

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan April sampai dengan Agustus 2015.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian adalah kacang merah segar jenis kacang merah besar (*Phaseolus vulgaris* L.) yang diperoleh dari Pasar Koga, Bandar Lampung dan minyak VCO merek optima. Bahan tambahan yang digunakan dalam penelitian adalah lesitin kedelai merek Lansida, susu skim merek Indomilk, gula pasir merek Gulaku, dan air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah aquades, larutan klorofom, larutan NaOH- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, larutan H_2BO_3 , H_2SO_4 pekat, NaOH, dan larutan HCL standar.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah gelas ukur, blender, baskom, panci, wajan, pengaduk, kompor, dan neraca analitik. Alat-alat yang digunakan untuk analisis kimia antara lain neraca analitik, erlenmeyer, cawan porselen, oven, desikator, labu lemak, labu kjedahl, labu ukur, pipet tetes dan *refrigerator*.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan satu faktor dan 4 kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah tingkat penggunaan minyak *VCO* dan lesitin kedelai. Formulasi pasta kacang merah disajikan dalam Tabel berikut:

Tabel 7. Formulasi pasta kacang merah

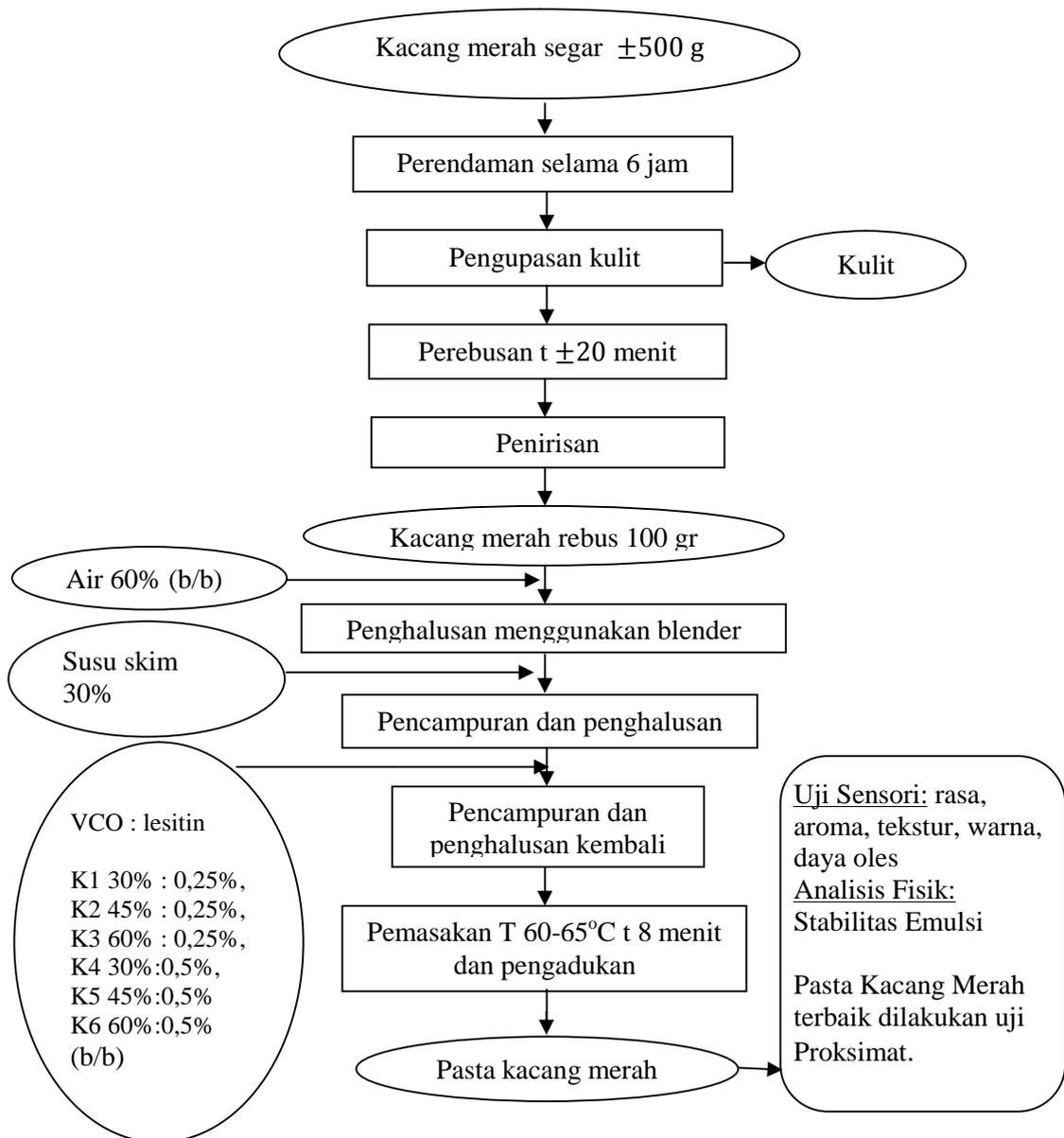
Bahan Utama	Formulasi Pasta					
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Kacang merah rebus (g)	100	100	100	100	100	100
Air (g)	60	60	60	60	60	60
Gula pasir (g)	50	50	50	50	50	50
Susu skim (g)	30	30	30	30	30	30
<i>VCO</i> (g)	30	45	60	30	45	60
Jumlah	270	285	300	270	285	300
Bahan tambahan (lesitin)	0,25%			0,5%		
Lesitin x jumlah bahan utama (g)	0,675	0,7	0,75	1,35	1,425	1,5

