

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

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

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Analisis Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung pada bulan Juli sampai September 2014.

#### **3.2 Bahan dan Alat**

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian adalah umbi kimpul berumur 9 bulan yang diperoleh dari salah satu petani kimpul di Desa Sidodadi Kabupaten Tanggamus dan tepung terigu merek Cakra Kembar. Bahan tambahan yang digunakan dalam penelitian adalah susu bubuk merek Dancow, mentega merek Blue Band, gula pasir, telur ayam negeri, ragi merek Fermipan, air, garam, dan *bread improver* (pengembang kue) merek Baker Bonus. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah aquades, potasium kromat 5%, perak nitrat 0,1 M, HCl 3%, NaOH 4 N, larutan Luff Shcoorl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 4 N, KI 30%, dan Na-thiosulfat 0,1 N.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah loyang, baskom, oven pemanggangan, timbangan, roll penggiling, sendok, plastik, kertas label, cawan

porselin, desikator, neraca analitik, tanur, penjepit, gelas ukur, erlenmeyer, pipet, gelas piala, gelas ukur, alat ekstraksi Soxhlet, reflux kondensor, dan kertas saring.

### 3.3 Metode Penelitian

Perlakuan disusun secara tunggal dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 5 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah perbandingan tepung kimpul dan tepung terigu sebanyak 5 taraf, yaitu 0% : 100% (L1); 5% : 95% (L2); 10% : 90% (L3); 15% : 85% (L4); 20% : 80% (L5). Perbandingan tepung kimpul dan tepung terigu dalam pembuatan roti manis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan tepung kimpul dan tepung terigu dalam pembuatan roti manis

Perlakuan	Tepung Kimpul (%)	Tepung Terigu (%)
L1	0	100
L2	5	95
L3	10	90
L4	15	85
L5	20	80

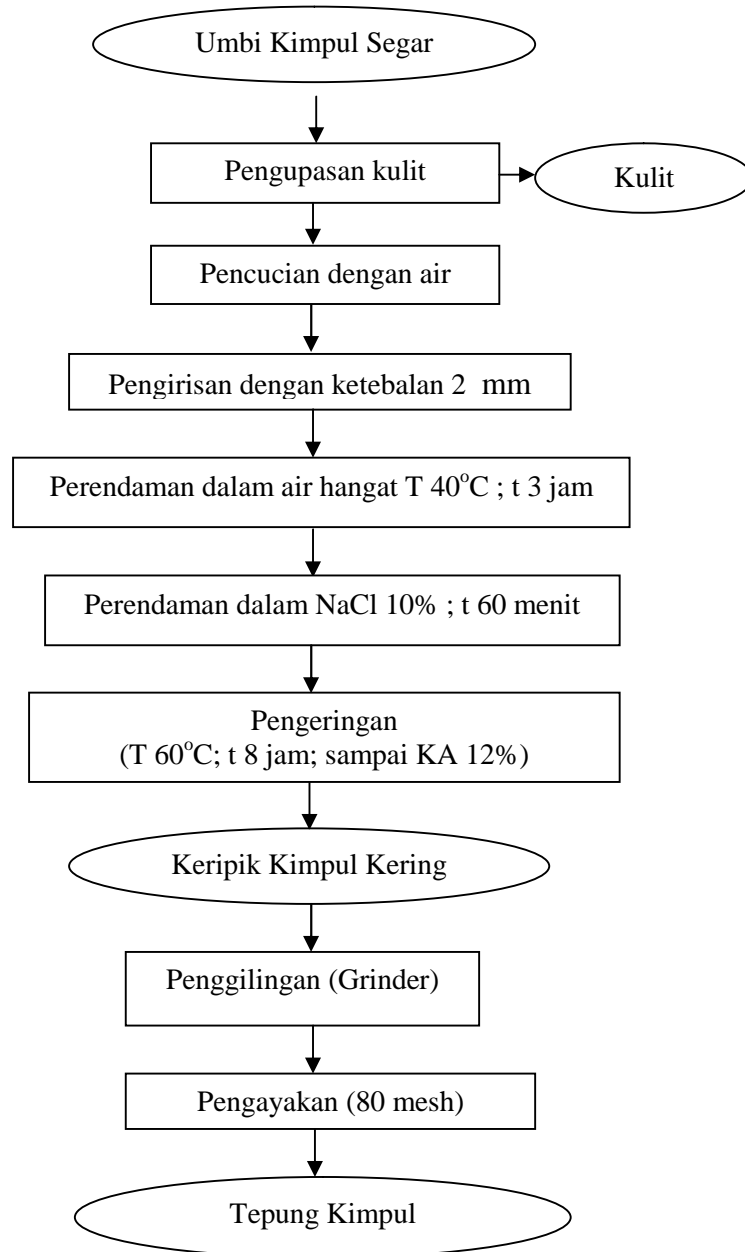
Kesamaan ragam diuji dengan uji Bartlett dan kemenambahan data diuji dengan uji Tuckey. Data dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat dan uji signifikansi untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan data dianalisis lebih lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1 Pembuatan Tepung Kimpul**

