

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Industri Rumah Tangga Produksi Kelanting MT, Gantiwarno, Pekalongan, Lampung Timur, dan Laboratorium Politeknik Negeri Lampung serta Laboratorium Pengawasan Mutu Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan Desember 2011.

#### **B. Bahan dan Alat**

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah singkong Kasesart, singkong Manalagi dan singkong Thailand, minyak goreng merk Bulan Sabit, Madinah, Sania yang umumnya dipakai produsen kelanting di Pekalongan, Lampung Timur, Lampung. Bahan lain yang digunakan, garam, gula, bawang putih, penyedap rasa dll. Bahan kimia untuk analisis adalah Hexan,  $H_2SO_4$  pekat,  $H_2SO_4$  1,25%, NaOH 1,25%, HCl 0,02 N, NaOH 50%,  $H_2BO_2$ ,  $Na_2S_2O_3$ , dan alcohol.

Alat-alat yang digunakan terdiri dari kompor, alat penggoreng, baskom, pisau, gilingan singkong, para-para, kemasan PP 0,8, soxhlet, desikator, furnace, cawan porselin, corong Buchner, gelas ukur, oven, cawan logam, labu Kjeldahl,

erlenmeyer, kertas saring, pipet tetes, timbangan analitik, alat-alat gelas penunjang serta seperangkat alat uji organoleptik.

### **C. Metode penelitian**

Rancangan perlakuan disusun secara faktorial dalam Rancangan Kelompok Acak Lengkap (RKAL) dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah varietas singkong yang terdiri dari Singkong Manalagi (S1), Singkong Thailand (S2), dan Singkong Kasesat (S3). Faktor kedua adalah minyak goreng yang terdiri dari Minyak Bulan sabit (M1), Minyak Madinah (M2), dan Minyak Sania (M3). Kesamaan ragam diuji dengan uji homogenitas dan kemenambahan data diuji dengan uji additivitas. Selanjutnya data dianalisis sidik ragam untuk mendapatkan pendugaan ragam galat dan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antar perlakuan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata, data dianalisis lebih lanjut menggunakan Perbandingan Orthogonal (OC) pada taraf 1%.

### **D. Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap yang meliputi :

(1) Analisis bahan baku singkong yang terdiri dari analisis lemak, analisis protein, kadar air, kadar abu, karbohidrat, kadar pati dan titik asap minyak goreng yang digunakan (2) Pembuatan adonan dan kelanting.

## 1. Analisis Singkong Dan Minyak Goreng

### 1. Kadar Lemak

Penentuan kadar lemak dilakukan dengan metode ekstraksi soxhlet (AOAC, 1990). Sampel yang telah dihancurkan ditimbang sebanyak 2,5-5 g, lalu dibungkus dengan kertas saring dan dimasukkan ke dalam labu soxlet yang telah diketahui berat keringnya. Sampel diekstrak dalam larutan heksan selama 6 jam. Sisa pelarut dalam labu diuapkan dalam oven pada suhu 105° C, kemudian berat labu berisi lemak terekstrak ditimbang. Kadar lemak dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{Berat labu akhir (g)} - \text{Berat labu awal (g)}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100 \%$$

### 2. Kadar Air

Pengamatan terhadap kadar air dilakukan dengan metode oven (AOAC, 1990). Cawan porselen dikeringkan dalam oven selama 30 menit, lalu didinginkan di dalam desikator dan ditimbang. Sebanyak 5 g sampel dalam cawan porselen dikeringkan dalam oven pada suhu 105-110° C selama 3 jam, didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang. Setelah diperoleh hasil penimbangan pertama, cawan yang berisi sampel tersebut dikeringkan kembali dalam oven selama 30 menit, setelah itu didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang. Bila penimbangan kedua mencapai pengurangan bobot tidak lebih dari 0,001 g dari penimbangan pertama maka dianggap konstan. Akan tetapi bila tidak, dilakukan penimbangan kembali sampai diperoleh

pengurangan bobot tidak lebih dari 0,001 g. Kadar air dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Berat awal sampel (g)} - \text{Berat akhir sampel (g)}}{\text{Berat awal sampel (g)}} \times 100\%$$