Penggunaan kacang merah, susu skim, gula, dan air pada semua formulasi tetap yakni kacang merah 100 g, susu skim 30 g, gula 50 g, dan air 40 g yang didasarkan pada penelitian Metta (2003) yang menggunakan minyak bekatul sebagai komponen minyaknya. Faktor perlakuan yang berubah-ubah dalam penelitian ini adalah *VCO* dan lesitin. Jumlah *VCO* yang dipergunakan yakni 30%, 45%, dan 60% juga didasarkan pada jumlah kacang merah rebus. Sementara jumlah lesitin yang dipergunakan adalah 0,25% dan 0,5% didasarkan pada jumlah keseluruhan bahan.

Kesamaan ragam diuji dengan uji Barlett dan kemenambahan data diuji dengan uji Tuckey. Data dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat dan uji signifikansi untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan. Selanjutnya data diuji lanjut menggunakan BNT pada taraf 5% dan 1%.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Proses pembuatan pasta kacang merah adalah sebagai berikut : kacang merah segar dibersihkan, direndam selama 6 jam. Kemudian dikupas kulitnya dan direbus selama ± 20 menit, lalu ditiriskan. Kacang merah rebus ditimbang sebanyak 100 gam, disiapkan air sebanyak 40% dari berat kacang merah rebus. Dilakukan penghalusan menggunakan blender, ditambahkan susu skim sebanyak 30% dan gula sebanyak 50% dari berat kacang merah rebus. Adonan dicampur dan dihaluskan kembali, terakhir ditambahkan minyak *VCO* dan lesitin dengan perbandingan K1 30% : 0,25%, K2 45% : 0,25%, K3 60% : 0,25%, K4 30% : 0,5%, K5 45% : 0,5% dan K6 60% : 0,5% (b/b). Selanjutnya dicampur dan dihaluskan kembali. Tahap selanjutnya adonan dipanaskan pada suhu 60-65°C selama 5 menit dan dilakukan pengadukan terus menerus agar pasta yang dihasilkan tidak menggumpal. Berikut disajikan formulasi dan diagram alir proses pembuatan pasta kacang merah.



Gambar 2. Proses pembuatan pasta kacang merah yang dimodifikasi (Nurhasanah, 1998)

3.5. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan terhadap pasta kacang merah meliputi stabilitas emulsi dan sifat sensori, hasil terbaik yang didapatkan dari kedua pengamatan tersebut selanjutnya dilakukan analisis proksimat.

3.5.1. Stabilitas Emulsi

Pengujian daya emulsi dilakukan dengan cara memasukan sampel sebanyak 10 g ke dalam erlenmeyer, kemudian dipanaskan menggunakan *waterbath* pada suhu 80°C selama 30 menit, selanjutnya erlenmeyer yang berisi sampel dialiri air mengalir selama 5 menit sampai sampel dingin, pemanasan dengan *waterbath* dan pengaliran dengan air ini diulang sebanyak 3 kali. Selanjutnya di *sentrifuge* selama 20 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Minyak yang terpisah setelah *sentrifuge* kemudian diambil menggunakan mikropipet, minyak tersebut selanjutnya ditimbang beratnya. (Najafi dan Alaci, 2006)

$$\text{Stabilitas Emulsi (\%)} = \frac{\text{berat fase terpisah} \times 100\%}{\text{berat total (g)}}$$