Proses pembuatan tepung kimpul diawali dengan pengupasan kulit umbi kimpul segar dan pencucian dengan air, kemudian dilakukan pengirisan umbi kimpul dengan ketebalan 2 mm. Pengirisan dimaksudkan untuk mempercepat proses pengeringan. Setelah itu dilakukan perendaman dalam air hangat pada suhu 40°C selama 3 jam. Kemudian dilakukan perendaman dalam larutan NaCl 10% selama 60 menit. Hasil penelitian Mayasari (2010) menunjukkan bahwa perendaman larutan NaCl 10% selama 60 menit dalam pembuatan tepung talas dapat mereduksi oksalat sebesar 93.62%. Selanjutnya irisan kimpul hasil rendaman dikeringkan pada suhu 60°C selama 8 jam sampai kadar air mencapai 12%.

Selama pengeringan, irisan umbi kimpul tersebut dibolak balik agar kering merata. Selain untuk menurunkan kadar air, proses pengeringan merupakan salah satu cara untuk menghilangkan rasa gatal. Hasil pengeringan berupa keripik kimpul kering kemudian digiling dan diayak dengan ukuran 80 mesh sehingga diperoleh tepung kimpul yang akan digunakan sebagai bahan utama substitusi tepung terigu dalam pembuatan roti manis. Diagram alir proses pembuatan tepung kimpul dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir proses pembuatan tepung kimpul  
Sumber : Mayasari (2010)

### 3.4.2 Pembuatan Roti Manis

Proses pembuatan roti manis dilakukan dengan metode *straight dough* Bogasari (2010) yang dimodifikasi dengan cara mencampurkan tepung kimpul dan tepung terigu sesuai perlakuan yang telah ditetapkan sebagai berikut : 0% : 100% (L1);

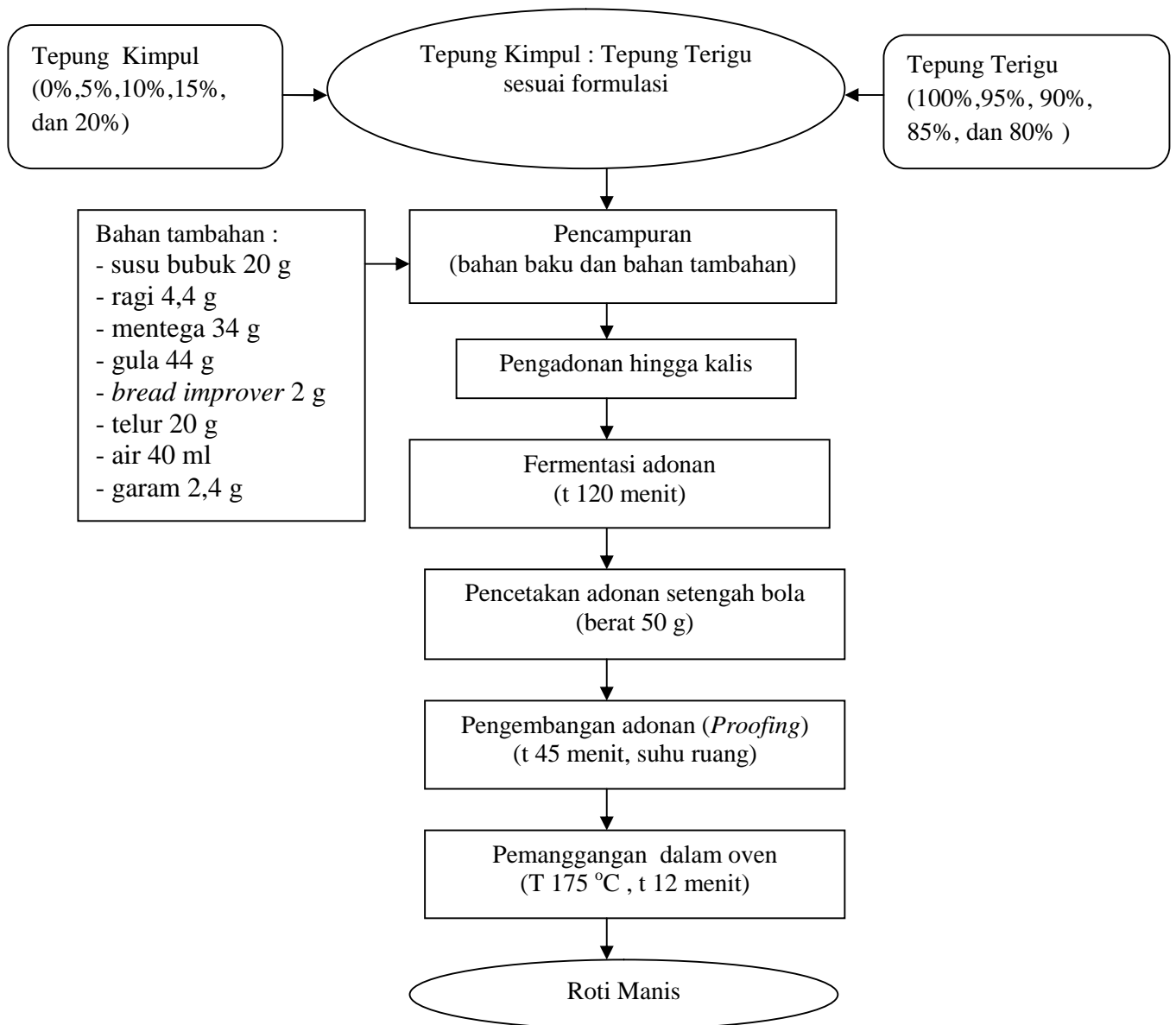
5% : 95% (L2); 10% : 90% (L3); 15% : 85% (L4); 20% : 80% (L5). Selanjutnya masing-masing formula ditambahkan bahan tambahan seperti susu bubuk sebanyak 20 g, ragi 4,4 g, mentega 34 g, gula 44 g, *bread improver* 2 g, telur 20 g, air 40 g, dan garam 2,4 g. Formulasi roti manis disajikan pada Tabel 6.