### 3. Kadar Protein

Penentuan kadar protein dilakukan dengan cara makro Kjeldahl (AOAC, 1990). Sebanyak 1 g sampel dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl, kemudian ditambahkan 5 g katalis selenium dan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Destruksi selama 1 jam hingga diperoleh larutan berwarna hijau jernih. Larutan didinginkan dan ditambah dengan 250 ml air suling, kemudian sebanyak 50 ml larutan tersebut dimasukkan dalam tabung destilasi. Destilat ditampung dengan erlenmeyer 250 ml yang berisi 15 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,25 N dan dua tetes indikator merah dan biru. Selanjutnya, pada alat destilasi ditambahkan 30 ml larutan NaOH 30 %. Proses destilasi dilakukan sampai 2/3 cairan tersuling. Destilat dititrasi menggunakan larutan NaOH 0,1 N sampai warna berubah dari hijau menjadi biru. Prosedur ini dilakukan juga untuk larutan blanko. Kadar protein dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar protein} = \frac{(\text{ml blanko} - \text{ml peniter}) \times 0,10 \times \text{pengenceran} \times 14 \times 6,25}{\text{Bobot sampel}} \times 100 \%$$

#### 4. Kadar Abu

Cawan porselin dikeringkan dalam oven 105°C selama 1 jam, kemudian didinginkan dalam deksikator dan berat awal ditimbang (x). 5 gram sampel (y) dimasukkan ke dalam cawan porselin. Sampel tersebut dipijarkan di atas nyala api pembakar bunsen sampai tidak berasap lagi, kemudian dimasukkan ke dalam tanur listrik (furnace) dengan suhu 400 - 600°C. Sesudah sampel abu berwarna putih, seluruh sampel diangkat dan didinginkan dalam eksikator. Setelah kira-kira 1 jam sampel ditimbang kembali (z). Kadar abu dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Abu} = \frac{(z - x)}{y} \times 100\%$$

#### 5. Kadar karbohidrat

Penentuan kadar karbohidrat dengan cara perhitungan kasar disebut juga *Carbohydrate by difference* yaitu penentuan karbohidrat dengan menggunakan perhitungan dan bukan analisis (AOAC, 1990).

$\text{Karbohidrat (\%)} = 100\% - \% (\text{air} + \text{abu} + \text{lemak} + \text{protein})$
--

#### 6. Kadar Pati

Singkong yang telah di haluskan, ditimbang 2 – 5 gr, dimasukkan ke dalam gelas piala 250 ml, ditambahkan 50 ml aquades dan diaduk selama 1 Jam. Suspensi disaring dengan kertas saring dan dicuci dengan aquades sampai volume filtrate 250 ml. filtrate ini mengandung karbohidrat yang terlarut dan dibuang. Untuk bahan yang mengandung lemak, maka pati yang terdapat sebagai residu pada

kertas saring dicuci 5 kali dengan 10 ml ether, biarkan ether menguap dari residu, kemudian dicuci lagi dengan 150 ml alcohol 10% untuk membebaskan lebih lanjut karbohidrat yang terlarut. Residu dipindahkan secara kuantitatif dari kertas saring ke dalam Erlenmeyer dengan pencucian 200 ml aquades dan tambahkan 20 ml HCl 25% tutup dengan pendingin balik dan panaskan pada penangas air mendidih selama 2,5 jam. Setelah dingin netralkan dengan larutan NaOH 40% dan encerkan hingga volume 500 ml, kemudian saring. Ambil 25 ml larutan dan masukkan ke dalam Erlenmeyer, tambahkan 25 ml larutan Luff –Schoorl. Dibuat perlakuan blanko yaitu 25 ml larutan Luff-Schoorl ditambah 25 ml aquades. Setelah ditambah beberapa butir batu didih, Erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin balik dan dididihkan selama 10 menit. Kemudian didinginkan, tambahkan 15 ml KI 20% dan tambahkan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 26,5%. Yodium yang dibebaskan dititrasi dengan larutan Na-Thiosulfat 0,1 N memakai indicator pati 1% sebanyak 2-3%. (Titration diakhiri setelah timbul warna krem susu).

