



LAPORAN PENELITIAN

MEMBANDINGKAN PENAMBAHAN  
CMC DAN TEPUNG TAPIOKA TERHADAP  
KUALITAS SELAI KEDONDONG

OLEH

Ir. Hj. ANNI FARIDAH

Dra. Hj. LISWARTI YUSUF

UNIVERSITAS NEGERI PADANG
17-1-03
Hld
KI
9/K/2003-M1/2
664.864 Far-m

---

Dibiayai Oleh  
Dana DIK/ Rutin Universitas Negeri Padang  
Dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian (SP3)  
Nomor : 202a /J41.2/KU/Rutin 2002  
Tanggal 1 Mei 2002

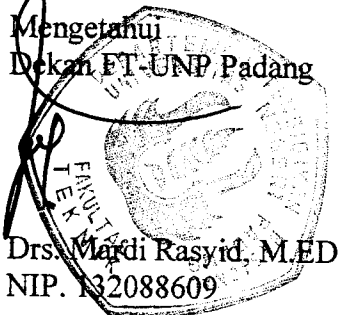
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**  
**PADANG**  
**NOVEMBER, 2002**

**LEMBARAN IDENTITAS DAN PENGESAHAN**

1. a. Judul Penelitian :Membandingkan Pengaruh Penambahan CMC dan Tepung Tapioka Terhadap Kualitas Selai Kedondong
- b. Bidang Studi : Teknologi
- c. Kategori : II
2. Ketua Peneliti
- a. Nama lengkap dan gelar : Ir. Anni Faridah
- b. Jenis Kelamin : Perempuan
- c. Golongan Pangkat dan NIP : Penata Muda TK I/ Gol III B/ NIP NIP 132088609
- d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- e. Jabatan Struktural : -
- f. Fakultas/ Jurusan : Fakultas Teknik/ KK
3. Jumlah Anggota Peneliti : 1 Orang
- a. Nama Anggota Peneliti : Dra. Hj. Liswarti Yusuf
4. Lokasi Peneliti : Kodya Padang
5. Kerjasama Dengan Industri Lain : -
6. Lama Penelitian : 8 bulan
7. Biaya yang diperlukan
- a. Sumber Dari Depdiknas : Rp. 3.000.000,-
- b. Sumber Lain : Rp.3.000.000,-


Padang, November 2002

Mengetahui  
Dekan ET-UNP Padang

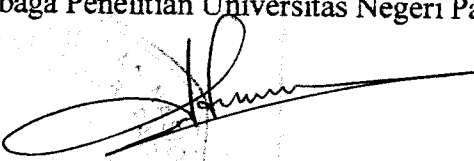


Drs. Mardiyah Rasyid, M.ED  
NIP. 132088609

Ketua Peneliti

  
Ir. Anni Faridah  
NIP. 132088609

Menyetujui:  
Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang

  
Prof. Dr. H. Agus Irianto  
NIP. 130879791

## ABSTRAK

AnniF,LiswartiY.: Membandingkan Pengaruh Penambahan CMC dan Tepung Tapioka Terhadap Kualitas Selai Kedondong.

Penelitian adalah mengenai pengaruh penambahan CMC dan tepung tapioka terhadap kualitas selai kedondong. Penelitian ini dilaksanakan di Labor Jurusan KK FT UNP. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan antara kualitas selai kedondong dengan penambahan CMC dan tepung tapioka. Objek penelitian adalah kedondong manis yang terdapat di Pasar Kodya Padang dengan sampel adalah kedondong manis yang berwarna kekuningan dengan beratnya 90 – 100 gr, dan tingkat kematangan yang sama. Untuk pengujian hypotesis yang pertama dilakukan dengan uji organoleptik, yaitu melihat kualitas warna, aroma, tekstur dan rasa selai kedondong. Kedua melihat perbedaan dengan memakai analisa statistik ANAVA.

Penemuan dari penelitian ini adalah dengan pemakaian pengental CMC 1 % lebih baik dibandingkan dengan pemakaian pengental tepung tapioka 2 %. Pada selai kedondong dengan pengentalan 1 % didapatkan selai kedondong dengan kualitas warna sangat menarik yaitu kuning kehijauan, aromanya cukup merangsang seperti aroma kedondong, rasa manis, keasaman cukup asam dan enak, permukaan licin dan mengkilat, memiliki tekstur halus dan kental.

Dari uji beda ANAVA didapatkan  $F_h = 0,288 < F_{tabel} = 5,14$  berarti penambahan CMC 1, 2, 3 % atau Tepung Tapioka dapat menghasilkan selai yang berkualitas.

## PENGANTAR

Kegiatan penelitian mendukung pengembangan ilmu serta terapannya. Dalam hal ini, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang berusaha mendorong dosen untuk melakukan penelitian sebagai bagian integral dari kegiatan mengajarnya, baik yang secara langsung dibiayai oleh dana Universitas Negeri Padang maupun dana dari sumber lain yang relevan atau bekerja sama dengan instansi terkait.

Sehubungan dengan itu, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang bekerjasama dengan Pimpinan Universitas, telah memfasilitasi peneliti untuk melaksanakan penelitian tentang *Membandingkan Pengaruh Penambahan C.M.C dan Tepung Tapioka terhadap Kualitas Selai Kedondong*, berdasarkan Surat Perjanjian Kontrak Nomor : 202a/J41.2/KU/Rutin/2002 Tanggal 1 Mei 2002


Kami menyambut gembira usaha yang dilakukan peneliti untuk menjawab berbagai permasalahan pembangunan, khususnya yang berkaitan dengan permasalahan penelitian tersebut di atas. Dengan selesainya penelitian ini, maka Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang akan dapat memberikan informasi yang dapat dipakai sebagai bagian upaya penting dan kompleks dalam peningkatan mutu pendidikan pada umumnya. Di samping itu, hasil penelitian ini juga diharapkan sebagai bahan masukan bagi instansi terkait dalam rangka penyusunan kebijakan pembangunan.

Hasil penelitian ini telah ditelaah oleh tim pembahas usul dan laporan penelitian Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang. Kemudian untuk tujuan diseminasi, hasil penelitian ini telah diseminarkan yang melibatkan dosen/tenaga peneliti Universitas Negeri Padang sesuai dengan fakultas peneliti. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pada umumnya, dan peningkatan mutu staf akademik Universitas Negeri Padang.

Pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini, terutama kepada pimpinan lembaga terkait yang menjadi objek penelitian, responden yang menjadi sampel penelitian, tim pembahas Lembaga Penelitian dan dosen-dosen pada setiap fakultas di lingkungan Universitas Negeri Padang yang ikut membahas dalam seminar hasil penelitian. Secara khusus kami menyampaikan terima kasih kepada Rektor Universitas Negeri Padang yang telah berkenan memberi bantuan pendanaan bagi penelitian ini. Kami yakin tanpa dedikasi dan kerjasama yang terjalin selama ini, penelitian ini tidak akan dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan dan semoga kerjasama yang baik ini akan menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Terima kasih.

Padang, November 2002  
Ketua Lembaga Penelitian  
Universitas Negeri Padang,

  
Prof. Dr. H. Agus Irianto  
NIP. 130879791

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Pembatasan Masalah .....	2
C. Rumusan Masalah .....	2
D. Tujuan Penelitian .....	2
E. Manfaat Penelitian .....	2
F. Asumsi .....	3
G. Defenisi Operasional .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Landasan Teori .....	4
B. Kerangka Konseptual .....	15
C. Hypothesis .....	15

### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian	.....	16
B. Populasi dan Sampel	.....	16
C. Variabel	.....	16
D. Jenis Data dan Sumber Data	.....	17
E. Instrumen Penelitian	.....	17
F. Teknik dan Alat Pengumpul Data	.....	17
G. Rancangan Penelitian	.....	19

### **BAB IV. ANALISA HASIL PENELITIAN**

A. Deskripsi Umum dan Hasil Penelitian	.....	22
B. Pembahasan	.....	29

### **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan	.....	34
B. Saran	.....	35

<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	36
-----------------------	-------	----

<b>LAMPIRAN</b>	.....	37
-----------------	-------	----

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Kandungan gizi buah kedondong masak tiap 100 gr bahan segar .....	4
Tabel 2 Resep standart pembuatan selai kedondong .....	9
Tabel 3 Data Eksperimen I .....	22
Tabel 4 Data Eksperimen II .....	23
Tabel 5 Data Eksperimen III .....	23
Tabel 6 Data Ekperimen IV .....	24
Tabel 7 Data Ekperimen V .....	24
Tabel 8 Data Ekperimen I .....	25
Tabel 9 Data Ekperimen II .....	25
Tabel 10 Data Ekperimen III .....	26
Tabel 11 Data Ekperimen IV .....	26
Tabel 12 Data Ekperimen V .....	27
Tabel 13 Data Ekperimen VI .....	27
Tabel 14 Tabulasi data ekperimen .....	28
Tabel 15 Perbandingan kualitas CMC dan Tepung Tapioka .....	28
Tabel 16 N, nK, $\sum xK$ dan $\sum x^2K$ .....	28
Tabel 17 Ringkasan ANAVA .....	28

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG.

Kedondong merupakan jenis tanaman buah yang umum, bukan hanya di Indonesia tapi juga di Asia Tenggara. Menurut Rukmana. R (1997) kandungan gizi buah kedondong manis tiap 100 gram bagian buah yang dapat dimakan mengandung protein 0,5 – 0,8 gr, lemak 0,3 – 1,8 gr, sukrosa 8 – 10 gr, serat 0,8 – 3,5 gr dan air 60 – 85 gr. Dan daging buah kedondong merupakan sumber vitamin C juga zat besi. Sedangkan kandungan pektin buah kedondong yang belum matang 10 % dan kedondong matang kira-kira 20%.

Di Sumatera Barat khususnya di Kodya Padang kedondong merupakan tanaman perkebunan yang produksinya cukup banyak, tapi kedondong ini terbuang percuma. Hal ini dapat dihindari apabila kita padai memanfaatkan buah kedondong dalam bentuk bahan pangan olahan. Pengolahan merupakan salah satu penanganan pasca panen untuk meningkatkan daya simpan dan daya produk yang diolah. Selain dimakan dalam keadaan segar, kedondong dapat diolah menjadi selai, jelli dan manisan. Jika potensi ini dilaksanakan dengan baik tentu akan menambah nilai ekonomi dari kedondong tersebut dan juga merupakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat.

Beberapa jenis buah-buahan mempunyai pektin alami yang cukup membuat produk berkualitas tinggi, sedang yang lainnya membutuhkan bahan tambahan pektin. Hudaya. S (1980) mengatakan bahwa buah-buahan negara tropis termasuk kedondong dapat dibuat selai.

Dalam pembuatan selai, untuk mendapatkan gel yang stabil perlu diperhatikan jumlah penambahan pektin. Menurut Sakidja (1989) penggunaan pektin yang utama adalah untuk membuat selai dan jelli. Selai akan terbentuk bila mencapai kadar yang sesuai antara pektin, gula dan asam. Gel akan terbentuk dengan penambahan pektin antara 0 sampai 20% dengan kadar gula kira-kira 65%.

