

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian untuk pembuatan produk *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang dilakukan di Laboratorium *Pastry* dan *Bakery* Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Pengujian organoleptik meliputi aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur dilakukan di Laboratorium Organoleptik Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Waktu penelitian pembuatan produk *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang dimulai pada bulan Agustus 2015 hingga Januari 2016.

#### **3.2 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian ini dilakukan dalam 2 tahap, yaitu dengan membuat produk *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang dengan formula terbaik dan melakukan uji organoleptik pada *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang untuk mengetahui kualitas yang dinilai berdasarkan aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur. Pengambilan data hasil analisis organoleptik dilakukan dengan menggunakan lembar uji organoleptik terhadap pendapat mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah Pengolahan Kue Kontinental Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

### 3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kentang terhadap kualitas *brownies* kukus yang meliputi aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur. Di bawah ini dapat digambarkan desain penelitian sebagai berikut :

**Tabel 3.1 Desain Penelitian Kualitas *Brownies* Kukus dengan Substitusi Tepung Kentang**

Kualitas	Panelis	Substitusi Tepung Kentang		
		306	429	510
Warna	1			
	s/d			
	30			
Rasa	1			
	s/d			
	30			
Aroma	1			
	s/d			
	30			
Tekstur	1			
	s/d			
	30			

Keterangan :

306 : Kualitas *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang sebesar 20%.

429 : Kualitas *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang sebesar 35%.

510 : Kualitas *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang sebesar 50%.

1-30 : Panelis

### 3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan karakteristik atau ciri yang diamati dalam suatu penelitian. Variabel dalam penelitian ini dapat dibedakan menjadi dua, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

#### 1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi hasil penelitian atau variabel yang menjadi sebab timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2010).

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu substitusi tepung kentang dengan persentase yang berbeda pada pembuatan *brownies* kukus.

## 2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2010). Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kualitas *brownies* kukus yang meliputi aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur.

### 3.5 Definisi Operasional

Variabel dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional sebagai berikut :

#### 1. Tepung Kentang

Tepung kentang adalah tepung yang berasal dari pengeringan kentang yang telah diiris tipis dan seragam kemudian dikeringkan hingga berkurang kadar airnya lalu digiling hingga menjadi butiran halus. Penggilingan tepung kentang dapat menggunakan *blender* kemudian hasil penggilingan diayak dengan ayakan kehalusan 100 mesh.

#### 2. Bownies Kukus dengan Substitusi Tepung Kentang

*Brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang merupakan jenis *cake* berwarna coklat yang adonannya terdiri dari tepung terigu, gula pasir, telur, lemak/minyak, dan coklat (coklat masak dan coklat bubuk) yang kemudian sebagian dari tepung terigu disubstitusikan dengan tepung kentang lalu dimatangkan dengan cara dikukus.

### 3. Kualitas

Pengujian terhadap sifat karakteristik *brownies* kukus dengan menggunakan indera manusia termasuk indera penglihatan, penciuman, perasa, dan peraba. Kualitas yang dinilai meliputi aspek rasa, warna, aroma, dan juga tekstur dengan penjelasan di bawah ini :

#### a. Warna

Warna adalah kesan yang diperoleh dari cahaya yang dipantulkan oleh benda – benda yang dikenainya (KBBI, 2010). Warna memegang peranan penting dalam makanan, karena warna dapat memberi petunjuk perubahan kimia dalam makanan. Pada aspek warna, kriteria penilaian uji organoleptik meliputi kategori hitam, hitam kecoklatan, coklat kehitaman, coklat, dan coklat muda.

#### b. Rasa

Rasa merupakan salah satu aspek yang sangat dominan dalam mempengaruhi cita rasa seseorang untuk menilai suatu hasil pengolahan makanan. Pada umumnya manusia mempunyai empat rasa dasar yaitu asam, pahit, manis dan asin. Pada aspek rasa, kriteria penilaian uji organoleptik meliputi kategori terasa coklat dan sangat terasa tepung kentang, terasa coklat dan terasa tepung kentang, terasa coklat dan agak terasa tepung kentang, terasa coklat dan tidak terasa tepung kentang, terasa coklat dan sangat tidak terasa tepung kentang.