Selanjutnya dilakukan pencampuran bahan hingga rata dan dilakukan pengadonan hingga kalis. Setelah itu, dilakukan proses fermentasi (pematangan adonan) selama 120 menit dengan cara menutup permukaan baskom yang berisi adonan dengan kain basah. Selanjutnya adonan dipotong dan ditimbang sebanyak 50 g, lalu dibulatkan kembali dengan ukuran setengah bola di mana diameter adonan setiap formula dibuat seragam. Kemudian dilakukan pemanggangan dengan oven pemanggang roti pada suhu 175 °C selama 12 menit. Proses pembuatan roti manis dapat dilihat pada Gambar 4.

Tabel 6. Formula pembuatan roti manis

Formulasi	L1	L2	L3	L4	L5
Tepung kimpul (g)	0	10	20	30	40
Tepung terigu (g)	200	190	180	170	160
Susu bubuk (g)	20	20	20	20	20
Ragi (g)	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Mentega (g)	34	34	34	34	34
Gula (g)	44	44	44	44	44
<i>Bread improver</i> (g)	2	2	2	2	2
Telur (g)	20	20	20	20	20
Air (ml)	40	40	40	40	40
Garam halus (g)	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4

Sumber : Bogasari (2010) dimodifikasi



Gambar 4. Proses pembuatan roti manis yang dimodifikasi  
Sumber : Bogasari (2010)

### 3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan terhadap roti manis meliputi sifat kimia yaitu kadar air, kadar abu, kadar lemak, derajat pengembangan adonan, serta sifat sensori yaitu tekstur, rasa dan aroma, warna dengan metode skoring, dan penerimaan

keseluruhan dengan metode hedonik. Roti manis dengan sifat kimia, derajat pengembangan adonan dan sifat sensori terbaik dilakukan uji kadar NaCl dan kadar sukrosa.

### **3.5.1 Analisis Kimia**

#### **3.5.1.1 Kadar Air**

Pengujian kadar air dilakukan dengan metode gravimetri (AOAC, 1995). Cawan porselen di keringkan dalam oven selama 30 menit, lalu didinginkan di dalam desikator dan ditimbang. Sebanyak 5 g sampel ditimbang lalu dimasukkan kedalam cawan porselen dan dikeringkan di dalam oven pada suhu 105-110°C selama 3 -5 jam (tergantung bahan yang digunakan). Setelah itu didinginkan dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang. 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)

### 3.5.1.2 Kadar Abu

Pengujian kadar abu roti manis 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  $\pm$  3-5 g sampel, dimasukkan 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)

### 3.5.1.3 Kadar Lemak

Kadar lemak roti manis 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.