Menurut Satuhu ( 1994 ) Selai termasuk makanan semi padat yang secara umum dibuat dari campuran buah ditambah gula dengan perbandingan



45% : 35%, campuran ini selanjutnya dipanaskan sampai hasil akhirnya mengental. Untuk selai yang dibuat dari buah-buahan yang miskin pektin seperti kedondong harus ditambahkan pektin dari luar.

## **B. PEMBATASAN MASALAH**

Bertitik tolak dari latar belakang dan identifikasi masalah maka pembatasan masalah yang akan diteliti yaitu penggunaan CMC dan tepung tapioka sebagai bahan pengganti pektin dan membandingkan pengaruh penambahannya terhadap kualitas selai kedondong. Dalam penelitian ini hanya membatasi tentang warna, aroma, rasa dan bentuk dari kualitas selai kedondong.

## **C. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan pada identifikasi masalah maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah *Bagaimana kualitas selai kedondong yang menggunakan CMC dan tepung tapioka sebagai pengental dengan jumlah yang berbeda.*

## **D. TUJUAN PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kondisi optimum penambahan CMC dan tepung tapioka terhadap kualitas selai kedondong dan bahan yang paling efektif sebagai pengganti pektin dalam pembuatan selai kedondong.

## **E. MANFAAT PENELITIAN**

Penelitian ini diharapkan :

1. Bermanfaat dalam menambah khasanah ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang teknologi makanan dalam pokok bahasan pengawetan pangan.
2. Informasi dalam pembuatan selai bagi usaha rumah tangga.

## **F. ASUMSI**

1. Kedondong belum banyak mendapat perhatian dari masyarakat sehingga banyak terbuang percuma.
2. Dengan pemanfaatan buah kedondong, mudah-mudahan selai kedondong banyak digemari orang.

## **G. DEFENISI OPERASIONAL**

1. Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu yang ikut membentuk (orang atau benda) sesuai pendapat Depdikbud (1997 : 747). Pengaruh dapat juga dikatakan pernyataan suatu hubungan yang sudah mempunyai arah.
2. Tapioka merupakan butiran pati yang banyak terdapat dalam ubi kayu yang digunakan dalam pengolahan makanan yang berperan dalam penentuan struktur tekstur dan konsistensi bahan makanan. Penambahan CMC yang berbeda dan tepung tapioka yang berbeda dinyatakan sbg variabel  $x_1 = 1$  gr,  $x_2 = 2$  gr dan  $x_3 = 3$  gr CMC dan selanjutnya  $x_1 = 1$  gr,  $x_2 = 2$  gr dan  $x_3 = 3$  gr tepung tapioka .
3. CMC (Carboxy Methyl Cellulose) merupakan zat pengental organik. Zat ini merupakan zat aditif makanan yang berfungsi untuk menggumpalkan bahan makanan yang berupa cair.
4. Kualitas yaitu nilai dari selai yang dilihat dari warna, aroma, tekstur dan rasa.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. LANDASAN TEORI

##### 1. Selai

##### a. Kedondong Sebagai Bahan Dasar.

Kedondong manis merupakan buah yang cukup terkenal bukan hanya di Indonesia tapi juga di Asia Tenggara. Buahnya yang muda dan matang dimanfaatkan dalam berbagai cara. Pohon ini dapat berbuah lebat, baik secara terus-menerus atau musiman, bergantung pada curah hujan.

Kegunaan buah kedondong memiliki arti cukup penting bagi kehidupan manusia dan lingkungan. Bagian utama tanaman yang dikonsumsi adalah buah. Pendayagunaan buah kedondong selain dikonsumsi segar, juga dapat diolah lebih lanjut, antara lain dibuat manisan, rujakan, selai, jelli dan asinan. Sari buah kedondong enak dan menyegarkan, serta mengandung gizi (nutrisi) cukup tinggi dan lengkap seperti terlihat dalam tabel : 2.1.

Tabel. 1 : Kandungan gizi buah kedondong masak tiap 100 gr bahan segar

No	Kandungan gizi	Jumlah
1	Kalori	41,00 kal
2	Protein	0,5 – 0,8 gr
3	Lemak	8 – 10,5 gr
4	Karbohidrat	10,30 gr
5	Kalsium	1,50 gr
6	Fosfor	2,20 gr

No	Kandungan gizi	Jumlah
7	Zat Besi	2,80 kal
8	Vitamin A	2,33 gr
9	Vitamin B	0,08 gr
10	Vitamin C	30,00 gr
11	Air	60 – 85 gr
12	Pektin	± 10 %
13	Bagian yang dapat dimakan	58,00 gr

Sumber : Rahmat Rukmana (1997)

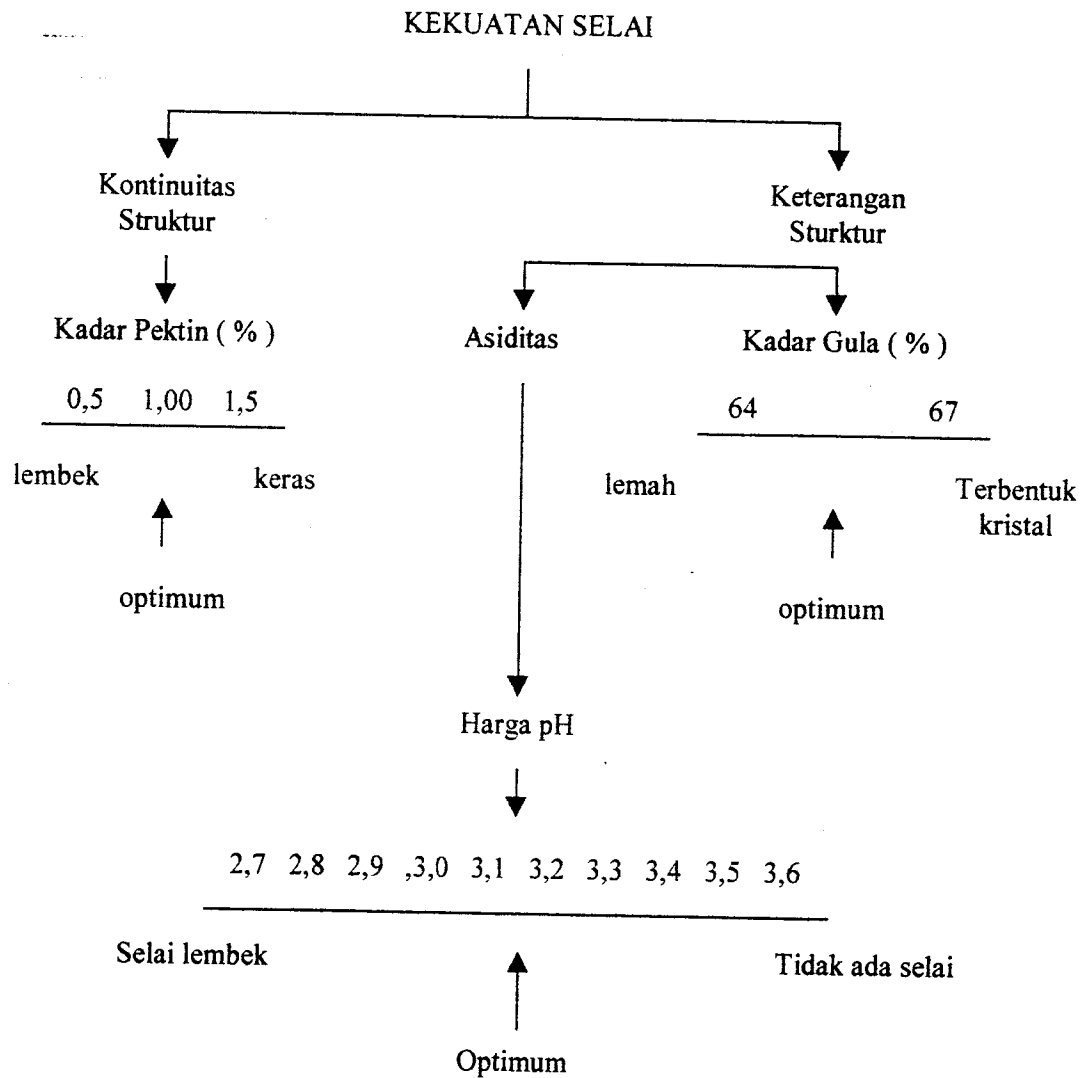
#### b. Pektin Sebagai Bahan Penjelian

Pektin adalah campuran polisakarida yang kompleks terdapat di dalam buah-buahan dan sayuran. Kadar pektin dalam buah-buahan berbeda-beda, apel dan jeruk termasuk buah yang banyak mengandung pektin, sedangkan kedondong dan strowberi perlu bahan tambahan pektin untuk membuat selai. Pentingnya senyawa ini adalah sebagai agensia pembentukan gel, khususnya pada pembuatan selai buah-buahan yang kandungan pektinnya rendah.

Zat pektin sebagai penyusun jaringan tumbuhan yang terletak diantara dinding sel dan sel tumbuhan bertanggung jawab terhadap sebagian besar kekerasan dan tekstur buah-buahan. Pektin merupakan pengental yang sangat penting disamping sebagai pembentuk gel. Menurut Winarno (1992) senyawa pektin pada umumnya dapat dikelompokkan menjadi tiga (3) kelompok yaitu :

- a. Propektin yang merupakan suatu senyawa pektin yang tidak larut dalam air.
- b. Asam pektinat yang disebut juga dengan pektin, dalam bentuk garam pektinat akan membentuk gel bila ditambah gula dan asam.
- c. Asam pektat yang merupakan suatu senyawa pektin. Asam pektat membentuk garam kalsium.

Pembentukan selai terjadi bila terdapat komponen pektin, asam, gula dan air. Penambahan gula akan mempengaruhi keseimbangan pektin yang ada. Pektin akan menggumpal dan membentuk suatu serabut. Struktur ini mampu menahan cairan, kepadatan serabut yang terbentuk ditentukan oleh banyaknya kadar pektin. Ketegangan dari jaringan tersebut dipengaruhi oleh kadar gula. Kondisi yang sangat asam menghasilkan suatu struktur gel yang padat pektin bersama gula dan asam yang mempunyai kemampuan membentuk gel pada kondisi atau syarat-syarat tertentu. Pengaruh pH pada pembentukan gel adalah makin rendah pH, gel makin keras dan jumlah pektin yang diperlukan makin sedikit. Tetapi pH yang terlalu rendah akan menimbulkan sineresis, yaitu air dalam gel akan keluar pada suhu kamar, sedangkan pH yang terlalu tinggi akan menyebabkan gel pecah / tidak terbentuk selai. Pemberian gula yang berlebihan akan membentuk kristal-kristal pada permukaan gel. Kadar pektin yang tinggi akan menghasilkan gel yang keras, sebaliknya kadar pektin yang rendah akan menghasilkan gel yang lembek, untuk lebih jelasnya menurut Desroiser ( 1998 ) dapat dilihat skema dibawah ini.