#### c. Aroma

Aroma merupakan faktor utama yang menentukan aroma suatu bahan makanan. Pada umumnya aroma yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan berbagai ramuan atau campuran empat bau utama yaitu harum, asam, tengik dan hangus. Pada aspek aroma, kriteria penilaian uji organoleptik meliputi

kategori beraroma coklat dan sangat beraroma tepung kentang, beraroma coklat dan beraroma tepung kentang, beraroma coklat dan agak beraroma tepung kentang, beraroma coklat dan tidak beraroma tepung kentang, dan beraroma coklat dan sangat tidak beraroma tepung kentang

d. Tekstur

Tekstur suatu makanan penting bagi kualitas makanan karena dapat mempengaruhi citra dari suatu makanan. Tesktur dapat diamati dengan panca indera peraba. Pada aspek tekstur, kriteria penilaian uji organoleptik meliputi kategori sangat lembut, lembut, agak lembut, tidak lembut, dan sangat tidak lembut.

### **3.6 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010), populasi dalam penelitian ini adalah *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2010), sampel pada penelitian ini adalah *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang sebanyak 20%, 35% dan 50%. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan memberikan kode yang berbeda pada setiap sampel *brownies* kukus yang sudah disubstitusikan dengan tepung kentang sebesar 20%, 35% dan 50% dan kode – kode tersebut hanya diketahui oleh peneliti. Uji organoleptik dilakukan oleh panelis ahli, yaitu 5 dosen ahli program studi Tata Boga dan 30 orang panelis agak terlatih yang dipilih

secara acak dari mahasiswa Tata Boga Universitas Negeri Jakarta yang telah mengambil mata kuliah Pengolahan Kue Kontinental.

### **3.7 Prosedur Penelitian**

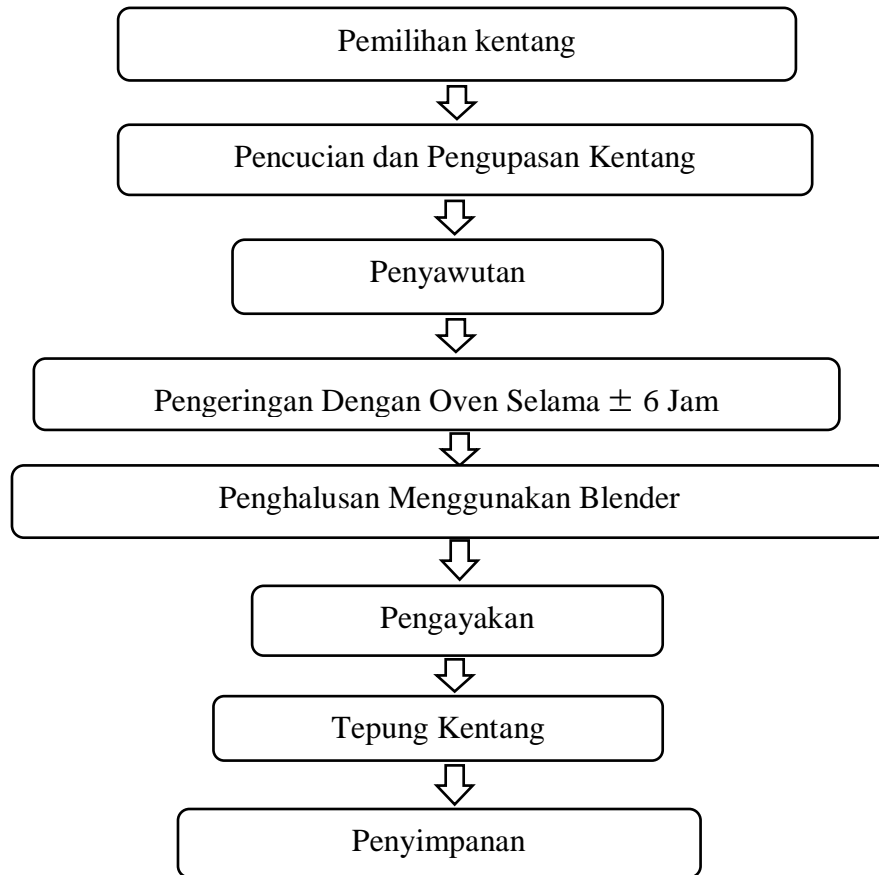
Prosedur penelitian yang dilakukan pada pembuatan produk *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang adalah sebagai berikut :

#### **3.7.1 Studi Pustaka**

Dalam kajian pustaka, penulis mencari sumber dan informasi berdasarkan buku – buku pendukung, skripsi terdahulu yang menunjang dalam penelitian dan melalui internet. Semua sumber data yang diambil berkaitan untuk mendukung penelitian ini.

