

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Biomassa, Laboratorium Analisis Mutu Hasil Pertanian, serta Laboratorium Mikrobiologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Oktober – November 2011

3.2. Bahan dan Alat

Bahan - bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bahan untuk pembuatan permen karamel yaitu susu kambing murni yang diperoleh dari Desa Sungai Langka, sukrosa dan glukosa serta bahan-bahan kimia lain yang diperlukan dalam analisis, yang diperoleh dari Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian. Sedangkan bahan pengemas yang digunakan adalah plastik polietilen , *aluminium foil* , dan kemasan kertas minyak yang dibeli di Tanjung Karang.

Peralatan yang digunakan antara lain timbangan, wajan, baskom berukuran sedang, kompor, wadah plastik (Tupperware), loyang, gelas ukur, dan alat-alat lain untuk uji organoleptik dan alat – alat untuk analisis.

3.3. Metode Penelitian

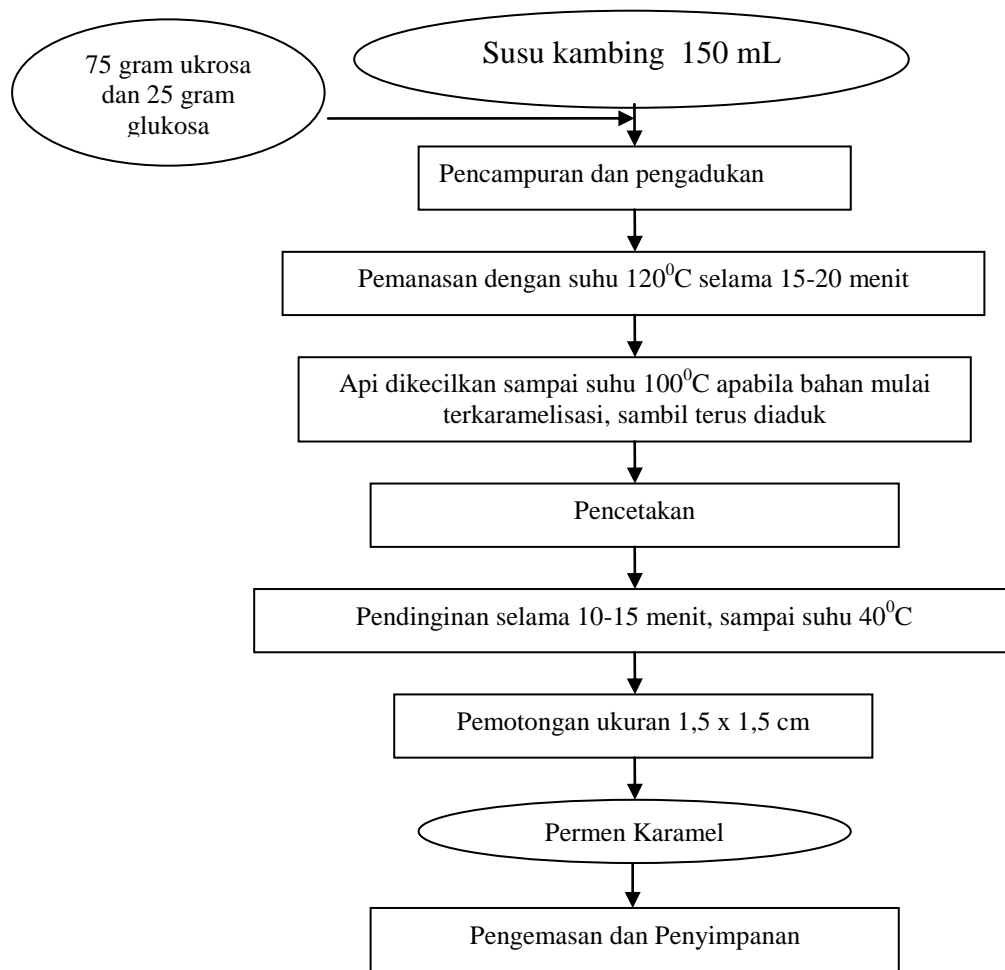
Penelitian dilakukan dalam dua faktor dengan tiga kali ulangan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Faktor pertama adalah jenis kemasan (P) yang terdiri dari plastik polietilen (P₁), *aluminium foil* (P₂), dan kemasan kertas minyak (P₃). Faktor kedua adalah lama penyimpanan (L) yang terdiri dari lama penyimpanan 0 hari (L₁), 7 hari (L₂), 14 hari (L₃), 21 hari (L₄), dan 28 hari (L₅). Data yang diperoleh akan diuji homogenitas, uji barlett, uji tukey dan analisis ragam untuk mendapatkan perbedaan antar perlakuan, kemudian dilakukan uji lanjut menggunakan uji perbandingan dan polinomial ortogonal pada taraf nyata 1% atau 5%.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan permen karamel ,melalui proses karamelisasi. Pengolahan karamel susu diawali dengan memasukkan 150 mL susu ke dalam wajan (Gambar 13) dengan penambahan sukrosa 75 gram dan glukosa 25 gram. Susu, sukrosa dan glukosa diaduk hingga sebagian sukrosa dan glukosa larut dan tercampur lalu kompor dinyalakan dengan api besar sambil terus diaduk sampai suhu 120⁰C (Gambar 14). Api dkecilkan sampai suhu 100⁰C apabila susu pada wajan sudah