Gambar 2.1 : Pembentukan Selai Tergantung pada Kombinasi Pektin, Gula dan Asam

Gel adalah dua molekul yang terdapat dalam larutan organik yang kesemuanya membentuk pasangan dan kemudian membentuk kristal, kristal tersebut bersatu dengan kristal lain sehingga membentuk gel, karena pektin yang cukup dapat menghasilkan selai dengan kekerasan yang cukup baik dan kental. Untuk mendapatkan hasil selai yang lebih baik pada buah yang mengandung

kadar pektin sedikit maka dipergunakan pektin yang telah diolah yang dijual dipasaran yang berbentuk kristal halus dan berwarna putih.

**c. Tepung Tapioka dan C.M.C Sebagai Pengganti Pektin**

**a. Tepung Tapioka**

Tepung tapioka berasal dari ubi kayu yang kaya akan pati. Ubi kayu segar banyak mengandung : pati 18,85% – 38,8%, protein 0,5%, lemak 0,1% - 0,4%, zat mineral hampir tidak ada kecuali P, K, Ca, Mg, dan Fe sedikit. Sedangkan tepung tapioka mengandung karbohidrat 85%, protein 1,5%, lemak 0,6% unsur K, P, Ca, Mg, dan Fe dalam bentuk oksida 0,21% serta mengandung kadar air 10% (Dirjen pertanian tanaman pangan, 1981)

Proses pembentukan gel dengan menggunakan tapioka dikenal dengan proses gelatinisasi dengan mekanismenya, jika pati dalam air dipanaskan, air akan menembus lapisan luar pati maka akan terjadi gelembung sehingga campuran menjadi kental. Ini terjadi saat temperatur meningkat dari 62°C – 75°C . Pada suhu kira-kira 75°C pati memecah dan isinya terpecah merata keseluruh air disekelilingnya, maka campuran pati atau air menjadi kental dan membentuk gel. Pada pendinginan molekul pati membentuk jaringan dengan molekul air terkurung didalamnya sehingga terbentuk gel.

**b. C.M.C (*Carboxy Methyl Cellulose*)**

CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) merupakan zat pengental organik yang dapat dipakai dalam pembuatan jelli dan selai. Zat ini merupakan zat aditif makanan yang berfungsi untuk mengentalkan bahan makanan yang berupa cairan. Viscositas yang tinggi diperoleh dengan teknik pembuatan emulsi. CMC termasuk suatu surfektan yang digunakan dalam pengolahan pangan untuk meningkatkan mutu produk dan mengurangi kesulitan penanganan bahan makanan yang mudah rusak. Pemakaian surfektan selama produk disimpan akan mempertahankan viskositas, memperbaiki tekstur, mencegah terjadinya retrogradasi dan memperpanjang masa simpan.

## 2. Selai Kedondong

Buah yang ideal untuk membuat selai harus mengandung pektin dan asam. Menurut Made & Mita Astawa (1991) selai adalah bahan makanan yang kental semi padat terbuat dari campuran 45% buah-buahan dan 55% gula, campuran ini dikentalkan sampai mencapai kadar zat padat terlarut tidak kurang dari 65%. Untuk mendapatkan selai yang baik dan bermutu tinggi serta bau yang harum maka digunakan kedondong yang sudah matang yaitu kedondong yang berwarna hijau kekuning dengan tingkat kematangan yang sama.

Tabel 2 : Resep standart pembuatan selai kedondong

Bahan	Ukuran
Kedondong	500 gr
Air	500 cc
Gula pasir	250 gr
Natrium benzoat	0,5 gr
Sitrunzuur	0,5 gr

Sumber : Made & Mita Astawa

Secara umum pembuatan selai kedondong terdiri dari 3 tahap yaitu :

a. Persiapan Bahan.

Meliputi pemilihan buah, pencucian dan pengupasan kulit buah yang akan diolah. Kedondong yang digunakan adalah yang berkualitas baik, buah dibersihkan dari kotoran, dicuci, selanjutnya kulit dikupas tipis (pektin banyak di dekat kulit), dipotong kecil-kecil dan dibuang bijinya, dihancurkan dengan jalan direbus dengan air.

b. Pemasakan.

Kedondong yang telah dipotong kecil-kecil direbus dengan air hingga lunak. Kemudian disaring untuk membuang urat-urat yang melekat pada daging buahnya. Bubur buah selanjutnya ditambahkan dengan gula yang mempunyai perbandingan 45 : 55 yang kemudian dipanaskan sampai suhu



$\pm 104^{\circ}\text{C}$ . Kemudian ditambahkan asam sitrun dan natrium benzoat. Gula tidak hanya mempengaruhi rasa tetapi juga mempengaruhi tekstur makanan, kekentalan yang disebabkan oleh penambahan gula penting untuk membentuk rasa dan tekstur makanan.

Penambahan gula yang lebih banyak dalam pemasakan yang lebih singkat dapat dilakukan bila kadar pektin yang diperoleh dari buah rendah. Lama pemasakan perlu diperhatikan agar memberikan kekentalan selai yang baik. Pemasakan yang terlalu lama akan menghasilkan selai yang keras sedangkan yang terlalu singkat akan menghasilkan selai encer.

c. Pembotolan.

Sebelum selai dimasukkan kedalam botol, terlebih dahulu disterilkan dengan jalan pemanasan, perbedaan antara suhu bagian luar dan bagian dalam dari botol tidak boleh lebih dari  $25,5^{\circ}\text{C}$ . Selai yang telah jadi dapat dimasukkan kedalam botol dalam keadaan dingin. Setelah selai masak ditimbang dulu untuk menentukan berapa beratnya kemudian masukkan kedalam botol dan tutup. Tutup botol harus rapat dan isinya tidak boleh terlalu penuh, kira-kira 1 cm dari permukaan tutup botol yang berguna untuk pemuaiian isi.

### 3. Gula

Menurut Sakidja (1989) gula pasir adalah 99,9% sukrosa murni, sukrosa adalah istilah untuk gula tebu atau gula bit yang berguna dalam bahan makanan sebagai pemanis. Gula tebu atau sukrosa ini merupakan gula yang banyak diperdagangkan dan yang utama pada industri pangan. Gula tidak hanya mempengaruhi rasa juga tekstur dari makanan. Indeks bias yang tinggi dari larutan gula pekat ini yang menyebabkan selai kelihatan mengkilat.

Secara kimia gula dibagi dua yaitu gula sederhana (monosakarida) seperti glukosa, fruktosa dan galaktosa, kedua gula majemuk (disakarida) seperti sukrosa, maltosa dan laktosa. Sukrosa adalah yang paling mudah larut dari semua gula, tapi juga mudah dikristalkan. Dalam pembuatan selai pemberian gula ditentukan

oleh kadar gula yang dikandung oleh buah dan kadar asamnya. Buah yang berasa manis mengandung kadar gula yang tinggi. Jika buah mengandung kadar gula yang tinggi, maka pemberian gula disesuaikan dengan kadar kemanisannya.

Buah yang mengandung kadar pektin yang tinggi lebih baik diawetkan karena ia mempunyai daya rekat baik. Oleh sebab itu untuk buah yang mengandung kadar pektin rendah dapat dilakukan penambahan gel yang didapat dari tapioka dan C.M.C.

#### **4. Sitrunzuur**

Asam juga digunakan untuk menambah rasa dan untuk mengurangi rasa manis. Menurut Winarno (1995) sitrunzuur disamping sebagai bahan pengawet juga memperbaiki tekstur dari selai. Sitrunzuur adalah asam yang dapat menurunkan pH makanan sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk. Jumlah asam yang digunakan untuk selai adalah 0,5% - 1 %.

#### **5. Natrium Benzoat**

Natrium benzoat digunakan untuk mencegah pertumbuhan khamir dan bakteri. Natrium benzoat merupakan garam natrium dan asam benzoat yang sering digunakan pada bahan makanan. Natrium benzoat berbentuk kristal putih yang rasanya manis dan kadang-kadang sepat. Garam ini lebih mudah larut dalam air dari pada asam benzoat. Natrium benzoat efektif digunakan pada pH 2,5 – 4,0 daya awetnya akan menurun dengan meningkatnya pH.

Pada makanan yang mempunyai kontaminasi awal rendah cukup menggunakan Natrium benzoat dengan konsentrasi 0,05%. Pada makanan yang konsentrasi awalnya sudah tinggi penggunaan Natrium benzoat murni dengan konsentrasi 0,05% - 1,0% relatif tidak mempengaruhi rasa dan aroma pada makanan.

## **6. Suhu yang Digunakan dalam Pembuatan Selai Kedondong**

Untuk meningkatkan kualitas dari selai kedondong suhu yang digunakan dalam perebusan buah adalah  $75^{\circ}\text{C}$  –  $180^{\circ}\text{C}$  selama 45 menit, hingga buah kedondong melunak. Bahan pen-gel (tapioka dan C.M.C) yang telah dilarutkan dalam 10 ml air dimasukkan kedalam campuran buah kemudian pemasakan selai dilanjutkan sampai suhu  $\pm 104^{\circ}\text{C}$ , sehingga campuran menjadi kental.

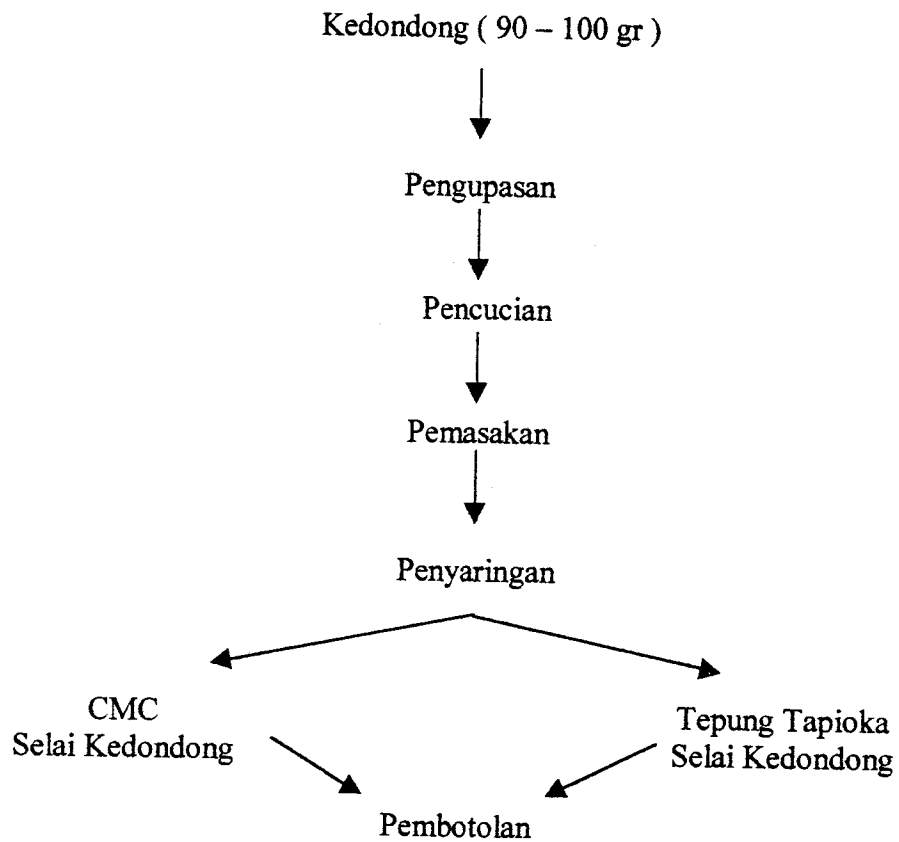
## **7. Peralatan yang Digunakan Dalam Pembuatan Selai**

Peralatan yang digunakan yaitu peralatan yang anti karat, permukaan halus sehingga mudah dibersihkan dan tidak menyerap bahan-bahan makanan.