Perhitungan :

$$\frac{(\text{Titration Blanko} - \text{Titration sample}^*) \times \text{Fakt. Pengenceran}}{\text{Mg Sampel}} \times 100$$

Ket : \* Dimasukkan ke dalam tabel

Dengan mengetahui selisih antara titrasi blanko dan titrasi contoh kadar gula reduksi dalam bahan dapat dicari dengan menggunakan table 4. Berat Glukosa dikalikan 0,9 merupakan berat pati.

Tabel 1. Penentuan Glukosa, Fruktosa dan Gula Invert dalam suatu bahan dengan Metoda Luff Schoorl.

MI 0,1 N Na- Thiosulfat	Glukosa, fruktosa, gula invert mg C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	MI 0,1 N Na- Thiosulfat	Glukosa, fruktosa, gula invert mg C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>
	$\Delta$		$\Delta$
1.	2,4	2,4	13.
2.	4,8	2,4	14.
3.	7,2	2,5	15.
4.	9,7	2,5	16.
5.	12,2	2,5	17.
6.	14,7	2,5	18.
7.	17,2	2,6	19.
8.	19,8	2,6	20.
9.	22,4	2,6	21.
10.	25,0	2,6	22.
11.	27,6	2,7	23.
12.	30,3	2,7	24.
			-
			-

## 7. Titik Asap

Sebanyak 10 – 15 ml sample minyak dimasukkan kedalam beker gelas 50 ml. Letakkan thermometer suhu tinggi ( 300°C ) kemudian panaskan beker gelas diatas hot plate pada suhu 300°C. Melakukan pengamatan hingga terlihat asap putih tipis dari permukaan minyak. Catat suhu pada saat mulai timbul asap putih tipis dari permukaan minyak.

## 2. Pembuatan adonan dan kelanting

### a. Pembuatan Adonan

Singkong Kasesart dikupas kulitnya. Kemudian singkong dicuci, pencucian dilakukan untuk menghilangkan kotoran berupa tanah yang melekat pada singkong. Singkong ditimbang sebanyak 10 kg, yang kemudian dilakukan penghancuran atau penggilingan singkong dengan menggunakan mesin parut.

Pemarutan atau penggilingan dilakukan dengan cara memasukkan dan menekan singkong pada corong pamarut sehingga masuk pada pamarut berputar.

Singkong yang telah halus ditampung di kantung karung plastik untuk selanjutnya dilakukan pemerasan. Singkong yang telah diperas hanya memiliki rendemen sekitar 60% dari berat awal bahan, jadi dari 10 kg singkong yang dihaluskan hanya didapat 6 kg singkong setelah pemerasan. Setelah diperas adonan singkong diayak menggunakan pengayak dan diberi bumbu yang terdiri dari bawang putih 200 g, garam 100 g, siklamat 5 g, dan penyedap rasa 30 g. Selanjutnya adonan yang telah dibumbui dikukus selama 45 menit atau sampai matang. Pengukusan dilakukan dengan menempatkan rak yang berisi tempat-tempat adonan diatas air dalam wajan yang mendidih.