3.5.2. Uji Sensori

Penilaian sensori yang dilakukan meliputi kekentalan, rasa, aroma, warna, daya oles serta penerimaan keseluruhan yang menggunakan uji hedonik. Uji sensori dilakukan oleh 20 orang panelis semi terlatih (mahasiswa yang sudah mengambil matakuliah uji sensori). Skala penilaian uji sensori dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 8. Skala penilaian sensori

Parameter	Kriteria	Skor
Tekstur	Sangat tidak suka	1
	Tidak suka	2
	Agak suka	3
	Suka	4
	Sangat suka	5
Warna	Sangat tidak suka	1
	Tidak suka	2
	Agak suka	3
	Suka	4
	Sangat suka	5
Rasa	Sangat tidak suka	1
	Tidak suka	2
	Agak suka	3
	Suka	4
	Sangat suka	5
Aroma	Sangat tidak suka	1
	Tidak suka	2
	Agak suka	3
	Suka	4
	Sangat suka	5
Daya Oles	Sangat tidak suka	1
	Tidak suka	2
	Agak suka	3
	Suka	4
	Sangat suka	5

3.5.3. Analisis Proksimat

Analisa proksimat hanya diujikan pada pasta dengan perlakuan terbaik, setelah pengujian stabilitas emulsi dan organoleptik mengenai tingkat kesukaan panelis terhadap pasta.

1) Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan dengan metode gravimetri (AOAC, 1995).

Penentuan kadar air ini menggunakan cawan porselin yang dikeringkan

didalam oven selama 30 menit kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang untuk mengetahui berat cawan. Sampel ditimbang seberat 5 gam dan dimasukkan kedalam cawan (sebagai botol awal) lalu dikeringkan didalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang kembali. Cawan dan sampel kemudian dimasukkan kembali ke dalam oven dan dikeringkan pada suhu 105-110°C selama 3-5 jam. Setelah diperoleh hasil penimbangan pertama, lalu cawan yang berisi sampel tersebut dikeringkan kembali selama 30 menit setelah itu didinginkan dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang. Perlakuan ini diulang sampai tercapai berat konstan. Bila penimbangan kedua mencapai pengurangan bobot tidak lebih dari 0,002 g dari penimbangan pertama maka dianggap konstan. Perhitungan kadar air dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kadar air} = \frac{(W+W2) - W1}{W2} \times 100\%$$

keterangan :
 W = berat cawan (g)
 W1 = berat cawan dan sampel setelah dioven (g)
 W2 = berat sampel awal (g)

2) Kadar Abu

Pengujian kadar abu pasta kacang merah dilakukan dengan metode pengeringan (AOAC, 1995). Cawan porselin dipanaskan dalam oven selama 1 jam pada suhu 105°C lalu dinginkan dalam desikator selama 15 menit kemudian timbang (A). Sebanyak ± 3-5 g sampel, dimasukan kedalam cawan kemudian timbang (B). Cawan yang berisi sampel dipijarkan diatas nyala pembakar bunsen sampai tidak berasap (bisa ditambah alkohol 95%). Pengabuan dengan tanur pada suhu 600°C selama 3 jam. Setelah pengabuan

cawan didinginkan dalam desikator, setelah didinginkan cawan di timbang

(C). Kadar abu dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :
 A = berat cawan kosong (g)
 B = berat cawan dan sampel (g)
 C = berat cawan dan abu (g)

3) Kadar Lemak

Kadar lemak pasta kacang merah diuji menggunakan metode soxhlet (AOAC, 1995). Labu lemak yang akan digunakan dikeringkan dalam oven bersuhu 100-110°C, didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 5 g dan dimasukkan ke dalam alat ekstraksi soxhlet yang telah berisi pelarut kloroform. Reflux dilakukan selama 5 jam (minimum) dan pelarut yang ada di dalam labu lemak didestilasi. Selanjutnya labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven pada suhu 100°C hingga beratnya konstan, didinginkan dalam desikator dan ditimbang.

