

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

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

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji kakao, tepung beras ketan merk Rose Brand, santan kelapa, gula pasir, dan air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis antara lain alkohol, aquades, Na_2HPO_4 10%, larutan Luff-Schoorl, KI 20% dan 25 mL H_2SO_4 25 %, larutan Na-Thiosulfat 0,1 N, indikator pati, HCl 25%, NaOH 30%, indikator PP, Potato Dextrose Agar (PDA), Buffer Field's Phosphate (BFP), NaOH 1 N, dan antibiotik chlortetracycline.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan dodol yaitu baskom, neraca digital, panci, timbangan, pisau, *grinder*, pengaduk kayu, talenan, kompor, sendok, ayakan tepung, dan wajan, sedangkan peralatan untuk analisis yaitu gelas ukur, erlenmeyer, pipet, kertas saring, cawan porselin, neraca analitik, oven, desikator, tabung reaksi, autoklaf, pH meter, botol gelap, mortar, *magnetic stirrer*, cawan petri, inkubator, dan *colony counter*.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah penelitian pendahuluan untuk mengetahui kadar sukrosa dan daya simpan dodol coklat dengan formulasi dodol coklat terbaik yang dihasilkan pada penelitian yang dilakukan oleh Monika (2014). Hasil dari penelitian pendahuluan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kadar sukrosa sebesar 23,31% (penambahan 100 gram gula dari 550 gram total adonan) dan hanya memiliki daya simpan 3 hari karena pada hari ketiga sudah terlihat adanya pertumbuhan jamur pada permukaan dodol. Kadar sukrosa pada dodol coklat tersebut menjadi acuan dalam penentuan konsentrasi penambahan gula pada dodol coklat ini karena menurut SNI 01-2986-2013 tentang syarat mutu dodol, kadar sukrosa dodol minimal 30%.

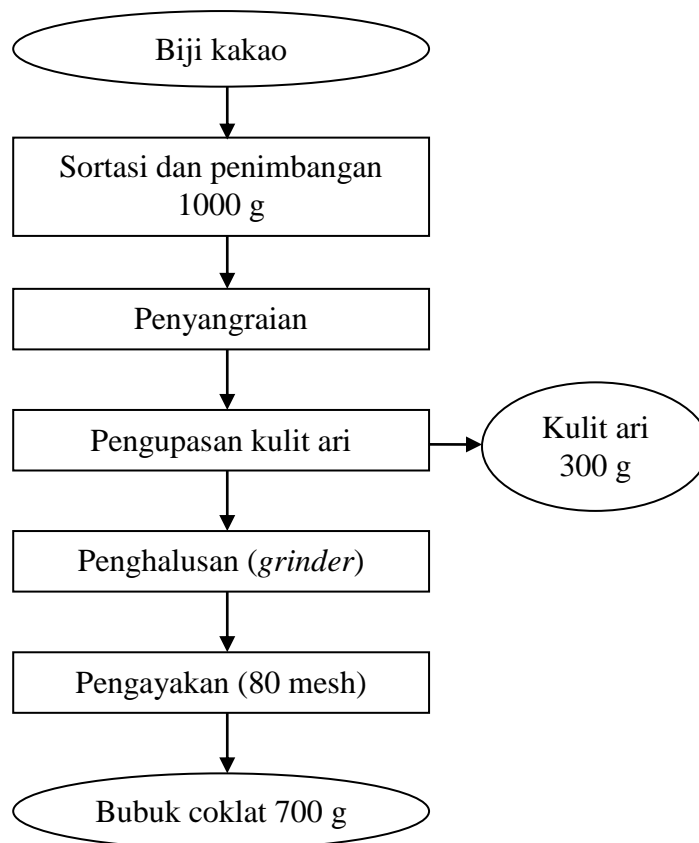
Penelitian tahap kedua merupakan penelitian utama untuk mengetahui konsentrasi penambahan gula yang tepat dan menghasilkan dodol coklat dengan karakteristik organoleptik terbaik dan kadar air sesuai SNI. Perlakuan disusun secara tunggal dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 4 kali ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah penambahan konsentrasi gula pasir sebanyak 6 taraf, yaitu G1 = 20%, G2 = 25%, G3 = 30%, G4 = 35%, G5 = 40%, G6 = 45%. 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 perlakuan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata, data dianalisis lebih lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% (Hanafiah, 2001).