#### **b. Pembuatan Kelanting**

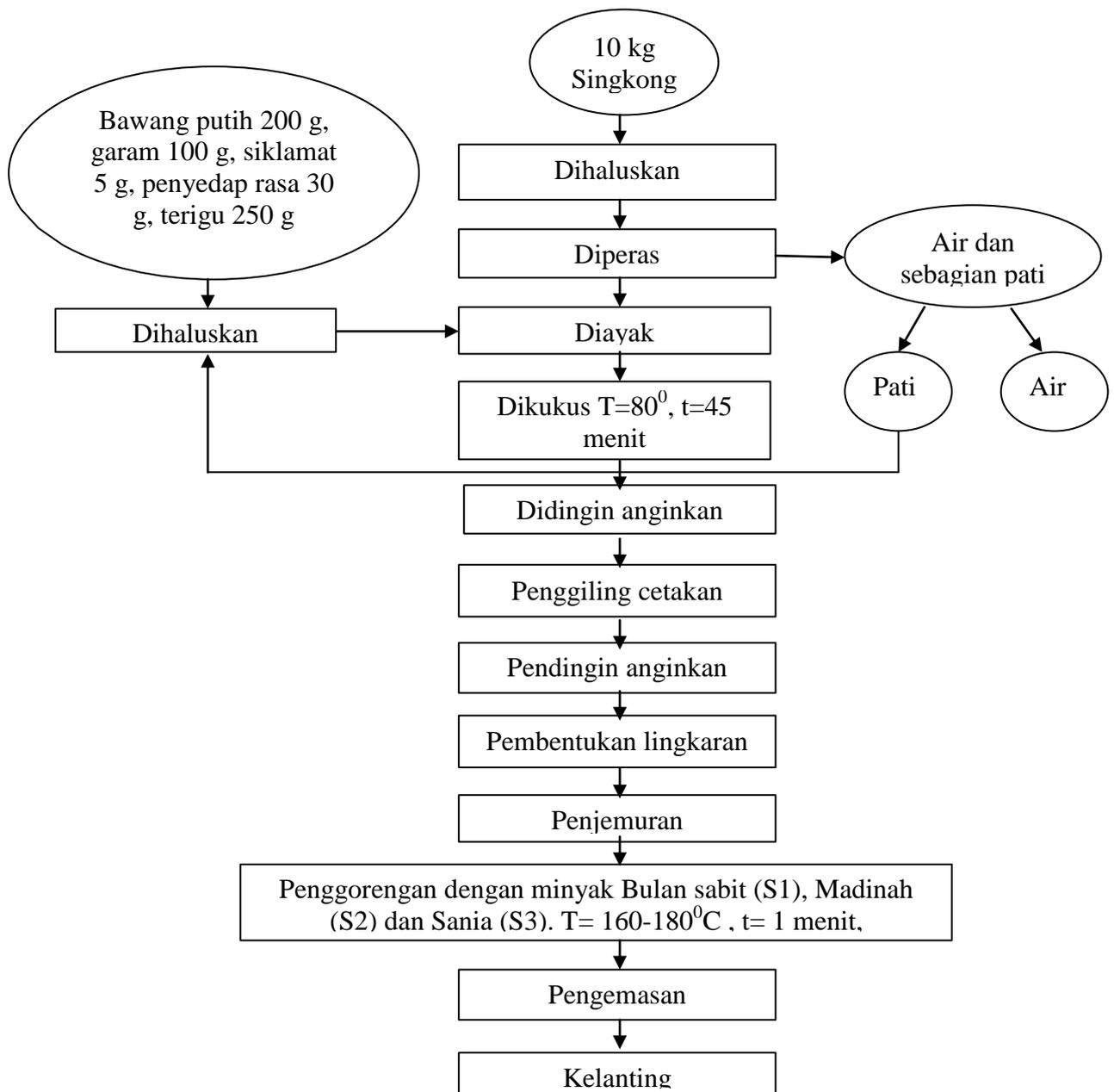
Adonan yang telah matang selanjutnya didinginkan kurang lebih selama 30 menit. Adonan didinginkan memiliki tujuan mengurangi kelengketan antar serat-serat pati yang tergelatinisasi. Bila adonan digiling pada keadaan panas akan menyebabkan pilinan bentuk akan saling merekat sehingga akan sulit dipisahkan untuk membentuk menjadi kelanting. Namun Pendinginan juga tidak boleh sampai terlalu dingin karena akan menyebabkan kelanting sulit untuk dicetak.

Setelah dingin adonan digiling dan dicetak. Pencetakan terbagai menjadi dua tahap. Tahap pertama adalah tahap pencetakan adonan menggunakan mesin penggiling untuk membentuk lempengan-lempengan adonan. Kedua adalah pemisahan dan pemiwilan membentuk lingkaran-lingkaran kelanting. Pembuatan lempengan ini dilakukan dengan memasukkan adonan yang sudah dingin ke

dalam mesin pencetak, dari mesin tersebut adonan keluar dalam bentuk seperti mie, selanjutnya dipotong-potong menggunakan gunting kurang-lebih sepanjang 15 cm. Pemiwilan bentuk dilakukan secara manual dengan cara memisahkan tiap bulir lalu menyambungkan antara ujung yang satu dengan yang lain sehingga membentuk kelanting.