- a. Alat memasak
  1. Panci bubur, panci bertangkai yang berfungsi untuk memasak selai dengan cara merebus.
  2. Sendok kayu untuk mengaduk selai kedondong.
  3. Timbangan dengan alat ukur 10 gr – 2000 gr untuk menimbang bahan-bahan yang akan digunakan.
  4. Saringan yang terbuat dari jaringan kawat yang rapat sehingga dapat memisahkan antara pati dengan ampas dari makanan.
  5. Termometer untuk mengukur panas pada saat pengolahan.
  6. Kom stainlestil sebagai wadah dari makanan.
  7. Pisau
- b. Alat Penghidang berupa botol selai dengan sendok tessi .

c. Proses Pembuatan Selai Kedondong

Proses pembuatan selai kedondong disajikan dalam bentuk urutan kerja sebagai berikut :



Dari gambar diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Pemilihan kedondong

Kedondong yang dipilih adalah kedondong yang matang berwarna hijau kekuningan dengan berat 90 – 100 gr.

b. Pengupasan kulit

Kulit dikupas dengan tipis supaya aroma kedondong tidak hilang, karena aroma khas berada pada kulit

c. Pencucian

Kedondong dicuci bersih supaya tidak cepat rusak, lalu dipotong – potong dan bijinya dibuang.

d. Pemasakan

Kedondong yang telah dipotong kecil dimasukkan kedalam wadah lalu dipanaskan sampai terbentuk bubur kedondong. Bubur kedondong disaring supaya bersih dari kotoran biji lalu ditambahkan CMC atau tepung kanji.

e. Selai kedondong

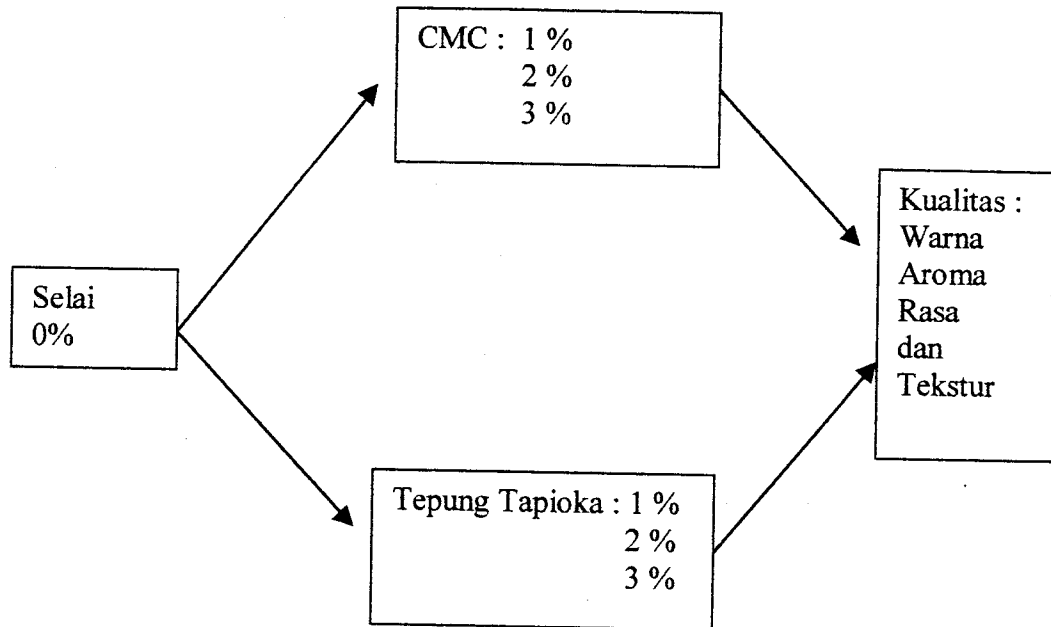
**8. Penilaian Kualitas**

Dalam penelitian berdasarkan pengindraan menurut Lisdiana (1997) adalah sebagai berikut :

- a. Warna, merupakan komponen yang turut meningkatkan kualitas makanan. Warna untuk selai kedondong adalah kuning kehijauan.
- b. Aroma, bau harum yang dikeluarkan oleh makanan dan mempunyai daya tarik yang mampu merangsang indra penciuman dan membangkitkan selera.
- c. Rasa adalah salah satu cita yang diinginkan dalam pengolahan makanan, dan ini tergantung pada selera masing-masing orang. Dalam hal ini yang diinginkan adalah enak, manis dan cukup asam.
- d. Tekstur, pada suatu makanan dapat dilihat dari segi kelembaban, kekeringan, kerapuhan, kemengkilatan, kekerasan, kelembutan dari makanan tersebut. Tekstur yang diinginkan dalam pembuatan selai ini adalah mengkilat, halus, licin, dan kental. Kemengkilatan selai ini diperoleh dari hasil pemasakan selai yang sesuai dengan waktu pemakaiannya.

## B. KERANGKA KONSEPTUAL

Sehubungan dengan tujuan penelitian yaitu melihat kualitas selai yang menggunakan pengental CMC dan tepung tapioka diuji dengan uji organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur) maka dibuatlah perbandingan campuran dengan kontrol seperti berikut ini :



Gambar 2 : Pembuatan selai kedondong dengan penambahan CMC dan tepung tapioka.

## C. Hypothesis

Terdapat perbedaan yang nyata terhadap organoleptik kedondong dengan penambahan CMC dan Tapioka pada taraf kepercayaan 95 %

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai metodologi penelitian yang meliputi jenis penelitian, populasi dan sampel, variable, jenis data dan sumber data, instrumen penelitian, teknik dan alat pengumpulan data dan teknik analisa data.

#### **A. JENIS PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental yaitu mengadakan percobaan dengan berbagai perlakuan terhadap hasil yang berguna untuk mengetahui perbedaan kualitas selai kedondong yang menggunakan tepung tapioka dengan CMC sebagai pengental dengan jumlah yang berbeda.

#### **B. POPULASI dan SAMPEL**

##### **1. Populasi**

Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah semua kedondong manis yang ada dipasar kota Padang.

##### **2. Sampel**

Sampel dari penelitian ini adalah merupakan sebagian dari populasi yang dapat menggambarkan keadaan populasi sesungguhnya, yaitu daging buah kedondong dengan jenis kedondong manis yang ada di pasar kota Padang dengan berat kira-kira 90 – 100 gr berwarna kekuningan dengan tingkat kematangan yang sama dan aroma yang sama.

#### **C. VARIABEL**

Variabel data penelitian ini adalah sebagai berikut

1. kualitas selai kedondong yang ditambah dengan tepung tapioka 1 %, 2 %, 3 %
2. kualitas selai kedondong yang ditambah dengan CMC 1 %, 2 %, 3 %

#### **D. JENIS DATA dan SUMBER DATA**

##### 1. Jenis Data

Jenis data dari penelitian ini adalah data primer yang diperoleh langsung berupa subjek penelitian dengan hasilnya yang berbentuk informasi tentang nilai warna, aroma, tekstur dan rasa

##### 2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini menggunakan 5 orang tester yang akan memberikan jawaban berdasarkan kuesioner yang didalamnya berisi pertanyaan untuk memberikan informasi terhadap kualitas selai kedondong. Tester penelitian ini adalah dosen dan mahasiswa yang telah belajar pengawetan makanan.

#### **E. INSTRUMEN PENELITIAN**

Instrumen penelitian ini berbentuk lembaran informasi yang dirancang menurut pola skala Likert dalam empat pilihan jawaban dengan beberapa indikator. Skala Likert menurut Miller (1990 : 94) dikutip oleh Koentjaningrat (1997 : 261) adalah "Suatu skala yang dapat mengukur intensitas pendapat untuk sikap dan banyak digunakan untuk mengukur penyesuaian pada keadaan tertentu".

Skor indikator mempunyai nilai minimal 1 dan maksimal adalah 4. Skor yang terakhir diperoleh dengan menjumlahkan angka untuk tiap jawaban. Jumlah maksimal untuk 9 pertanyaan pada setiap observer adalah  $9 \times 4 = 36$  angka dan minimum  $9 \times 1 = 9$  angka. Jadi skor berkisar pada nilai 9 – 36 dari jumlah itu dapat dibedakan taraf atau intensitas sikap dari observer pada pengaruh CMC dan tepung tapioka terhadap selai kedondong secara lebih tepat dan akurat. Yang dijadikan tester dalam penelitian ini adalah dosen dan mahasiswa KK yang telah belajar pengawetan makanan.

#### **F. TEKNIK dan ALAT PENGUMPUL DATA**

Berdasarkan hipotesis yang diajukan, yang menggeneralisasikan hasil penelitian sampel untuk populasi, maka teknik untuk mengumpulkan data berbentuk kuesioner yang disusun melalui beberapa tahapan yaitu :



## **1. Penentuan Indikator Masing – Masing Variabel**

### **a. Indikator warna**

Indikator variabel warna disusun berdasarkan kajian teoritis dengan indikatornya berjumlah 1 buah yaitu warna kuning kehijauan selai kedondong.

### **b. Indikator aroma**

Indikator variabel aroma disusun berdasarkan kajian teoritis dengan indikator berjumlah 1 buah yaitu bau yang merangsang dari selai kedondong.

### **c. Indikator rasa**

Indikator variabel rasa disusun berdasarkan kajian teoritis dengan indikatornya berjumlah 3 buah yaitu rasa yang dirasakan dari rasa enak, rasa manis dan rasa cukup asam.

### **d. Indikator tekstur**

Indikator variabel tekstur disusun berdasarkan kajian dengan indikator berjumlah 4 buah yaitu permukaan, kekentalan, kehalusan, kelicinan dari selai kedondong.

## **2. Penyusunan Konsep dan Alat Ukur**

Berdasarkan indikator – indikator yang telah ditetapkan, kemudian tersusunlah konsep alat ukur sebagai berikut :

- a. Data untuk warna dibuat pertanyaan dengan 1 buah pertanyaan.
- b. Data untuk aroma dibuat pertanyaan dengan 1 buah pertanyaan
- c. Data untuk rasa dibuat pertanyaan dengan 3 buah pertanyaan.
- d. Data untuk tekstur dibuat pertanyaan dengan 4 buah pertanyaan.