mulai terkaramel sambil terus dilakukan pengadukan (Gambar 15). Terbentuknya karamel dapat dilihat dengan cara memasukkan bahan ke dalam baskom berisi air. Apabila bahan telah mengeras setelah dimasukkan ke dalam air, itu menandakan bahwa bahan telah terkaramelisasi (Gambar 16).

Permen karamel yang telah jadi dituang ke dalam cetakan atau wadah (Gambar 17) dan diolesi dengan mentega agar karamel tidak lengket pada saat diangkat. Permen karamel yang telah dituang ke dalam cetakan lalu diratakan (Gambar 18) dan diolesi dengan mentega agar permukaan permen karamel tampak mengkilat, kemudian dilakukan pemotongan (Gambar 20) sebelum permen karamel mengeras, kemudian didiamkan sampai mengeras selama kurang lebih 10-15 menit



Gambar 1. Proses pembuatan permen karamel

Sumber : Dewi, yang telah dimodifikasi (2009)

Produk permen karamel dikemas menggunakan plastik polietilen (P_1), *aluminium foil* (P_2), dan kertas minyak (P_3) (Gambar 21) sebelum dilakukan pengemasan terlebih dahulu dilakukan sterilisasi baik alat dan bahan yang digunakan selama pengemasan maupun tangan peneliti yang akan digunakan. Masing – masing pengemas dipotong dengan ukuran masing – masing 2,5x2,5 cm. Pengemasan dilakukan secara manual menggunakan tangan yang ditutupi dengan *hand glove*, untuk mencegah kontaminasi terhadap produk, kemudian ketiga jenis kemasan tersebut masing – masing dimasukkan ke dalam wadah toples plastik dan

disimpan pada suhu ruang selama 0 hari (L_1), 7 hari (L_2), 14 hari (L_3), 21 hari (L_4), serta 28 hari (L_5), dan pengamatan dilakukan setiap 7 hari sekali, serta data yang diperoleh diolah dan dianalisis..