#### **3.7.2 Penelitian Pendahuluan**

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan tepung kentang yang akan dijadikan bahan tambahan dalam pembuatan *brownies* kukus. Setelah itu peneliti melakukan eksperimen berulang – ulang untuk mendapatkan formula substitusi tepung kentang yang tepat, sehingga *brownies* kukus yang dibuat memiliki kualitas yang sesuai dengan standar *brownies* kukus yang baik. Bagan pembuatan tepung kentang adalah sebagai berikut :



**Gambar 3.1 Proses Pembuatan Tepung Kentang**

Pembuatan tepung kentang dalam penelitian ini mengacu pada proses pembuatan tepung kentang oleh Susanto dan Saneto :

1. Pemilihan Kentang

Tepung kentang berkualitas baik berasal dari bahan baku yang juga berkualitas baik. Jenis kentang yang cocok untuk dijadikan tepung adalah kentang tes yang memiliki kadungan air yang rendah serta kadungan pati yang lebih tinggi dibandingkan jenis kentang lainnya. Selain pemilihan jenisnya, kentang dipilih berdasarkan tampilan fisiknya yaitu kentang berkulit mulus dan tidak terdapat bercak kehijauan pada kulitnya.

## 2. Pencucian dan Pengupasan Kentang

Pada tahap ini, kentang dicuci dibawah air yang mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada kulit kentang. Setelah bersih, kentang dikupas untuk memisahkan bagian kulit dengan daging serta bagian-bagian yang cacat (rusak/busuk).

## 3. Penyawutan

Pada tahap ini kentang disawut dengan menggunakan alat parutan sehingga menghasilkan potongan yang seragam. Pada proses ini, hasil sawut harus segera jatuh terendam air untuk mencegah terjadinya pencokelatan (perubahan warna pada kentang menjadi warna coklat akibat senyawa phenol). Proses perendaman dilakukan untuk menghindari terjadinya oksidasi (kontak dengan udara).

## 4. Pengeringan

Pada tahap ini, hasil sawut kentang yang telah ditiriskan dikeringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 60 derajat celcius selama 6 jam. Hindari penggunaan suhu tinggi agar tepung kentang yang dihasilkan berwarna baik yaitu berwarna kuning sesuai warna daging kentang.

## 5. Penggilingan

Penggilingan merupakan proses pengecilan ukuran bahan padat dengan gaya mekanis menjadi berbagai fraksi ukuran yang lebih kecil. Proses penggilingan kentang yang telah dikeringkan dilakukan dengan menggunakan *blender* hingga halus dan berbentuk tepung.



## 6. Pengayakan

Hasil penggilingan perlu diayak agar butiran tepung kentang yang dihasilkan seragam. Selain itu, pengayakan juga dilakukan untuk membersihkan, memindahkan kontaminan yang ukurannya berbeda dengan bahan. Proses pengayakan tepung kentang dilakukan dengan ayakan kerapatan 100 mesh.

## 7. Penyimpanan

Penyimpanan tepung kentang dilakukan dalam wadah tertutup dan kedap udara agar daya simpan tepung kentang lebih lama.

Selanjutnya tepung kentang yang sudah siap dipakai, dimasukkan ke dalam adonan *brownies* kukus dengan proses pembuatan sebagai berikut :

### a. Pemilihan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *brownies* kukus harus dipilih yang berkualitas baik agar kualitas kue yang dihasilkan juga baik. Untuk dapat memilih bahan-bahan yang berkualitas baik, terlebih dahulu kita harus memahami karakteristik dari masing-masing bahan yang diperlukan. Dari pemahaman karakteristik bahan tersebut, kita dapat membedakan antara bahan-bahan yang masih dalam kondisi baik atau sudah rusak. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *brownies* kukus antara lain : tepung terigu, tepung kentang, minyak goreng, telur, gula pasir, *dark cooking chocolate*, coklat bubuk, *cake emulsifier*, dan vanili bubuk.

### b. Persiapan Alat dan Bahan

Dalam pembuatan *brownies*, ada beberapa peralatan dan bahan yang sebelumnya harus dipersiapkan terlebih dahulu. Alat-alat yang akan digunakan dalam pembuatan *brownies* kukus harus dalam keadaan bersih dan kering. Alat

yang digunakan dalam pembuatan *brownies* kukus antara lain timbangan, *bowl*, *mixer*, spatula, panci, loyang, serta kukusan. Sedangkan pada persiapan bahan perlu dilakukan beberapa langkah yaitu untuk bahan kering, yaitu tepung terigu dan coklat bubuk, pengayakan perlu dilakukan agar tidak ada tepung yang menggumpal pada kue yang dihasilkan dan pengayakan juga berfungsi untuk menyaring benda asing yang mungkin tercampur dalam bahan kering tersebut. Sementara itu, coklat masak dan lemak yang digunakan dalam pembuatan *brownies* harus dicairkan terlebih dahulu dengan cara ditim menggunakan dua panci.