Berdasarkan indikator dan konsep yang telah ditentukan, maka tersusunlah seperangkat konsep instrumen yang berupa pertanyaan. Dalam konsep alat ukur ini untuk mengisinya diberikan petunjuk pengisian kuesioner, setelah selesai dibuat selanjutnya dilakukan uji coba kuesioner yang digunakan dalam penelitian.

## G. RANCANGAN PENELITIAN

1. Melaksanakan eksperimen pembuatan selai kedondong dengan empat kali percobaan. Setiap percobaan dilakukan tiga perlakuan selai kedondong dengan menambahkan 1 % CMC, 2 % CMC dan 3 % CMC dan 1 % tepung tapioka, 2 % tepung tapioka, 3 % tepung tapioka dan tanpa penambahan tepung tapioka sebagai kontrol.

### 2. Prosedur Penelitian

a. Perlakuan penelitian adalah pengolahan selai kedondong

b. Uji coba penelitian

Uji coba penelitian dilakukan sebelum penelitian utama sebanyak 1 kali yang bertujuan untuk mempelajari pembuatan selai kedondong, sehingga tdk ditemukan kesulitan dalam proses pembuatan.

c. Langkah – langkah Pelaksanaan Penelitian

Langkah kerja dalam pembuatan selai kedondong ini meliputi 3 tahap, yaitu tahap persiapan, pemasakan dan penyelesaian.

- Tahap Persiapan

1) Menentukan peralatan

Peralatan yang digunakan sesuai dengan fungsi masing – masing menurut proses kerja yang akan dilakukan. Peralatan yang digunakan adalah sebagai berikut.

a) Alat persiapan

- |                    |        |
|--------------------|--------|
| - Timbangan        | 1 buah |
| - Baskom stainless | 4 buah |
| - Pisau            | 4 buah |
| - Gelas ukur       | 4 buah |
| - Talenan          | 4 buah |

b) Alat memasak

- |                    |        |
|--------------------|--------|
| - Panci bertangkai | 4 buah |
| - Sendok kayu      | 4 buah |
| - Kompor           | 4 buah |

c) Alat menghidang

- Botol selai
- Sendok
- Gelas minum

2) Menentukan bahan

Untuk menentukan bahan yang digunakan berpatokan pada resep yang ditentukan. Bahan utama yang digunakan untuk pembuatan selai kedondong adalah kedondong manis yang beratnya 90 – 100 gr sebanyak 1000 gr setelah dikupas dan biji dibuang. Bahan tambahan lain yang digunakan gula pasir 1000 gr, CMC 1 %, 2 %, 3 % dan tepung tapioka 1 %, 2 %, 3 %.

- Tahap pemasakan

Pada tahap ini, sama bahan diolah sesuai dengan langkah – langkah pembuatan selai kedondong. Adapun langkah – langkah pembuatan selai ini adalah :

- 1) Buah kedondong yang dipilih adalah yang tua berwarna hijau kekuningan yang beratnya 90 – 100 gr
- 2) Kulit dikupas sampai bersih lalu dipotong – potong dan bijinya dibuang lalu ditimbang sebanyak 1000 gr.
- 3) Buah dimasak sampai hancur dengan jalan merebus dalam 1000 cc air, sehingga terbentuk bubur buah selama  $\pm$  45 menit.
- 4) Bubur buah disaring lalu ditambah gula lalu dipanaskan sampai  $\pm$  104<sup>0</sup> c, kemudian ditambahkan 1 gr asam sitrun dan 1 gr natrium benzoat selama 10 menit lalu diangkat.

- Pembotolan

Botol terlebih dulu disterilkan dengan jalan merebus selai yang telah dingin dimasukkan kedalam botol

3. Mendiskripsikan hasil selai kedondong dengan membandingkan hasil keempat jenis selai kedondong dari empat kali percobaan dengan menggunakan rumus Analisa Varian (ANOVA).
4. Desain Penelitian

No	CMC			Tepung Tapioka			
	Kualitas	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
1.	Warna	X <sub>11</sub>	X <sub>21</sub>	X <sub>31</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>21</sub>	X <sub>31</sub>
2.	Aroma	X <sub>12</sub>	X <sub>22</sub>	X <sub>32</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>22</sub>	X <sub>32</sub>
3.	Tekstur	X <sub>13</sub>	X <sub>23</sub>	X <sub>33</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>23</sub>	X <sub>33</sub>
4.	Rasa	X <sub>14</sub>	X <sub>24</sub>	X <sub>34</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>24</sub>	X <sub>34</sub>

5. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 29 Juni – 15 Juli 2002 pukul 08.00 – 11.00 WIB di Workshop Tata Boga KK FT UNP Padang.

## BAB IV

### ANALISA HASIL PENELITIAN

#### A. DESKRIPSI UMUM HASIL PENELITIAN

Data hasil penelitian ini terdiri dari 3 variabel yaitu selai kedondong dengan penambahan tepung tapioka 1 % ( $x_1$ ), tepung tapioka 2 % ( $x_2$ ), tepung tapioka 3 % ( $x_3$ ), penambahan CMC 1 % ( $x_4$ ), penambahan CMC 2 % ( $x_5$ ), penambahan CMC 3 % ( $x_6$ ) yang meliputi kualitas warna, aroma, tekstur dan rasa.

Data tersebut merupakan kualifikasi jawaban responden atas kuesioner yang disebar. Proses kualifikasi dilakukan dengan pemberian skor pada masing – masing butir dapat dilihat sebagai berikut :

##### 1. Deskripsi selai kedondong dengan penambahan CMC

Untuk hasil selai kedondong dengan penambahan CMC didapatkan  $\bar{x}_1 = 29,6$   $\bar{x}_2 = 26,8$  dan  $\bar{x}_3 = 27,6$

tabel 3. Data Hasil Eksperimen I

Responden	$x_1$	$x_2$	$x_3$
1	28	27	29
2	29	26	28
3	30	27	26
4	32	30	30
5	29	24	25
$\Sigma x$	148	134	138

$$\bar{x}_1 = 29,8 \quad \bar{x}_3 = 27,6$$

$$\bar{x}_2 = 26,8 \quad \bar{x} = 28$$

##### 2. Deskripsi data selai kedondong dengan penambahan CMC pada eksperimen II dapat dilihat pada tabel. 4. hasil $\bar{x}_1 = 29,8$ $\bar{x}_2 = 26,8$ dan $\bar{x}_3 = 27,8$

Tabel.4 Data Hasil Eksperimen II

Responden	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>
1	30	27	27
2	19	25	28
3	31	27	27
4	32	30	32
5	27	25	25
Σx	149	134	138

$$\bar{x}_1 = 29,8$$

$$\bar{x}_3 = 27,8$$

$$\bar{x}_2 = 26,8$$

$$\bar{x} = 28,13$$

3. Deskripsi data selai kedondong dengan penambahan CMC pada eksperimen III dapat dilihat pada tabel.5. hasil  $\bar{x}_1 = 30$   $\bar{x}_2 = 27$  dan  $\bar{x}_3 = 28$ .

Tabel.5 Data Hasil Eksperimen III

Responden	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>
1	32	27	27
2	29	25	28
3	28	26	25
4	30	27	32
5	31	30	28
Σx	150	135	140

$$\bar{x}_1 = 30$$

$$\bar{x}_3 = 28$$

$$\bar{x}_2 = 27$$

$$\bar{x} = 28,33$$

4. Deskripsi data selai kedondong dengan penambahan CMC pada eksperimen IV didapat  $\bar{x}_1 = 31$   $\bar{x}_2 = 26$  dan  $\bar{x}_3 = 28$

Tabel.6 Data Hasil Eksperimen IV

Responden	$x_1$	$x_2$	$x_3$
1	33	34	30
2	31	25	23
3	30	23	25
4	29	24	32
5	32	24	24
$\Sigma x$	155	130	134

$$\bar{x}_1 = 31$$

$$\bar{x}_3 = 26,8$$

$$\bar{x}_2 = 26$$

5. Deskripsi data selai kedondong dengan penambahan CMC pada eksperimen V didapat  $\bar{x}_1 = 31,2$   $\bar{x}_2 = 27,2$  dan  $\bar{x}_3 = 27,8$

Tabel.7 Data Hasil Eksperimen IV

Responden	$x_1$	$x_2$	$x_3$
1	31	26	26
2	31	25	24
3	31	30	31
4	32	29	28
5	31	26	26
$\Sigma x$	156	136	139

$$\bar{x}_1 = 31,2$$

$$\bar{x}_3 = 27,8$$

$$\bar{x}_2 = 27,2$$

$$\bar{x} = 28,73$$

6. Deskripsi data selai kedondong dengan penambahan tepung tapioka.

Untuk hasil selai kedondong dengan penambahan tepung tapioka pada eksperimen I didapat hasil  $\bar{x}_1 = 27,4$   $\bar{x}_2 = 29,2$  dan  $\bar{x}_3 = 27,8$

Tabel.8 Data Hasil Eksperimen I

Responden	$x_1$	$x_2$	$x_3$
1	28	29	28
2	28	30	28
3	27	30	29
4	31	32	30
5	23	25	24
$\Sigma x$	137	146	139

$$\bar{x}_1 = 27,4$$

$$\bar{x}_3 = 27,8$$

$$\bar{x}_2 = 29,2$$

$$\bar{x} = 28,13$$

7. Deskripsi data selai kedondong dengan penambahan tepung tapioka.

Untuk hasil selai kedondong dengan penambahan tepung tapioka pada eksperimen II didapat hasil  $\bar{x}_1 = 27,6$   $\bar{x}_2 = 29$  dan  $\bar{x}_3 = 26$

Tabel.9 Data Hasil Eksperimen II

Responden	$x_1$	$x_2$	$x_3$
1	28	30	30
2	25	27	19
3	29	29	27
4	31	32	28
5	25	27	26
$\Sigma x$	138	146	130

$$\bar{x}_1 = 27,6$$

$$\bar{x}_3 = 26$$

$$\bar{x}_2 = 29$$

$$\bar{x} = 27,53$$



8. Deskripsi data selai kedondong dengan penambahan tepung tapioka.

Untuk hasil selai kedondong dengan penambahan tepung tapioka pada eksperimen III didapat hasil  $\bar{x}_1 = 29,8$   $\bar{x}_2 = 30$  dan  $\bar{x}_3 = 28$

Tabel.10 Data Hasil Eksperimen III

Responden	$x_1$	$x_2$	$x_3$
1	28	30	30
2	25	30	29
3	32	33	28
4	30	31	29
5	24	26	24
$\Sigma x$	149	150	140

$$\bar{x}_1 = 29,8$$

$$\bar{x}_3 = 28$$

$$\bar{x}_2 = 30$$

$$\bar{x} = 27,26$$

9. Deskripsi data selai kedondong dengan penambahan tepung tapioka.

dengan penambahan tepung tapioka pada eksperimen IV didapat hasil  $\bar{x}_1 = 26,4$   $\bar{x}_2 = 29,6$  dan  $\bar{x}_3 = 28,2$