3.5. Pengamatan

3.5.1. Kadar air

Kadar air permen karamel diuji dengan metode oven AOAC (1995). Sampel sebanyak 3 gram dimasukkan ke dalam cawan yang telah diketahui beratnya. Kemudian cawan dimasukkan ke dalam oven bersuhu 100°C hingga diperoleh berat konstan. Perhitungan kadar air dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air} = \frac{c - (a - b)}{c} \times 100\%$$

keterangan : a = berat cawan dan sampel akhir (g)

b = berat cawan (g)

c = berat sampel awal (g)

3.5.2. Kadar Abu

Pengujian kadar abu permen karamel dilakukan dengan menggunakan metode pengabuan kering AOAC (1995). Cawan porselen dikeringkan dalam tanur bersuhu $400-600^{\circ}\text{C}$, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Sebanyak 3 gram sampel dan dimasukkan ke dalam cawan porselen. Selanjutnya

sampel dipijarkan di atas nyala pembakar bunsen sampai tidak berasap lagi, kemudian dilakukan pengabuan di dalam tanur listrik pada suhu 400-600⁰ C selama 4-6 jam atau sampai terbentuk abu berwarna putih. Kemudian sampel didinginkan dalam desikator, selanjutnya ditimbang.

$$\text{Kadar abu} = \frac{\text{berat abu (g)}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\%$$

3.5.3. Analisis Gula Reduksi (Metode *Luff Schroorl*)

Gula reduksi dianalisis dengan menggunakan metode *Luff Schroorl* AOAC (1990). Sampel ditimbang sebanyak 5 gram dan dimasukkan ke dalam gelas piala 250 ml. Kemudian dilarutkan dengan 100 ml aquades tambahkan Pb Asetat untuk penjernihan. Lalu ditambahkan Na₂CO₃ untuk menghilangkan kelebihan Pb, ditambah aquades hingga tepat 250 ml. 25 ml larutan diambil dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, ditambahkan 25 ml larutan *luff schroorl*. Perlakuan blanko dibuat yaitu 25 ml larutan *luff schroorl* ditambah 25 ml aquades. Setelah ditambah beberapa butir batu didih, erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin balik dan didihkan selama 10 menit. Kemudian cepat-cepat didinginkan, ditambahkan 15 ml KI 20% dan dengan hati-hati ditambahkan 25 ml H₂SO₄ 26,5%. Yodium yang dibebaskan dititrasi dengan larutan Na-thiosulfat 0,1 N memakai indikator pati 1% sebanyak 2-3%. Titrasi diakhiri setelah timbul warna krem susu. Hasil titrasi sampel yang diperoleh dimasukkan dalam tabel 3.

Tabel 3. Penentuan glukosa, fruktosa, dan gula invert dalam suatu bahan

MI 0,1 N Na-Thiosulfat	Glukosa, fruktosa, gula invert mg C ₆ H ₁₂ O ₆		MI 0,1 N Na-Thiosulfat	Glukosa, fruktosa, gula invert mg C ₆ H ₁₂ O ₆	
		Δ			Δ
1	2,4	2,4	13	33,0	2,7
2	4,8	2,4	14	35,7	2,8
3	7,2	2,5	15	38,5	2,8
4	9,7	2,5	16	41,3	2,9
5	12,2	2,5	17	44,2	2,9
6	14,7	2,5	18	47,3	2,9
7	17,2	2,6	19	50,0	3,0
8	19,8	2,6	20	53,0	3,0
9	22,4	2,6	21	56,0	3,1
10	25,0	2,6	22	59,1	3,1
11	27,6	2,7	23	62,2	-
12	30,3	2,7	24	-	-

$$\text{Gula Reduksi} = \frac{(\text{Titrasi blanko} - \text{Titrasi sampel}) \times \text{Faktor pengenceran} \times 0,1}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

3.5.4. Total Kapang Khamir

Pengujian total mikroba berdasarkan metode hitungan cawan (Fardiaz, 1989).