#### c. Penimbangan Bahan

Dalam membuat produk *pastry* dan *bakery*, ketelitian dalam menimbang bahan sangat diperlukan. Agar penimbangan bahan lebih akurat, sebaiknya menggunakan timbangan digital karena timbangan digital dapat menimbang mulai dari berat 1 gram. Selain bahan kering, timbangan digital juga dapat menimbang bahan basah/cairan yang diperlukan. Sebelum menimbang, pastikan timbangan digital berfungsi dengan baik.

#### d. Pengadukan Bahan

*Brownies* termasuk ke dalam jenis *cake*, oleh karena itu teknik yang digunakan dalam pembuatan *brownies* mengacu pada teknik pembuatan *cake*. Teknik pembuatan *brownies* kukus pada penelitian ini mengacu pada teknik *sponge cake* yaitu dengan mengocok telur dan gula pasir sampai telur mengembang. Setelah adonan telur mengembang, masukkan bahan kering berupa tepung terigu dan coklat bubuk secara bertahap dengan spatula. Terakhir

masukkan minyak goreng dan coklat masak yang telah dilelehkan ke dalam adonan dan aduk hingga tercampur rata.

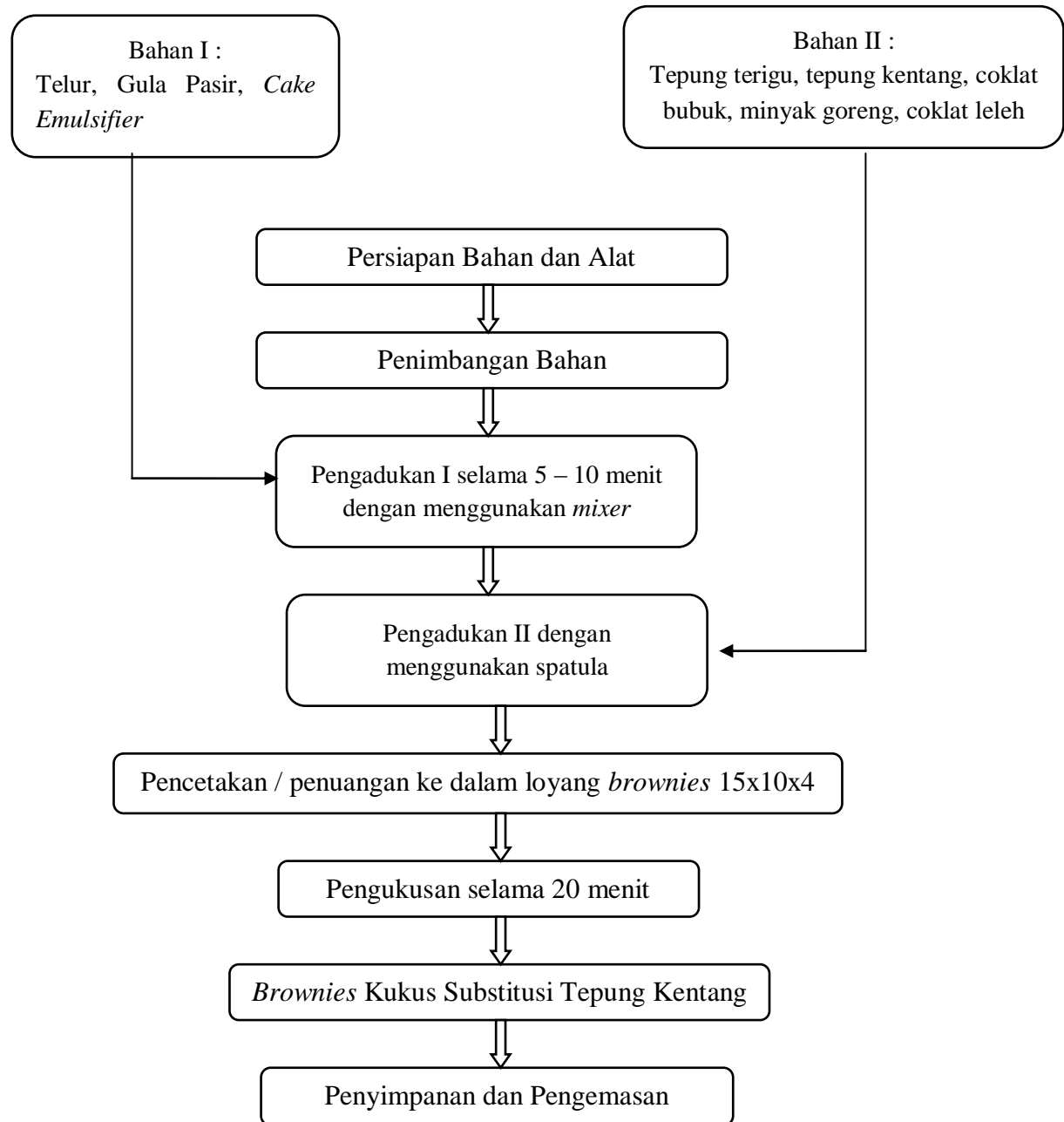
e. Pengukusan

Setelah tahap pengadukan, adonan *brownies* dituang ke dalam loyang yang sebelumnya diberi alas kertas roti dan dioles dengan minyak goreng. Pastikan air dalam kukusan telah mendidih sebelum adonan dimasukkan. Pengukusan *brownies* kukus dilakukan selama 20 menit atau hingga matang dengan api kecil. Pengukusan dengan api yang terlalu besar mengakibatkan permukaan *brownies* kukus menjadi bergelombang.

f. Pendinginan dan Penyajian

*Brownies* kukus yang sudah matang harus segera dikeluarkan dari kukusan dan didinginkan hingga loyang sudah tidak terlalu panas baru kemudian *brownies* dikeluarkan dari loyang. Pastikan *brownies* kukus sudah dingin/mencapai suhu ruang sebelum dipotong dan disajikan.

Untuk lebih jelasnya, proses pembuatan *brownies* kukus dapat dilihat pada bagan berikut ini :