Tabel.11 data Hasil Eksperimen IV

Responden	$x_1$	$x_2$	$x_3$
1	28	31	30
2	25	27	21
3	29	30	30
4	32	33	32
5	18	27	28
$\Sigma x$	132	148	141

$$\bar{x}_1 = 26,4$$

$$\bar{x}_3 = 28,2$$

$$\bar{x}_2 = 29,6$$

$$\bar{x} = 28,66$$

10. Deskripsi data selai kedondong dengan penambahan tepung tapioka.

Untuk hasil selai kedondong dengan penambahan tepung tapioka pada eksperimen V didapat hasil  $\bar{x}_1 = 28,2$   $\bar{x}_2 = 30,4$  dan  $\bar{x}_3 = 28,8$

Tabel.12 Data Hasil Eksperimen V

Responden	$x_1$	$x_2$	$x_3$
1	27	31	26
2	31	31	31
3	27	30	31
4	31	31	27
5	25	29	26
$\Sigma x$	141	152	144

$$\bar{x}_1 = 28,2$$

$$\bar{x}_3 = 28,8$$

$$\bar{x}_2 = 30,4$$

$$\bar{x} = 29,13$$

11. Data kualitas selai kedondong dengan penambahan CMC 1,2,3 % dan Tepung Tapioka 1, 2, 3 %.

Tabel. 13

No	Kualitas	CMC			Tepung Tapioka		
		$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_1$	$x_2$	$x_3$
1.	Warna	15,40	12,80	12,80	14,0	12,80	12,80
2.	Aroma	12,20	12,0	10,80	12,20	14,40	12,60
3.	Tekstur	65,0	49,0	54,20	61,40	58,20	57,0
4.	Rasa	46,80	41,80	39,40	41,40	42,40	38,60
	$\Sigma x$	149,40	145,60	137,20	139	147,80	141,0

Tabel 14. Tabulasi data eksperimen

No	CMC			Tepung Tapioka		
	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>
1.	29,69	26,80	27,60	27,40	29,20	27,80
2.	29,80	26,80	27,80	27,60	29	26
3.	30	27	28	27,80	30	28
4.	31	26	26,80	26,40	29,60	28,20
5.	31,20	27,20	27	28,20	30,40	28,20
	151,60	133,80	148,20	130,40	148,20	138,20

Tabel.15 : Perbandingan Kualitas CMC dan Tepung Tapioka

Kualitas	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	
CMC	151,60	133,80	148,20	
Tepung Tapioka	130,40	148,20	138,20	
X	282,0	148,20	286,40	716,60
$\bar{x}_1$	141,0	74,10	143,20	

Tabel. 16 : N, nK,  $\Sigma xK$  dan  $\Sigma x^2K$

Yang akan dicari	Kelompok x <sub>1</sub>	Kelompok x <sub>1</sub>	x <sub>1</sub>	
nK	3	3	3	9
$\Sigma xK$	282,0	148,20	286,40	716,60
$\Sigma x^2K$	22982,56	39865,68		129914,88
M			41062,48	403910,72

$$JK_d = JKT - JK_k = 46853,44 - 4113,45 = 42739,99$$

$$dbt = 9 - 1 = 8$$

$$dbk = 3 - 1 = 2$$

$$dbd = 9 - 3 = 6$$

$$MK_k = JK_k : db_k = 4113,45 : 2 = 2056,725$$

$$MK_d = JK_d : db_d = 42739,99 : 6 = 7123,33$$

Tabel. 17 : Ringkasan ANAVA

Number Variasi	JK <sub>k</sub>	db	MK	F <sub>h</sub>	F tabel
(K)	4113,45	2	2056,725	0,288	5,14
(d)	42739,99	6	7123,33		
(T)	46853,44	8			

## B. PEMBAHASAN

Dalam pembahasan ini penulis akan mengemukakan kualitas selai kedondong dengan pemakaian jenis pematat berbeda yaitu CMC dan Tepung Tapioka. Selai merupakan bahan makanan kental atau semi padat yang terbuat dari bahan campuran buah dan gula dengan perbandingan 45% berat buah : 35 % berat gula dimana campuran ini dikentalkan melalui pemanasan sampai mencapai kadar zat padat terlarut lebih kurang 65 %.

Untuk mendapatkan selai yang baik dan bermutu tinggi tergantung kepada resep yang digunakan, bahan baku, cara pengolahan serta pemakaian alat yang tepat. Kedondong merupakan buah yang rasanya asam dan beraroma yang khas yang dapat dijadikan selai kedondong sebagai makanan pelengkap hidangan roti.

Pada percobaan pengolahan selai kedondong dengan menggunakan jenis pengental yang berbeda yaitu CMC dan Tepung Tapioka. Tepung tapioka merupakan pati yang berasal dari ubi kayu. Tepung Tapioka banyak digunakan pada industri makanan / pangan sebagai perenyah dan pengental. Pada pembuatan selai kedondong tepung tapioka dipakai sebagai pengental

yaitu bahan tambahan pengganti pektin sehingga mendapatkan selai kedondong yang berkualitas baik.

Pada eksperimen pengolahan selai kedondong yang menggunakan pengental berbeda yaitu CMC dan tepung tapioka mempunyai hasil yang bervariasi, yaitu dari kualitas, warna, aroma, tekstur dan rasa. Adapun hasil percobaan dengan menggunakan bahan pengental yang berbeda yaitu CMC dan tepung tapioka didapatkan nilai rata – rata tertinggi 186,75 dengan penambahan CMC 1% ( $x_1$ ) dan nilai rata – rata tertinggi 184,75 dengan penambahan tapioka 2% ( $x_2$ ). Hal ini ditinjau berdasarkan hasil uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa dari setiap perlakuan.

Berikut ini dapat dilihat mutu selai kedondong berdasarkan indikator uji organoleptik.

#### 1. *Warna*

Warna pada makanan memegang peranan penting dalam setiap pengolahan, sehingga mempunyai daya tarik dan dapat meningkatkan kualitas makanan.

Warna yang dihasilkan pada selai kedondong dengan memakai CMC sebagai pengental bervariasi, yaitu tidak kuning kehijauan, kurang kuning kehijauan, cukup kuning kehijauan sampai kuning kehijauan. Dilihat dari hasil penelitian menunjukkan bahwa warna selai kedondong yang paling menarik adalah dengan penambahan CMC 1 % ( $x_1$ ) dengan nilai rata – rata 15,40 >, rata – rata  $x_2$ , dan  $x_3$  adalah 12,80.

Warna yang dihasilkan pada selai – selai kedondong dengan memakai tepung tapioka yang paling menarik adalah dengan penambahan tepung tapioka 1 % yaitu nilai  $x_2$  2 % dan  $x_3$  3 % yaitu 12,80.

Dilihat dari segi warna  $\bar{x}_1$  dengan memakai pengental CMC lebih baik dibandingkan dengan memakai tepung tapioka yaitu  $\bar{x}_1 = 15,40 > \bar{x}_1 = 14$ . Hal ini disebabkan gellatin ini merupakan pengental yang tidak mempengaruhi warna dibandingkan dengan tepung tapioka yang dapat menjadikan warna lebih pucat. Warna selai kedondong yang dihasilkan

berwarna kuning kehijauan yang didapat dari warna buah tidak ditambah dengan warna lain.

## 2. *Aroma*

Aroma adalah bau yang dikeluarkan suatu makanan yang mempunyai daya tarik sangat kuat terhadap indera penciuman, sehingga dapat membangkitkan dan merangsang selera makan. Timbulnya aroma pada makanan disebabkan terbentuknya senyawa yang mudah menguap. Aroma yang dihasilkan pada pembuatan selai kedondong ini adalah dari aroma yang merangsang dari kedondong.

Berdasarkan data yang diperoleh dengan penambahan CMC 1 %  $\bar{x}_1$  rata – rata 12,20 hasilnya lebih baik dibandingkan dengan  $\bar{x}_2=12$  dan  $\bar{x}_3=10$ . Dengan penambahan tepung tapioka, nilai rata –rata yang tertinggi adalah  $\bar{x}_2=14,4$  dibandingkan dengan  $\bar{x}_3=12,6$  dan  $\bar{x}_2=12,20$ . Dari kedua data didapatkan aroma yang terbaik adalah dengan penambahan CMC 1 % berarti aroma dari kedondong masih tercium keasliannya dibandingkan dengan penambahan tapioka 2 % berarti bau kedondong sudah bereaksi dengan tepung tapioka yang dapat mengurangi aroma dari selai kedondong, seperti dikatakan oleh Mariati Sukami (1990 : 21) tepung kanji tidak mempunyai rasa dan menyerap aroma.

## 3. *Tekstur*

Tekstur merupakan komponen yang turut menentukan cita rasa makanan. Tekstur pada suatu makanan dapat dilihat dari keadaan permukaan, kekentalan, kehalusan dan kehijauan selai kedondong.

Berdasarkan data yang diperoleh nilai rata–rata tertinggi terdapat pada penambahan CMC 1% yaitu  $\bar{x}_1=65$  lebih besar dari  $\bar{x}_2=59$  dan  $\bar{x}_3=64,20$ . Pada penambahan tepung tapioka nilai rata–rata tertinggi adalah  $\bar{x}_2=68,20$  dibandingkan dengan  $\bar{x}_1 = 61,40$  dan  $\bar{x}_3= 67$ . Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat dengan penambahan CMC 1% yaitu  $\bar{x}_1 = 65$  kurang baik dibandingkan dengan penambahan tapioka teksturnya lebih halus dan licin kehijauan lebih baik dibandingkan dengan penambahan

CMC 1 %  $\bar{x}_1 = 65$  dimana hanya berpengaruh pada kekentalan selai saja. Kehalusan dari selai mengkilat karena penambahan gula sesuai dengan pendapat Sakija (1989 : 106), gula tidak hanya mempengaruhi rasa, tetapi juga tekstur dari makanan. Indeks bias yang tinggi dari larutan gula ini yang menyebabkan selai kelihatan licin dan mengkilat. Penambahan tepung tapioka baik pada pembuatan selai, menyebabkan permukaan licin, halus dan mengkilap sejalan dengan pendapat Winarno (1988 :322) tepung tapioka merupakan bahan utama dalam berbagai sistem pengolahan makanan dan berperan sebagai penentu struktur dan konsistensi makanan.