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

4) Kadar Protein

Analisis protein dengan metode *kjeldahl* menggunakan prinsip destruksi, destilasi dan tritasi. Sampel yang telah dihaluskan ditimbang 5 g dan dimasukkan ke dalam labu *kjeldahl*, kemudian sampel dalam labu ditambahkan $1,9 \pm 0,1$ g K_2SO_4 , 40 ± 10 mg H_2O , $6,7 \pm 0,1$ ml H_2SO_4 . Sampel dididihkan selama 1-1,5 jam sampai cairan menjadi jernih, kemudian

dinginkan dan ditambahkan sejumlah kecil air perlahan-lahan. Isi labu dipindahkan ke dalam alat destilasi, kemudian labu dicuci dan dibilas 5-6 kali dengan 1-2 ml air. Air cucian dipindahkan ke dalam alat destilasi. Labu erlenmeyer 125 ml yang berisi 5 ml H_2BO_3 dan 2-4 tetes indikator MRB (*Metilen Red Blue*) diletakkan di bawah kondensor (ujung tabung harus terendam dalam larutan H_2BO_3). Sampel ditambahkan 8-10 ml NaOH- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, kemudian dilakukan destilasi sampai tertampung kira-kira 15 ml destilasi yang berwarna hijau labu erlenmeyer. Tabung kondensor dibilas dengan air dan ditampung bilasannya dalam labu erlenmeyer yang sama. Isi erlenmeyer diencerkan kira-kira 50 ml kemudian dititrasikan dengan HCL 0,02 N sampai terjadi perubahan warna dari hijau menjadi ungu (AOAC, 1990).

5) **Kadar Karbohidrat**

Analisis yang dapat digunakan untuk memperkirakan kandungan karbohidrat adalah dengan cara perhitungan kasar (*proximate analysis*) atau juga disebut *Carbohydrate by Difference*. *Proximate analysis* adalah suatu analisis dimana kandungan karbohidrat termasuk serat kasar diketahui bukan melalui analisis tetapi melalui perhitungan. Persentase banyaknya kandungan karbohidrat di dalam bahan didapat dari hasil pengurangan dari 100 % dengan kadar protein, kadar lemak, kadar abu dan kadar air. Perhitungan *Carbohydrate by Difference* adalah penentuan karbohidrat dalam bahan makanan secara kasar, dan hasilnya ini biasanya dicantumkan dalam daftar komposisi bahan makanan (Winarno, 2004). Perhitungan *Carbohydrate by Difference* dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

6) Kadar Serat Kasar

Pengukuran kadar serat kasar dilakukan dengan metode Sudarmadji (1984).

Serat kasar merupakan residu dari bahan makanan atau pertanian setelah diperlakukan dengan asam atau alkali mendidih, dan terdiri dari selulosa dengan sedikit lignin dan pentosan. Sebanyak 2 gram bahan kering yang telah dihaluskan dan ekstraksi lemaknya dengan soxhlet, kalau bahan sedikit mengandung lemak misalnya sayur-sayuran, gunakan 10 gr ; tidak perlu dikeringkan dan diekstraksi lemaknya. Pindahkan bahan dalam labu Erlenmeyer 600 ml. Kalau ada tambahkan 0,5 g asbes yang telah dipijarkan dan 3 tetes zat anti buih (*antifoam agent*). Tambahkan 200 ml larutan H_2SO_4 mendidih ($1,25 \text{ g H}_2\text{SO}_4 \text{ pekat}/100 \text{ ml} = 0,255 \text{ N H}_2\text{SO}_4$) dan tutuplah dengan pendingin balik, didihkan selama 30 menit dengan kadang kala digoyang-goyangkan.

Saring suspensi melalui kertas saring dan residu yang tertinggal dalam erlenmeyer dicuci dengan aquades mendidih. Cuci residu dalam kertas saring sampai air cucian tidak bersifat asam lagi (uji dengan kertas lakmus).

Pindahkan secara kuantitatif residu dari kertas saring kedalam erlenmeyer kembali dengan spatula, dan sisanya dicuci dengan larutan NaOH mendidih ($1,25 \text{ g NaOH}/100\text{ml} = 0,313 \text{ N NaOH}$) sebanyak 200 ml sampai semua residu masuk ke dalam erlenmeyer. Didihkan dengan pendingin balik sambil kadang kala digoyang-goyangkan selama 30 menit. Saringlah melalui kertas

saring yang telah diketahui beratnya atau krus Gooch yang telah dipijarkan dan diketahui beratnya, sambil dicuci dengan larutan K_2SO_4 10%. Cuci lagi residu dengan aquades mendidih dan kemudian dengan lebih kurang 15 ml alkohol 95%. Keringkan kertas saring atau krus dengan isinya pada $110^\circ C$ sampai berat konstan (1-2 jam) dinginkan dalam desikator dan timbang. Jangan lupa mengurangkan berat asbes, kalau digunakan. Berat residu = berat serat kasar.

$$\% \text{ Serat Kasar} = \frac{B - C}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat Contoh

B = Kertas Saring + Serat

C = Kertas Saring