**Gambar 3.2 Proses Pembuatan Brownies Kukus Substitusi Tepung Kentang**

### 1. Uji Coba Tahap I

Pada uji coba tahap I, peneliti mencoba membuat *brownies* kukus tanpa substitusi tepung kentang untuk dijadikan sebagai produk kontrol.

**Tabel 3.2 Uji Coba Tahap I Formula Dasar *Brownies* Kukus**

Bahan	Jumlah	
	Gram	%
Tepung Terigu Protein Rendah	125	100
Telur	360	288
Gula Pasir	200	160
Coklat Bubuk	50	40
Minyak Sayur	150	120
<i>Dark cooking chocolate</i>	125	100
Vanili Bubuk	1	0,8
<i>Baking powder</i>	1	0,8
TBM	1	0,8

\*Menggunakan metode *Bakers Percent*

Pada uji coba tahap I formula dasar *brownies* kukus dihasilkan *brownies* kukus dengan pori yang rata dengan lubang pori agak besar dengan bentuk yang tidak simetris. Rasa yang dihasilkan dengan formula ini juga dirasa kurang manis dan agak pahit. Pada bagian atas, permukaan *brownies* bergelombang karena pengukusan terlalu lama yaitu sekitar 30 menit dengan api sedang. Oleh karena itu dilakukan perubahan formula dengan menghilangkan *baking powder* dan menambahkan jumlah gula pasir serta mengurangi jumlah coklat bubuk. Waktu pengukusan dan panas api juga dikurangi agar permukaan *brownies* tidak bergelombang.



**Gambar 3.3 Hasil Uji Coba Tahap I Formula Dasar *Brownies* Kukus**

**Tabel 3.3 Hasil Uji Coba Tahap I *Brownies* Kukus**

<b>Kriteria</b>	<b>Kontrol</b>
Warna	Coklat kehitaman
Aroma	Beraroma coklat
Tekstur	Lembut
Rasa	Sangat terasa coklat (agak pahit)

## 2. Uji Coba Tahap II

Pada uji coba tahap I dihasilkan *brownies* kukus dengan bentuk yang tidak simetris, permukaan *brownies* kukus bergelombang, dan rasa *brownies* kukus yang cenderung pahit sehingga pada uji coba tahap II ini dilakukan perbaikan diantaranya adalah dengan menghilangkan penggunaan *baking powder*, pengurangan waktu pengukusan, serta penambahan gula pasir dan pengurangan coklat bubuk sehingga menghasilkan *brownies* kukus yang diharapkan.