Penelitian tahap ketiga dilakukan untuk mengetahui daya simpan dodol coklat terbaik yang dilihat dari karakteristik organoleptik, dan total kapang pada dodol coklat terbaik selama penyimpanan sesuai SNI. Dodol coklat terbaik yang diperoleh pada penelitian tahap kedua dilakukan penyimpanan selama 7 hari dan dilakukan pengamatan setiap hari terhadap sifat organoleptik, dan total kapang.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Bubuk Coklat

Penelitian diawali dengan pembuatan bubuk coklat. Pertama-tama biji kakao disortasi yang bertujuan untuk memisahkan biji kakao yang tidak baik, busuk dan lain sebagainya, selanjutnya biji kakao ditimbang, kemudian biji kakao disangrai selama 20 menit. Penyangraian bertujuan untuk membentuk aroma dan cita rasa khas coklat dari biji kakao serta untuk memudahkan pengeluaran lemak dari dalam biji. Selanjutnya biji kakao dihaluskan. Setelah penghalusan dilakukan pengayakan untuk memperoleh ukuran fraksi yang seragam. Diagram alir dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram alir proses pembuatan bubuk coklat (Monika, 2014).

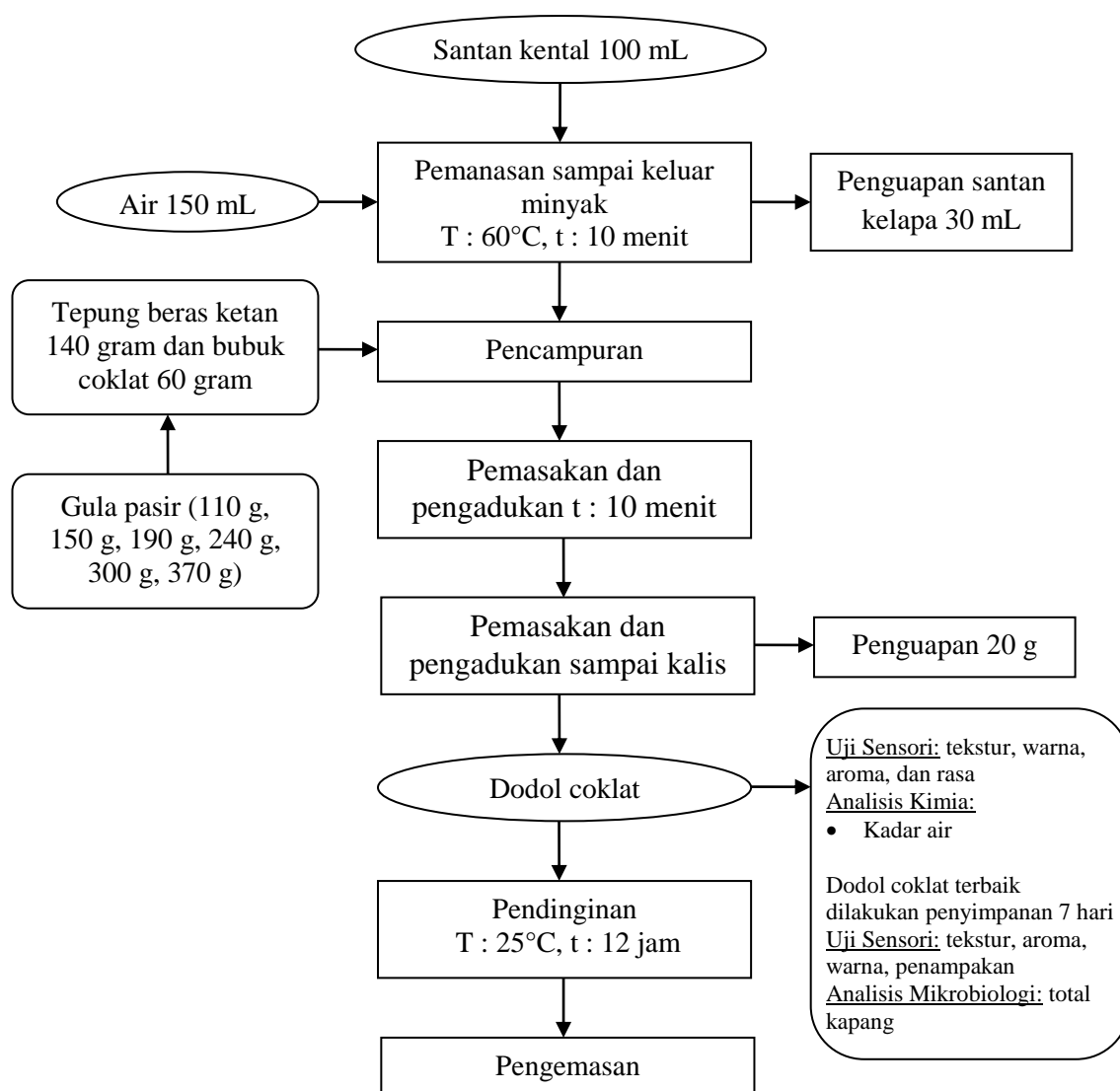
3.4.2 Pembuatan Dodol Coklat

Pembuatan dodol coklat diawali dengan pemasakan santan kelapa 100 mL sampai keluar minyak, selanjutnya ditambahkan air 150 mL, tepung ketan 140 g dan bubuk coklat 60 g, dilakukan pemasakan dan pengadukan selama 10 menit, kemudian ditambahkan gula pasir sesuai perlakuan (G1 = 20% (110 g), G2 = 25% (150 g), G3 = 30% (190 g), G4 = 35% (240 g), G5 = 40% (300 g), G6 = 45% (370 g)) diaduk sampai dodol kalis (30 menit). Setelah matang dodol didinginkan selama kurang lebih 12 jam agar tekstur dodol mengeras. Komponen bahan dodol coklat pada penelitian disajikan pada (tabel 3). Dilakukan pengamatan uji sensori terhadap tekstur, warna, aroma dan rasa serta analisis kadar air. Hasil sensori terbaik

selanjutnya dilakukan penyimpanan selama 7 hari dan dilakukan uji sensori, dan analisis mikrobiologi (total kapang).

Tabel 3. Komposisi bahan penyusun pembuatan dodol coklat.