Setelah adonan dibentuk menjadi lingkaran selanjutnya dilakukan pengeringan di bawah sinar matahari dengan menggunakan para-para. Penjemuran dilakukan satu hari bila sinar matahari terik. Kelanting mentah yang sudah kering memiliki ciri-ciri warna kekuningan dan tekstur yang keras.

Kelanting yang sudah kering di bagi menjadi tiga bagian untuk selanjutnya digoreng dengan masing- masing minyak yang berbeda. Penggorengan kelanting dilakukan dengan cara memasukkan kelanting mentah kering ke dalam minyak goreng panas ( $T = 160^0-180^0C$ ). Kelanting dengan varietas Kasesat, pertama digoreng dengan menggunakan minyak Bulan Sabit, waktu penggorengan kelanting berkisar  $\pm 1$  menit, penggorengan kedua dilanjutkan dengan menggunakan minyak Madinah dengan waktu penggorengan yang sama dan yang terakhir kelanting digoreng dengan menggunakan minyak Sania. Minyak yang digunakan untuk menggoreng hanya digunakan sekali pakai saja. Perlakuan yang sama juga dilakukan untuk varietas singkong Thailand dan Manalagi dan dilakukan sebanyak tiga kali ulangan. Kelanting yang sudah digoreng selanjutnya dimasukkan dalam plastik PP dan dilakukan pengamatan. Diagram alir pembuatan kelanting dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 4. Prosedur pembuatan Kelanting

### E. Pengamatan

Pengamatan terhadap kelanting terdiri dari kandungan minyak (AOAC,1990), dan uji organoleptik yang meliputi warna, kerenyahan, rasa, dan penerimaan keseluruhan (Soekarto, 1985).

## 1. Kandungan Minyak

Penentuan kadar lemak dilakukan dengan metode ekstraksi soxhlet (AOAC, 1990). Sampel yang telah dihancurkan ditimbang sebanyak 2,5-5 g, lalu dibungkus dengan kertas saring dan dimasukkan ke dalam labu soxlet yang telah diketahui berat keringnya. Sampel diekstrak dalam larutan heksan selama 6 jam. Sisa pelarut dalam labu diuapkan dalam oven pada suhu 105° C, kemudian berat labu berisi lemak terekstrak ditimbang. Kadar lemak dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{Berat labu akhir (g)} - \text{Berat labu awal (g)}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100 \%$$

## 2. Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan terhadap produk kelanting yang meliputi kerenyahan, warna, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan. Penerimaan keseluruhan menggunakan uji kesukaan (hedonik), sedangkan warna, kerenyahan, rasa, dan tekstur menggunakan uji skoring. Skor penilaian yang digunakan adalah 1, 2, 3, dan 4. Sampel diberi kode tiga angka secara acak dan disajikan kepada 15 panelis untuk uji skoring, sedangkan uji hedonik menggunakan 20 panelis sebanyak tiga ulangan. Panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap parameter kelanting dengan memberikan skor sesuai dengan kesan masing-masing (warna, kerenyahan, rasa, dan penerimaan keseluruhan). Panelis diminta pendapatnya secara tertulis pada blanko atau formulir yang disediakan. Blanko tersebut berisi nama, tanggal, petunjuk, skor penilaian, dan kode sampel (Soekarto, 1985).

Skor penilaian organoleptik warna disajikan pada Tabel 2, kerenyahan pada Tabel 3, rasa pada Tabel 4, dan penerimaan keseluruhan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 2. Skor penilaian organoleptik warna

Kriteria	Nilai
Putih	4
Putih kekuningan	3
Kuning	2
Kuning kecoklatan	1

Tabel 3 Skor penilaian organoleptik kerenyahan

Kriteria	Nilai
Sangat Renyah	4
Renyah	3
Agak renyah	2
Tidak renyah	1

Tabel 4. Skor penilaian organoleptik rasa

Kriteria	Nilai
Sangat Gurih	4
Gurih	3
Agak gurih	2
Tidak gurih	1

Tabel 5. Skor penilaian organoleptik penerimaan keseluruhan

Kriteria	Nilai
Sangat suka	4
Suka	3
Agak suka	2
Tidak suka	1