**Tabel 3.4 Uji Coba Tahap II Formula Dasar *Brownies* Kukus**

<b>Bahan</b>	<b>Jumlah</b>	
	<b>Gram</b>	<b>%</b>
Tepung Terigu Protein Rendah	125	100
Telur	360	288
Gula Pasir	225	180
Coklat Bubuk	30	24
Minyak Sayur	150	120
<i>Dark cooking chocolate</i>	125	100
Vanili Bubuk	1	0,8
TBM	1	0,8

\*Menggunakan metode *Bakers Percent*

Setelah dilakukan perbaikan yaitu dengan menghilangkan penggunaan *baking powder*, *brownies* kukus yang dihasilkan tidak mengembang berlebihan dan bentuknya menjadi simetris. Waktu pengukusan juga dikurangi menjadi 20 menit dengan api kecil. Hasilnya permukaan *brownies* kukus rata dan tidak bergelombang. Dari segi rasa, penambahan jumlah gula pasir dan pengurangan jumlah coklat bubuk dilakukan agar rasa *brownies* kukus tidak pahit dan terasa

manis. Secara keseluruhan formula dasar ini sudah cukup baik sehingga dapat dijadikan sebagai acuan resep *brownies* kukus yang disubstitusikan dengan tepung kentang.



**Gambar 3.4 Hasil Uji Coba Tahap II Formula Dasar *Brownies* Kukus**

**Tabel 3.5 Hasil Uji Coba Tahap II *Brownies* Kukus**

<b>Kriteria</b>	<b>Kontrol</b>
Warna	Coklat kehitaman
Aroma	Beraroma coklat
Tekstur	Lembut
Rasa	Terasa coklat

Setelah ditemukan formula dasar *brownies* kukus yang terbaik, selanjutnya dilakukan uji coba dengan substitusi tepung kentang. Adapun tahap-tahap uji coba yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Uji Coba Tahap I

Pada uji coba tahap I, *brownies* kukus dibuat berdasarkan formula dasar pada uji coba tahap II yang disubstitusikan tepung kentang sebesar 75%

**Tabel 3.6 Uji Coba Tahap I Formula Substitusi *Brownies* Kukus**

<b>Bahan</b>	<b>75%</b>	
	<b>Gr</b>	<b>%</b>
Tepung Terigu Protein Rendah	31,25	25
Tepung Kentang	93,75	75
Telur	360	288
Gula Pasir	225	180
Coklat Bubuk	30	24
Minyak Sayur	150	120
<i>Dark cooking chocolate</i>	125	100
Vanili Bubuk	1	0,8
TBM	1	0,8

\*Menggunakan metode *Bakers Percent*

Pada uji coba tahap I *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang sebesar 75% memiliki sedikit perbedaan pada aspek rasa dan aroma yang dipengaruhi oleh penggunaan tepung kentang. Pada aspek rasa *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang sebesar 75%, rasa coklat masih terasa dominan namun ada sedikit rasa tepung kentang. Pengembangan *brownies* kukus juga lebih rendah dibandingkan dengan *brownies* kukus tanpa substitusi sehingga kue terlihat lebih bantat. Pada aspek aroma, aroma coklat juga lebih dominan dan pada saat *brownies* matang tercium aroma kentang namun pada saat disajikan aroma tersebut berkurang. Pada aspek warna, substitusi tepung kentang tidak memiliki pengaruh yaitu *brownies* kukus tetap berwarna coklat kehitaman. Substitusi tepung kentang juga tidak memberikan pengaruh terhadap aspek tekstur yaitu tekstur *brownies* kukus tetap lembut

**Tabel 3.7 Hasil Uji Coba Tahap I *Brownies* Kukus Substitusi Tepung Kentang**

<b>Kriteria</b>	<b>75%</b>
Warna	Coklat kehitaman
Aroma	Beraroma coklat dan agak beraroma
Tekstur	tepung kentang
Rasa	Lembut
	Terasa coklat dan agak terasa tepung kentang

## 2. Uji Coba Tahap II

Pada uji coba tahap kedua dibuat *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang sebanyak 25%, 50% dan 100%.



**Tabel 3.8 Uji Coba Tahap II Formula Substitusi *Brownies* Kukus**

Bahan	25%		50%		100%	
	Gr	%	Gr	%	Gr	%
Tepung Terigu Protein Rendah	93,75	25	62,5	50	0	0
Tepung Kentang	31,25	75	62,5	50	125	100
Telur	360	288	360	288	360	288
Gula Pasir	225	180	225	180	225	180
Coklat Bubuk	30	24	30	24	30	24
Minyak Sayur	150	120	150	120	150	120
<i>Dark cooking chocolate</i>	125	100	125	100	125	100
Vanili Bubuk	1	0,8	1	0,8	1	0,8
TBM	1	0,8	1	0,8	1	0,8