Bahan	Kode Perlakuan					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Tepung beras ketan (g)	140	140	140	140	140	140
Bubuk coklat (g)	60	60	60	60	60	60
Gula pasir (g)	110	150	190	240	300	370
Santan kelapa (mL)	100	100	100	100	100	100
Air (mL)	150	150	150	150	150	150



Gambar 5. Diagram alir proses pembuatan dodol coklat Monika (2014) yang dimodifikasi.

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan terhadap dodol coklat meliputi uji sensori terhadap tekstur, warna, aroma, dan rasa serta analisis kadar air. Hasil sensori terbaik selanjutnya dilakukan penyimpanan selama 7 hari dan dilakukan uji sensori, dan analisis mikrobiologi (total kapang).

3.5.1 Pengujian Kimia

Pengujian kimia terhadap dodol coklat meliputi kadar sukrosa dan kadar air.

a. Kadar Sukrosa

Pengujian kadar sukrosa dilakukan dengan metode *Luff Schoorl* (SNI 01-2986-1992). Timbang dengan teliti 2- 5 g contoh masukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL. Larutkan dengan 100 mL air suling sampai melarut. Kemudian pindahkan larutan ke dalam labu ukur 250 mL dan erlenmeyer dibilasi dengan air suling.

Tambahkan 10 mL larutan timbal asetat setengah basa dan dikocok. Untuk mengetahui penambahan timbal asetat ditetesi dengan Na_2HPO_4 10%, bila timbul endapan putih berarti penambahan sudah cukup. Tambahkan lagi Na_2HPO_4 sampai terjadi endapan yang sempurna (kira-kira 15 mL). Lalu tambahkan air suling hingga tanda garis dan kocok. Biarkan selama 30 menit kemudian larutan disaring.

Sebelum Inversi (A)

Pipet 5 mL saringan di atas ke dalam erlenmeyer bertutup asah 500 mL.

Tambahkan 20 mL air dan 25 mL larutan Luff (pipet) serta beberapa butir batu didih. Erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin tegak dan didihkan selama 10

menit (tepat dengan jam henti). Kemudian dinginkan dengan aires, setelah dingin tambahkan 10 mL KI 20% dan 25 mL H₂SO₄ 25%. Titar dengan larutan tio 0,1 N dan kanji sebagai indikator (a mL). Larutan titrasi blanko yaitu 25 mL air dan 25 mL larutan Luff dan kerjakan seperti di atas (b L).

