
4.00	30	60.65
Total	120	

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
	datgab
Chi-Square	3.572
df	3
Asymp. Sig.	.312

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: grup

## Lampiran 13

**Oneway – Duncan****ANOVA**

datgab

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.958	3	.986	1.262	.291
Within Groups	90.633	116	.781		
Total	93.592	119			

datgab

Duncan<sup>a</sup>

grup	N	Subset for alpha = 0.05
		1
2.00	30	3.5000
1.00	30	3.6333
4.00	30	3.7000
3.00	30	3.9333
Sig.		.085

## Lampiran 14

**PERLAKUAN TERHADAP TEKSTUR****Kruskal-Wallis Test****Ranks**

	grup	N	Mean Rank
datgab	1.00	30	51.70
	2.00	30	55.43
	3.00	30	71.87
	4.00	30	63.00
	Total	120	

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

	datgab
Chi-Square	6.812
df	3
Asymp. Sig.	.078

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: grup

Lampiran 15

**Oneway – Duncan****ANOVA**

datgab

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.933	3	1.978	2.629	.054
Within Groups	87.267	116	.752		
Total	93.200	119			

**datgab**Duncan<sup>a</sup>

grup	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1.00	30	3.4667	
2.00	30	3.5333	
4.00	30	3.7667	3.7667
3.00	30		4.0333
Sig.		.210	.236