\*Menggunakan metode *Bakers Percent*

Pada uji coba tahap II, penggunaan tepung kentang pada pembuatan *brownies* kukus adalah sebesar 25%, 50%, dan 100%. Dalam uji coba ini, penggunaan tepung kentang sebesar 100% menghasilkan *brownies* kukus yang seret saat ditelan dan buyar saat dimakan. Aroma dan rasa tepung kentang juga lebih kuat dibandingkan dengan uji coba sebelumnya yaitu substitusi tepung kentang sebesar 75%. Sedangkan *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang sebesar 25% dan 50% tidak memiliki perbedaan pada aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur dibandingkan dengan *brownies* kukus tanpa substitusi tepung kentang.

**Tabel 3.9 Hasil Uji Coba Tahap II *Brownies* Kukus Substitusi Tepung Kentang**

Kriteria	25%	50%	100%
<b>Warna</b>	Coklat kehitaman	Coklat kehitaman	Coklat kehitaman
<b>Aroma</b>	Beraroma coklat dan tidak beraroma tepung kentang	Beraroma coklat dan tidak beraroma tepung kentang	Beraroma coklat dan beraroma tepung kentang
<b>Tekstur</b>	Lembut	Lembut	Lembut
<b>Rasa</b>	Terasa coklat dan tidak terasa tepung kentang	Terasa coklat dan tidak terasa tepung kentang	Terasa coklat dan agak terasa tepung kentang

### 3. Uji Coba Tahap III

Pada uji coba tahap III dibuat *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang sebanyak 20% dan 35%.

**Tabel 3.10 Uji Coba Tahap III Formula Substitusi *Brownies* Kukus**

Bahan	20%		35%	
	Gr	%	Gr	%
Tepung Terigu Protein Rendah	100	80	81,25	25
Tepung Kentang	25	20	43,75	75
Telur	360	288	360	288
Gula Pasir	225	180	225	180
Coklat Bubuk	30	24	30	24
Minyak Sayur	150	120	150	120
<i>Dark cooking chocolate</i>	125	100	125	100
Vanili Bubuk	1	0,8	1	0,8
TBM	1	0,8	1	0,8

\*Menggunakan metode *Bakers Percent*

Pada uji coba tahap III, rentang penggunaan tepung kentang pada pembuatan *brownies* kukus dikurangi. Besaran substitusi tepung kentang yang digunakan adalah sebesar 20% dan 35%. Untuk hasil warna, rasa, aroma dan tekstur antara kedua produk tersebut tidak berbeda jauh.

**Tabel 3.11 Hasil Uji Coba Tahap I *Brownies* Kukus Substitusi Tepung Kentang**

Kriteria	20%	35%
<b>Warna</b>	Coklat kehitaman	Coklat kehitaman
<b>Aroma</b>	Beraroma coklat dan tidak beraroma tepung kentang	Beraroma coklat dan tidak beraroma tepung kentang
<b>Tekstur</b>	Lembut	Lembut
<b>Rasa</b>	Terasa coklat dan tidak terasa tepung kentang	Terasa coklat dan tidak terasa tepung kentang

### 3.7.3 Penelitian Lanjutan

Setelah ditetapkan formula yang terbaik dari 2 tahap ujicoba formula dasar yang telah dilakukan, maka dilanjutkan dengan uji organoleptik untuk melihat

kualitas produk terhadap aspek warna, rasa, aroma dan tekstur *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang sebesar 20%, 35%, dan 50%.

Kualitas produk dianalisis dengan menggunakan uji organoleptik dengan 5 skala yang diujicobakan kepada 30 orang panelis. Uji ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kualitas terhadap produk *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang sebesar 20%, 35%, dan 50%. Adapun formula yang digunakan adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.12 Formula Penelitian Lanjutan *Brownies* Kukus Substitusi Tepung Kentang**

Bahan	20%		35%		50%	
	Gr	%	Gr	%	Gr	%
Tepung Terigu Protein Rendah	100	80	81,25	35	62,5	50
Tepung Kentang	25	20	43,75	65	62,5	50
Telur	360	288	360	288	360	288
Gula Pasir	225	180	225	180	225	180
Coklat Bubuk	30	24	30	24	30	24
Minyak Sayur	150	120	150	120	150	120
<i>Dark cooking chocolate</i>	125	100	125	100	125	100
Vanili Bubuk	1	0,8	1	0,8	1	0,8
TBM	1	0,8	1	0,8	1	0,8

\*Menggunakan metode *Bakers Percent*

### 3.8 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan uji organoleptik yang meliputi aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur. Uji organoleptik yang digunakan adalah uji mutu sensorik dengan menggunakan angket dengan tingkatan skala dari 1 sampai dengan 5 dan pilihan yang baik menggunakan angka atau nilai yang cukup tinggi dan pilihan yang kurang baik menggunakan angka atau nilai yang rendah.