Sebanyak 1 gram sampel dihancurkan dan diencerkan secara aseptis dengan 9 mL larutan garam fisiologis (NaCl) 0,85% yang sudah disterilisasi. Pengenceran ini dihitung sebagai pengenceran awal 10⁻¹. Pengenceran selanjutnya dilakukan dengan cara 1 mL larutan hasil pengenceran 10⁻¹ diencerkan lagi secara aseptis dengan 9 mL larutan pengencer steril dan dihitung sebagai pengenceran 10⁻², dan seterusnya. Sebanyak 1 mL larutan dari setiap pengenceran diambil secara aseptis dengan pipet steril dan dimasukkan ke dalam cawan petri, lalu ke dalam cawan petri dituangkan PDA steril yang sudah ditambahkan 10% asam tartarat steril

sebanyak 1,5 mL per 100 mL media, sebanyak lebih kurang 15 mL dan digoyangkan secara merata di atas meja agar menyebar homogen. Setelah media membeku, cawan diinkubasi pada suhu 32⁰ C selama 24 – 48 jam. Koloni yang tumbuh dihitung menurut standar yang ditetapkan.

$$\text{Koloni per gram} = \text{jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}}$$

3.5.5. Total Mikroba

Perhitungan total mikroba dilakukan berdasarkan metode hitungan cawan menggunakan media *Plate Count Agar* (PCA) (Fardiaz, 1989). Sebanyak 1 gram sampel diencerkan dengan 9 ml larutan garam fisiologis (NaCl 0,85%) yang telah disterilisasi. Pengenceran ini dihitung sebagai pengenceran 10⁻¹. Pengenceran selanjutnya dilakukan dengan melarutkan 1 ml larutan hasil pengenceran 10⁻¹ dengan 9 ml larutan garam fisiologis dan dihitung sebagai pengenceran 10⁻². Sebanyak 1 ml sampel dari setiap pengenceran dimasukkan ke dalam cawan petri steril. Kemudian ke dalam cawan petri dituang PCA steril sebanyak ± 15 ml (dilakukan secara duplo untuk tiap pengenceran) dan digoyangkan secara merata di atas meja. Setelah media agar memadat, cawan dibungkus dengan kertas lalu diinkubasi dengan posisi terbalik pada suhu 36-37°C selama 48 jam. Jumlah total mikroba dihitung dan dinyatakan dalam cfu/ml.

$$\text{Total Mikroba} = \text{Jumlah koloni terhitung} \times \frac{1}{\text{Faktor pengenceran}}$$

3.5.6. Uji Organoleptik

Pengamatan yang dilakukan terhadap Permen karamel secara organoleptik meliputi warna, tekstur, rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan. Penilaian dilakukan dengan menggunakan 20 orang panelis terlatih. Adapun uji yang dipergunakan adalah uji skoring (warna, tekstur, rasa, dan aroma) dan uji hedonik penerimaan keseluruhan (Nawansih dan Nurainy, 2005). Skor penilaian dapat dilihat pada kuisisioner di bawah ini.

Nama : Produk : Permen Karamel Susu Kambing
 Tanggal :

Dihadapan Anda disajikan sampel permen karamel. Anda diminta untuk mengevaluasi sampel tersebut satu-persatu, yaitu warna, tekstur, rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan. Berikan penilaian anda dengan cara menuliskan skor di bawah kode sampel pada tabel penilaian berikut :

Tabel. Tabel penilaian uji organoleptik permen karamel

Penilaian	Kode Sampel		
	476	425	323
Warna			
Tekstur			
Rasa			
Aroma			
Penerimaan keseluruhan			

Keterangan skor mutu uji skoring permen karamel :

Warna

Coklat muda : 5
 Coklat : 4
 Coklat tua : 3
 Coklat kehitaman : 2
 Hitam : 1

Tekstur

Sangat keras : 5
 Keras : 4
 Agak lunak : 3
 Lunak : 2
 Sangat lunak : 1

Rasa

Sangat manis khas susu : 5
 Manis khas susu : 4
 Sedikit rasa manis khas susu : 3
 Sedikit sekali rasa manis : 2
 Tidak ada rasa manis : 1

Aroma

Sangat khas karamel : 5
 Khas karamel : 4
 Netral : 3
 Sedikit khas karamel : 2
 Tidak khas karamel : 1

Keterangan skor mutu uji hedonik permen karamel :

Penerimaan keseluruhan

Sangat suka : 5
 Suka : 4
 Agak suka : 3
 Netral : 2
 Tidak suka : 1