#### 4. *Rasa*

Rasa adalah salah satu cita rasa yang diinginkan dalam pengolahan makanan, sejauh mana rasa yang diinginkan tergantung pada selera masing-masing. Rasa pada selai kedondong adalah rasa manis dari gula, rasa asam dari kedondong. Berdasarkan pengamatan dari penelitian didapatkan rasa enak dari selai kedondong dengan penambahan CMC 1 % yaitu  $\bar{x}_1 = 46,80$  lebih enak dibandingkan dengan penambahan CMC 2 % yaitu  $\bar{x}_2 = 51,80$  dan penambahan CMC 3 % yaitu  $\bar{x}_3 = 39,40$ . Dengan penambahan tepung tapioka 2 % atau  $\bar{x}_2 = 42,40$  lebih baik dari  $\bar{x}_1$  1 % = 41,40 dan  $\bar{x}_3 = 38,60$ . Bila dibandingkan dengan penambahan pengental maka penambahan CMC 1 %  $\bar{x}_1 = 46,80$  lebih baik dari penambahan tepung tapioka 2 %  $\bar{x}_2 = 42, 40$  %. Hal ini disebabkan dengan penambahan CMC 1 % berarti selai kedondong menjadi kental yang diinginkan, rasa manis asli rasa kedondong dan rasa manis gula lebih terasa dibandingkan dengan bila ditambahkan tapioka. Sehingga mengurangi rasa manis selai tersebut.

Perbedaan rasa disebabkan oleh tekstur dan bau buah – buahan. Menurut Winarno (1992 : 45) tekstur dan konsisten bahan dapat mempengaruhi cita rasa. Perubahan tekstur dapat menambah rasa dan bau yang ditimbulkan oleh bahan tersebut.

Dari uji organoleptik dilihat dari warna aroma, tekstur dan rasa yang paling baik hasilnya adalah dengan menggunakan CMC 1 %.

Berdasarkan data statistik yang ditemukan  $F_h = 0,288$   $F$  tabel 5 % = 5,14. Menurut Suharsimi Arikunto (1992 : 283) mengatakan bahwa jika  $F$  kritis <  $F$  tabel maka hipotesis ditolak. Pada penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan yang berarti dengan penambahan CMC dan tepung tapioka terhadap kualitas selai kedondong pada taraf signifikan 95 %. Dengan kata lain pemakaian CMC 1 %, 2 %, 3 % dan tepung tapioka 1 %, 2 % dan 3 % pada pembuatan selai kedondong tidak berpengaruh pada kualitas selai.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan dari kualitas selai kedondong dengan pemakaian pengental yang berbeda, meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa.

Berdasarkan eksperimen yang dilaksanakan di Workshop Boga dan pengolahan data dari penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penambahan CMC atau tepung tapioka dapat meningkatkan kualitas selai kedondong seperti yang terlihat pada deskripsi data hasil akhir selai kedondong dengan penambahan CMC 1 %, 2 % dan 3 % dan tepung tepung tapioka 1 %, 2 % dan 3 %.
2. Berdasarkan deskripsi data dengan penambahan CMC 1 % ternyata hasilnya lebih baik yaitu  $\bar{x}_1 = 151,60$ , dibandingkan dengan  $\bar{x}_2 = 133,80$  dan  $\bar{x}_3 = 137,20$ .
3. Berdasarkan deskripsi data dengan penambahan tepung tapioka 2 % ternyata hasilnya lebih baik yaitu  $\bar{x}_2 = 148,20$  dibandingkan dengan  $\bar{x}_1 = 137,40$  dan  $\bar{x}_3 = 138,20$
4. Berdasarkan deskripsi data ternyata selai kedondong dengan penambahan CMC 1 % lebih baik dengan  $\bar{x}_1 = 151,60$  lebih baik dari penambahan tepung tapioka 2 % dengan  $\bar{x}_2 = 148,20$
5. Dari uji organoleptik warna, aroma, tekstur dan rasa ternyata dengan penambahan CMC 1 % lebih baik dibandingkan dengan tepung tapioka 2 % dilihat dari kualitas warna sangat menarik yaitu kuning kehijauan, aroma cukup merangsang seperti aroma kedondong, rasa manis, keasaman cukup asam dan enak, dan permukaan selai licin dan mengkilat, memiliki tekstur halus dan kental.

## **B. SARAN**

Berdasarkan eksperimen penelitian ini, dapat disarankan beberapa hal :

1. Peneliti mengharapkan adanya penelitian lanjutan yang dapat mengungkapkan faktor – faktor lain yang turut mempengaruhi proses pengolahan dalam meningkatkan mutu selai kedondong dan daya simpan selai.
2. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dari mutu penelitian eksperimen pada Jurusan KK FT UNP, sebaiknya Work Shop Boga mempunyai ruangan khusus uji organoleptik, sehingga hasil penelitian lebih valid dan akurat.
3. Penulis mengharapkan perhatian Rektor atau Dekan untuk dapat membangun ruangan uji organoleptik di Jurusan KK FT UNP.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (1993). *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipata.
- Desrosier, N.W. (1998). *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta : UI Press.
- Hudaya, S. (1980). *Dasar-dasar Pengawetan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.
- Rukmana, R. (1997). *Kedondong Bangkok*. Yogyakarta : Kanisius.
- Sakidja. (1989). *Kimia Pangan*. Jakarta : P2LPTK.
- Standar Industri Indonesia. (1978). *Selai Buah*. Departemen Perindustrian.
- Satuhu, S. (1994). *Penanganan dan Pengolahan Buah*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Winarno, F.G. (1992). *Pengantar Teknologi Pangan*. Jakarta : Gramedia.

TABULASI DATA PENELITIAN I

TABULASI DATA PENELITIAN II

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	2	4	2	3	3	4	3	4	28
2	3	3	3	3	3	3	4	3	4	29
3	4	2	4	3	3	3	4	3	4	30
4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	32
5	3	2	4	3	3	2	4	4	4	29

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	2	3	3	4	4	4	3	4	30
2	4	2	3	3	3	3	4	3	4	29
3	3	2	4	4	3	3	4	4	4	31
4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	32
5	2	3	4	2	3	2	4	3	4	27

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	3	4	3	3	3	4	2	2	27
2	3	2	3	3	2	2	4	3	4	26
3	2	3	3	3	2	2	4	4	4	27
4	3	2	4	4	3	3	4	4	3	30
5	2	3	2	3	3	4	3	3	1	24

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	2	3	3	3	3	4	3	3	27
2	3	3	2	3	2	2	3	3	4	25
3	2	4	3	3	3	2	3	3	4	27
4	3	2	4	4	3	3	4	3	4	30
5	2	2	4	3	2	2	3	3	4	25

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	2	3	3	4	4	3	4	3	3	29
2	2	2	4	3	4	3	4	3	3	28
3	2	2	3	4	4	4	4	2	1	26
4	3	2	4	4	3	2	4	4	4	30
5	2	2	3	4	3	3	3	4	1	25

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	4	2	2	3	3	3	4	3	3	27
2	3	1	3	4	4	4	3	2	4	28
3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	27
4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	32
5	3	2	2	3	2	3	3	3	4	25

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	1	3	2	4	4	3	4	4	28
2	2	3	2	2	4	4	3	4	4	28
3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	27
4	4	2	4	3	3	4	3	4	4	31
5	2	2	3	2	3	2	3	3	3	23

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	1	3	2	4	4	3	4	4	28
2	2	2	3	4	3	2	2	3	4	25
3	3	2	4	4	3	3	3	3	4	29
4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	31
5	3	3	3	2	3	3	3	2	3	25

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	1	3	3	4	4	3	4	4	29
2	3	3	3	4	4	4	2	3	4	30
3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	30
4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	32
5	2	2	3	3	3	3	4	3	2	25

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	2	3	3	4	4	3	4	4	30
2	2	2	3	4	3	3	4	3	3	27
3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	29
4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	32
5	3	2	2	3	3	3	4	3	4	27

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	1	3	4	3	4	3	4	3	28
2	2	3	3	4	4	3	2	3	4	28
3	3	3	4	4	2	3	3	3	4	29
4	4	3	4	4	3	3	2	3	4	30
5	3	2	3	4	3	2	3	2	2	24

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	1	3	4	4	4	3	4	4	30
2	1	2	1	4	2	2	2	3	2	19
3	3	3	3	4	3	2	2	3	4	27
4	2	3	4	4	3	2	3	3	4	28
5	3	2	3	3	4	3	2	2	4	26

TABULASI DATA PENELITIAN III

TABULASI DATA PENELITIAN IV

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	3	4	3	4	3	4	4	4	32
2	4	2	3	3	3	3	4	3	4	29
3	3	2	4	4	3	3	4	4	1	28
4	3	2	3	3	4	4	4	3	4	30
5	2	3	4	2	4	4	4	4	4	31

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	4	3	4	3	4	4	4	4	3	33
2	3	2	4	3	4	4	4	3	4	31
3	3	2	4	3	3	3	4	4	4	30
4	2	3	4	2	3	3	4	4	4	29
5	3	2	4	3	4	4	4	4	4	32

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	2	3	3	3	3	4	3	3	27
2	3	3	2	3	2	2	3	3	4	25
3	3	2	4	3	2	2	3	3	4	26
4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	27
5	2	3	4	4	3	3	4	3	4	30

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	4	4	4	2	4	4	4	4	4	32
2	1	2	2	4	3	3	3	3	4	25
3	4	1	2	2	4	4	3	2	1	23
4	1	3	2	2	2	4	3	3	4	24
5	3	1	4	3	2	2	4	4	1	24

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	4	2	2	3	3	3	4	3	3	27
2	3	1	3	4	4	4	3	2	4	28
3	3	2	2	3	2	3	3	3	4	25
4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	32
5	3	3	3	3	3	3	3	3	4	28

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	2	3	3	4	4	4	4	3	30
2	2	2	4	4	2	2	3	3	1	23
3	2	2	2	3	4	4	3	2	3	25
4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	32
5	1	3	1	4	3	2	3	3	4	24

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	1	3	2	4	4	3	4	4	28
2	2	3	2	2	2	4	4	2	4	25
3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	32
4	2	3	4	3	3	4	4	3	4	30
5	2	1	3	3	3	2	3	3	4	24

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	1	3	2	4	4	3	4	4	25
2	2	2	3	4	3	2	2	3	4	25
3	3	2	3	4	4	3	3	3	4	29
4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	32
5	2	1	1	2	2	2	2	2	4	18

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	2	3	3	4	4	3	4	4	30
2	2	3	3	4	4	4	4	2	4	30
3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	33
4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	31
5	3	2	3	3	3	3	3	3	3	26

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	2	3	3	4	4	4	4	4	31
2	2	2	3	4	3	3	4	3	3	27
3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	30
4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	33
5	3	2	3	3	3	2	4	3	4	27

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	1	3	4	4	4	3	4	4	30
2	2	3	3	4	4	4	2	3	4	29
3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	28
4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	29
5	2	3	3	3	2	2	3	3	3	24

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	1	3	4	4	4	3	4	4	30
2	2	2	2	4	2	2	2	3	2	21
3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	30
4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	32
5	3	3	3	4	3	3	3	2	4	28

28

28

TABULASI DATA PENELITIAN V

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	3	4	3	3	3	4	4	4	31
2	4	2	4	3	4	4	3	3	4	31
3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	31
4	2	3	4	3	4	4	4	4	4	32
5	3	2	4	3	4	4	4	3	4	31