Tabel 3.13 Instrumen Penelitian Uji Organoleptik

Aspek Penilaian Internal	Skala Penilaian	Kode Sampel			Komentar
		306	429	510	
Warna	Hitam				
	Hitam kecoklatan				
	Coklat kehitaman				
	Coklat				
	Coklat muda				
Aroma	Beraroma coklat dan sangat beraroma tepung kentang				
	Beraroma coklat dan beraroma tepung kentang				
	Beraroma coklat dan agak beraroma tepung kentang				
	Beraroma coklat dan tidak beraroma tepung kentang				
	Beraroma coklat dan sangat tidak beraroma tepung kentang				
Tekstur	Sangat lembut				
	Lembut				
	Agak lembut				
	Tidak lembut				
	Sangat tidak lembut				
Rasa	Terasa coklat dan sangat terasa tepung kentang				
	Terasa coklat dan terasa tepung kentang				
	Terasa coklat dan agak terasa tepung kentang				
	Terasa coklat dan tidak terasa tepung kentang				
	Terasa coklat dan sangat tidak terasa tepung kentang				

Keterangan :

306 : *Brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang sebesar 20%.

429 : *Brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang sebesar 35%.

510 : *Brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang sebesar 50%.

### 3.9 Teknik Analisa Data

Analisis data organoleptik substitusi tepung kentang pada pembuatan produk *brownies* kukus yang meliputi rasa, warna, aroma, dan tekstur akan diuji dengan menggunakan uji Friedman, karena data ini merupakan data kategori dan lebih tepat menggunakan analisis non parametrik. Hasil ini merupakan data yang diperoleh dari data ordinal (rangking). Analisis friedman ini digunakan karena dalam penelitian ini terdapat 3 kelompok perlakuan.

Analisis yang digunakan untuk uji friedman menggunakan rumus sebagai berikut :

$$X^2 = \frac{12}{bc(c+1)} \sum_{j=1}^c R_j^2 - 3b(c+1)$$

Keterangan :

- $df = c - 1$
- $b =$  Banyaknya baris dalam table
- $c =$  Banyaknya kolom
- $R_j =$  Total peringkat pada kolom  $j$ ;  $j = 1, 2, \dots c$
- $\sum_{j=1}^c =$  Jumlah rank kuadrat  $(R_j)^2$  pada setiap perlakuan

Jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , adalah dapat menerima  $H_0$  atau menolak  $H_1$ . Dapat juga berdasarkan  $F_{hitung}$ , dimana bila  $F^2_{hitung} > F^2_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan perhitungan dilanjutkan dengan uji perbandingan ganda untuk mengetahui formulasi yang berbeda dengan menggunakan metode uji Tukey's. Uji Tukey's berfungsi untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbandingan diantara kelompok – kelompok yang dianalisis. Adapun rumus dari uji Tukey's adalah sebagai berikut :

$$Q = \frac{xi - xj}{\frac{\sqrt{\text{rata} - \text{rata JK dalam keterangan}}}{n}}$$

Keterangan :

$X_i$  = Nilai rata – rata untuk sampel ke-i

$X_j$  = Nilai rata – rata untuk sampel ke-j

JK = Jumlah Kuadrat

N = Ukuran tiap sampel

Kriteria pengujian :

$Q_h > Q_t$  : Berbeda nyata

$Q_h < Q_t$  : Tidak berbeda nyata

### 3.10 Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang akan diuji pada penelitian ini yaitu hipotesis terhadap kualitas pada aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur pada produk *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang.

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

$H_1$  :  $\mu_A, \mu_B, \mu_C$  minimal satu berbeda.

Keterangan :

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung kentang terhadap kualitas *brownies* kukus yang ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur.

$H_1$  : Terdapat pengaruh substitusi tepung kentang terhadap kualitas *brownies* kukus yang ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur.

$\mu_A$  : Rata-rata kualitas *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang yang ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur sebesar 20%.

- $\mu$ B : Rata-rata kualitas *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang yang ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur sebesar 35%.
- $\mu$ C : Rata-rata kualitas *brownies* kukus dengan substitusi tepung kentang yang ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur sebesar 50%.