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

### 3.5.2 Derajat Pengembangan Adonan

Derajat pengembangan adonan dilakukan dengan cara mengukur volume adonan roti sebelum (a) dan sesudah *proofing* akhir (b) (Tanudjaja, 1990 dalam Setiawan, 2002). *Proofing* adalah proses fermentasi akhir setelah adonan dibentuk, ditimbang, dan dimasukkan ke dalam loyang sebelum akhirnya adonan dipanggang dalam oven. Pengukuran volume dilakukan dengan cara memasukkan adonan pada gelas piala, kemudian ditambah tepung sampai batas tertentu (x). Jumlah tepung yang digunakan diukur dengan gelas ukur (y). Volume adonan adalah x-y. Berat adonan yang dibuat adalah 50 g. Derajat pengembangan adonan dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Derajat Pengembangan Adonan} = \frac{a}{b}$$

keterangan : a = volume roti setelah *proofing*  
b = volume roti sebelum *proofing*

### 3.5.3 Uji Sensori

Penilaian sensori yang dilakukan meliputi tekstur, rasa dan aroma, warna serta penerimaan keseluruhan. Penilaian tekstur, rasa dan aroma, serta warna dilakukan menggunakan uji skoring, sedangkan untuk penerimaan keseluruhan dilakukan dengan uji hedonik. Uji sensori dilakukan oleh 20 orang panelis semi terlatih (mahasiswa yang sudah mengambil matakuliah uji sensori), dimana sebelum

pelaksanaan uji sensori dilakukan pelatihan pengenalan terhadap umbi kimpul.

Skala penilaian uji sensori dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Skala penilaian sensori

Parameter	Kriteria	Skor
Tekstur	Sangat lembut	5
	Lembut	4
	Agak lembut	3
	Keras	2
	Sangat keras	1
Rasa dan aroma	Sangat khas kimpul	5
	Khas kimpul	4
	Agak khas kimpul	3
	Tidak khas kimpul	2
	Sangat tidak khas kimpul	1
Warna	Putih kekuningan	5
	Kuning	4
	Kuning kecoklatan	3
	Coklat keabu-abuan	2
	Coklat	1
Penerimaan keseluruhan	Sangat suka	5
	Suka	4
	Agak suka	3
	Tidak suka	2
	Sangat tidak suka	1

### 3.5.4 Analisis Kimia Perlakuan Terbaik

#### 3.5.4.1 Kadar NaCl

Analisis kadar garam (NaCl) dilakukan dengan metode modifikasi Mohr (Apriyanto dkk, 1989). Sebanyak 5 g sampel ditimbang dan diabukan seperti pada cara penetapan kadar abu. Abu dicuci dengan akuades sedikit mungkin dan dipindahkan ke dalam erlenmeyer 250 ml. Kemudian ditambahkan 1 ml larutan

potassium kromat 5% dan dititrasi dengan larutan perak nitrat 0,1 M. Titik akhir titrasi tercapai apabila timbul warna oranye/jingga yang pertama.

$$\% \text{ garam (NaCl)} = \frac{T \times M \times 5,84}{W}$$

Keterangan : T = Titer  
M = Molaritas perak nitrat  
W = Berat sampel

#### 3.5.4.2 Kadar Sukrosa

Analisis kadar sukrosa dilakukan dengan menggunakan metode *Direct Acid Hydrolysis* (AOAC, 1995). Sebanyak 2,5 – 25 gr bahan padat yang telah dihaluskan ditimbang dan dimasukkan ke dalam gelas piala 250 ml, kemudian dilarutkan dengan 100 ml aquades dan ditambahkan Pb Asetat untuk penjernihan. Kemudian ditambahkan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> untuk menghilangkan kelebihan Pb, dan ditambah aquades hingga tepat 250 ml. Setelah itu, diambil 50 ml larutan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 100 ml, ditambah 15 ml HCl 15%, kemudian dilakukan hidrolisis pada penangas air dengan suhu 67-70°C selama 10 menit. Setelah itu dilakukan pendinginan kemudian penetralan dengan NaOH 40%.

Selanjutnya larutan dimasukkan ke dalam labu ukur 250 ml dan tepatkan hingga batas tera. Sebanyak 25 ml larutan diambil dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan ditambah 25 ml larutan Luff –Schoorl. Dibuat perlakuan blanko yaitu 25 ml larutan Luff-Schoorl ditambah 25 ml aquades. Setelah itu, ditambah beberapa butir batu didih, lalu erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin balik dan dididihkan selama 10 menit. Kemudian cepat-cepat didinginkan, ditambahkan 15 ml KI 20% dan dengan hati-hati ditambahkan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 26,5%. Yodium yang

dibebaskan dititrasi dengan larutan Na-Thiosulfat 0,1 N menggunakan indikator pati 1% sebanyak 2-3 tetes (titrasi diakhiri setelah timbul warna krem susu).

$$\text{Kadar Sukrosa} = \frac{(\text{Titrasi Blanko} - \text{Titrasi sample*}) \times \text{Fakt. Pengenceran}}{\text{mg Sampel}} \times 95$$

Keterangan : \* Masukkan dalam Tabel (dilihat pada Tabel 8)

Tabel 8. Penentuan glukosa, fruktosa dan gula invert dalam suatu bahan dengan metode 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>	
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.	-	-