31

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	2	2	2	4	3	3	4	3	3	26
2	2	2	3	3	3	2	3	3	4	25
3	3	1	4	4	3	4	4	3	4	30
4	2	2	4	4	3	3	3	4	4	29
5	2	2	2	2	3	4	3	4	4	26

27

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	2	1	3	4	4	3	4	2	3	26
2	2	2	3	3	3	2	3	2	4	24
3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	31
4	2	1	4	4	2	4	4	3	4	28
5	2	2	2	4	3	3	4	3	3	26

27

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	2	3	2	3	3	3	4	4	27
2	4	2	4	3	4	3	3	4	4	31
3	2	3	3	2	3	3	4	3	4	27
4	4	2	3	3	3	4	4	4	4	31
5	3	2	2	3	2	2	3	4	4	25

28

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	3	3	3	3	4	4	4	3	4	31
2	4	2	3	4	3	3	4	4	4	31
3	3	2	3	3	4	4	4	3	4	30
4	2	3	4	3	4	4	4	4	3	31
5	2	3	3	4	3	3	4	3	4	29

30

Res	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jlh
1	1	1	3	4	4	4	3	3	3	26
2	3	2	4	4	3	4	3	4	4	31
3	2	2	4	4	4	4	4	3	4	31
4	1	2	4	4	4	3	3	3	3	27
5	2	3	3	4	3	3	2	3	3	26

28

## KUESIONER

Menurut pendapat saya tentang Selai Kedondong yang baru saja saya nikmati, kualitasnya adalah:

Warna :

1. Warna Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak kuning kehijauan	kurang kuning kehijauan	cukup kuning kehijauan	kuning kehijauan
1	2	3	4

Aroma:

2. Bau Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak merangsang	kurang merangsang	cukup merangsang	merangsang
1	2	3	4

Tekstur

3. Permukaan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak mengkilat	kurang mengkilat	cukup mengkilat	mengkilat
1	2	3	4

4. Kekentalan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak kental	kurang kental	cukup kental	kental
1	2	3	4

5. Kehalusan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak halus	kurang halus	cukup halus	halus
1	2	3	4

6. Kelicinan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak licin	kurang licin	cukup licin	licin
1	2	3	4

Rasa :

7. Rasa Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak enak	kurang enak	cukup enak	enak
1	2	3	4

8. Kemanisan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak manis	kurang manis	cukup manis	manis
1	2	3	4

9. Keasaman Selai Kedondong yang diamati adalah

asam	tidak asam	kurang asam	cukup asam
1	2	3	4

## KUESIONER

Menurut pendapat saya tentang Selai Kedondong yang baru saja saya nikmati, kualitasnya adalah:

**Warna :**

1. Warna Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak kuning kehijauan	kurang kuning kehijauan	cukup kuning kehijauan	kuning kehijauan
1	2	3	4

**Aroma:**

2. Bau Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak merangsang	kurang merangsang	cukup merangsang	merangsang
1	2	3	4

**Tekstur**

3. Permukaan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak mengkilat	kurang mengkilat	cukup mengkilat	mengkilat
1	2	3	4

4. Kekentalan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak kental	kurang kental	cukup kental	kental
1	2	3	4

5. Kehalusan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak halus	kurang halus	cukup halus	halus
1	2	3	4

6. Kelicinan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak licin	kurang licin	cukup licin	licin
1	2	3	4

**Rasa :**

7. Rasa Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak enak	kurang enak	cukup enak	enak
1	2	3	4

8. Kemanisan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak manis	kurang manis	cukup manis	manis
1	2	3	4

9. Keasaman Selai Kedondong yang diamati adalah

asam	tidak asam	kurang asam	cukup asam
1	2	3	4

1	2	3	4
---	---	---	---



## KUESIONER

Menurut pendapat saya tentang Selai Kedondong yang baru saja saya nikmati, kualitasnya adalah:

Warna :

1. Warna Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak kuning kehijauan	kurang kuning kehijauan	cukup kuning kehijauan	kuning kehijauan
1	2	3	4

Aroma:

2. Bau Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak merangsang	kurang merangsang	cukup merangsang	merangsang
1	2	3	4

Tekstur

3. Permukaan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak mengkilat	kurang mengkilat	cukup mengkilat	mengkilat
1	2	3	4

4. Kekentalan Selai Kedondong yang diamati adalah

1 tidak kental	2 kurang kental	3 cukup kental	4 kental
1	2	3	4

5. Kehalusan Selai Kedondong yang diamati adalah

1 tidak halus	2 kurang halus	3 cukup halus	4 halus
1	2	3	4

6. Kelicinan Selai Kedondong yang diamati adalah

1 tidak licin	2 kurang licin	3 cukup licin	4 licin
1	2	3	4

Rasa :

7. Rasa Selai Kedondong yang diamati adalah

1 tidak enak	2 kurang enak	3 cukup enak	4 enak
1	2	3	4

8. Kemanisan Selai Kedondong yang diamati adalah

1 tidak manis	2 kurang manis	3 cukup manis	4 manis
1	2	3	4

9. Keasaman Selai Kedondong yang diamati adalah

1 asam	2 tidak asam	3 kurang asam	4 cukup asam
1	2	3	4

## KUESIONER

Menurut pendapat saya tentang Selai Kedondong yang baru saja saya nikmati, kualitasnya adalah:

Warna :

1. Warna Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak kuning kehijauan	kurang kuning kehijauan	cukup kuning kehijauan	kuning kehijauan
1	2	3	4

Aroma:

2. Bau Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak merangsang	kurang merangsang	cukup merang	merang san
1	2	3	4

Tekstur

3. Permukaan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak mengkilat	kurang mengkilat	cukup mengkilat	meng kilat
1	2	3	4

4. Kekentalan Selai Kedondong yang diamati adalah

1 tidak kental	2 kurang kental	3 cukup kental	4 kental
1	2	3	4

5. Kehalusan Selai Kedondong yang diamati adalah

1 tidak halus	2 kurang halus	3 cukup halus	4 halus
1	2	3	4

6. Kelicinan Selai Kedondong yang diamati adalah

1 tidak licin	2 kurang licin	3 cukup licin	4 licin
1	2	3	4

Rasa :

7. Rasa Selai Kedondong yang diamati adalah

1 tidak enak	2 kurang enak	3 cukup enak	4 enak
1	2	3	4

8. Kemanisan Selai Kedondong yang diamati adalah

1 tidak manis	2 kurang manis	3 cukup manis	4 manis
1	2	3	4

9. Keasaman Selai Kedondong yang diamati adalah

1 asam	2 tidak asam	3 kurang asam	4 cukup asam
1	2	3	4

## KUESIONER

Menurut pendapat saya tentang Selai Kedondong yang baru saja saya nikmati, kualitasnya adalah:

Warna :

1. Warna Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak kuning kehijauan	kurang kuning kehijauan	cukup kuning kehijauan	kuning kehijauan
1	2	3	4

Aroma:

2. Bau Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak merangsang	kurang merangsang	cukup merangsang	merangsang
1	2	3	4

Tekstur

3. Permukaan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak mengkilat	kurang mengkilat	cukup mengkilat	mengkilat
1	2	3	4

4. Kekentalan Selai Kedondong yang diamati adalah

1 tidak kental	2 kurang kental	3 cukup kental	4 kental
1	2	3	4

5. Kehalusan Selai Kedondong yang diamati adalah

1 tidak halus	2 kurang halus	3 cukup halus	4 halus
1	2	3	4

6. Kelicinan Selai Kedondong yang diamati adalah

1 tidak licin	2 kurang licin	3 cukup licin	4 licin
1	2	3	4

Rasa :

7. Rasa Selai Kedondong yang diamati adalah

1 tidak enak	2 kurang enak	3 cukup enak	4 enak
1	2	3	4

8. Kemanisan Selai Kedondong yang diamati adalah

1 tidak manis	2 kurang manis	3 cukup manis	4 manis
1	2	3	4

9. Keasaman Selai Kedondong yang diamati adalah

1 asam	2 tidak asam	3 kurang asam	4 cukup asam
1	2	3	4

## KUESIONER

Menurut pendapat saya tentang Selai Kedondong yang baru saja saya nikmati, kualitasnya adalah:

Warna :

1. Warna Selai Kedondong yang diamati adalah	tidak kuning kehijauan	kurang kuning kehijauan	cukup kuning kehijauan	kuning kehijauan
	1	2	3	4

Aroma:

2. Bau Selai Kedondong yang diamati adalah	tidak merangsang	kurang merangsang	cukup merangsang	merangsang
	1	2	3	4

Tekstur

3. Permukaan Selai Kedondong yang diamati adalah	tidak mengkilat	kurang mengkilat	cukup mengkilat	mengkilat
	1	2	3	4

4. Kekentalan Selai Kedondong yang diamati adalah	tidak kental	kurang kental	cukup kental	kental
	1	2	3	4

5. Kehalusan Selai Kedondong yang diamati adalah	tidak halus	kurang halus	cukup halus	halus
	1	2	3	4

6. Kelicinan Selai Kedondong yang diamati adalah	tidak licin	kurang licin	cukup licin	licin
	1	2	3	4

Rasa :

7. Rasa Selai Kedondong yang diamati adalah	tidak enak	kurang enak	cukup enak	enak
	1	2	3	4

8. Kemanisan Selai Kedondong yang diamati adalah	tidak manis	kurang manis	cukup manis	manis
	1	2	3	4

9. Keasaman Selai Kedondong yang diamati adalah	asam	tidak asam	kurang asam	cukup asam
	1	2	3	4

1	2	3	4
---	---	---	---

## KUESIONER

Menurut pendapat saya tentang Selai Kedondong yang baru saja saya nikmati, kualitasnya adalah:

### Warna :

1. Warna Selai Kedondong yang diamati adalah	tidak kuning kehijauan	kurang kuning kehijauan	cukup kuning kehijauan	kuning kehijauan
	1	2	3	4

### Aroma:

2. Bau Selai Kedondong yang diamati adalah	tidak merangsang	kurang merangsang	cukup merangsang	merangsang
	1	2	3	4

### Tekstur

3. Permukaan Selai Kedondong yang diamati adalah	tidak mengkilat	kurang mengkilat	cukup mengkilat	mengkilat
	1	2	3	4

4. Kekentalan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak kental	kurang kental	cukup kental	kental
1	2	3	4

5. Kehalusan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak halus	kurang halus	cukup halus	halus
1	2	3	4

6. Kelicinan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak licin	kurang licin	cukup licin	licin
1	2	3	4

### Rasa :

7. Rasa Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak enak	kurang enak	cukup enak	enak
1	2	3	4

8. Kemanisan Selai Kedondong yang diamati adalah

tidak manis	kurang manis	cukup manis	manis
1	2	3	4

9. Keasaman Selai Kedondong yang diamati adalah

asam	tidak asam	kurang asam	cukup asam
1	2	3	4

1	2	3	4
---	---	---	---