Sesudah Inversi (B)

Pipet 50 mL saringan di atas ke dalam ukur 100 mL, tambahkan 25 mL HCl 25%.

Panaskan pada penangas air pada suhu 60 - 70°C, selama 10 menit. Kemudian

dinginkan dan dinetralkan dengan NaOH 30% dengan indikator PP hingga

berwarna merah jambu. Tambahkan air suling hingga tanda garis dan kocok.

Pipet 5 mL larutan tersebut ke dalam erlenmeyer 500 mL bertutup asah dan

kerjakan seperti penetapan gula sebelum inversi.

Perhitungan:

(b - a) mL tio 0,1 N dihitung sebagai tio 0,1 N yang tepat. Kemudian dicari dalam daftar mg sakar (gula) yang setara dengan mL tio yang dihitung.

$$A = \frac{\text{mg sakar} \times \text{fp} \times 100\%}{\text{bobot contoh}}$$

B = yang dihitung seperti perhitungan pada A

$$\text{Gula dihitung sebagai sakarosa} = B \times 0,95$$

Keterangan:

A = % sebelum inversi

B = % sesudah inversi

Tabel 4. Ekuivalen natrium tiosulfat.

Na ₂ SO ₂ O ₃ 0,1 M (mL)	Gula pereduksi Glukosa (mg)
1	2,4
2	4,8
3	7,2
4	9,7
5	12,2
6	14,7
7	17,2
8	19,8
9	22,4
10	25,0
11	27,6
12	30,3
13	33,0
14	35,7
15	38,5
16	41,3
17	44,2
18	47,1
19	50,0
20	53,0
21	56,0
22	59,1
23	62,2

b. Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan dengan metode gravimetri (Sudarmadji dkk., 1997).

Cawan porselen di keringkan dalam oven selama 30 menit, lalu didinginkan di dalam desikator dan ditimbang. Sebanyak 1-2 g sampel ditimbang lalu dimasukan kedalam cawan porselen dan dikeringkan di dalam oven pada suhu 105-110°C selama 3-5 jam tergantung bahan yang digunakan. Setelah 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 0,001 g dari penimbangan pertama maka dianggap konstan. Kemudian cawan dan sampel kering ditimbang.

Kadar air dapat dihitung dengan rumus:

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

3.5.2 Total Kapang (Fardiaz, 1987)

a. Persiapan Media

Media yang digunakan untuk pemupukan adalah Potato Dextrose Agar (PDA).

Pembuatan media untuk pemupukan tersebut adalah dengan menimbang 35 gram PDA, dilarutkan dalam 1 liter aquades. Larutan dipanaskan sampai mendidih, lalu disterilisasi dengan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit.

b. Persiapan Larutan Pengencer

Sebanyak 34,9 gram Buffer Field's Phosphate (BFP) dilarutkan dalam 500 mL aquades dan diaduk sampai homogen. Kemudian diukur pH-nya sampai sekitar 7,2 dengan cara menambahkan NaOH 1 N, setelah itu ditambahkan aquades sampai dengan 1 liter. Selanjutnya dari larutan tersebut diambil sebanyak 1,25 mL kemudian ditambahkan 1 liter. Setelah itu sebanyak 9 mL dan 225 mL larutan pengencer tersebut masing-masing dimasukkan ke dalam botol reagen, untuk selanjutnya disterilisasi serta didinginkan sehingga siap untuk digunakan.

c. Pemupukan

Sebanyak 25 gram contoh dimasukkan ke dalam mortar dan ditambahkan larutan pengencer 225 mL, kemudian dihaluskan sampai homogen, maka diperoleh pengenceran 10^{-1} . Kemudian dari pengenceran tersebut dipipet sebanyak 1 mL lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 mL larutan pengenceran, dengan demikian didapatkan pengenceran 10^{-2} . Apabila populasi kapang sangat besar, maka dapat ditingkatkan dengan cara yang sama. Dari tabung reaksi masing-masing faktor pengencer diambil 1 mL, lalu dimasukkan ke dalam cawan petri. Dari tabung reaksi dengan pengenceran yang sama diambil 1 mL lalu dimasukkan ke dalam cawan petri lain (cara ini disebut duplo). Selanjutnya dilakukan penuangan PDA kurang lebih 5-10 mL ke dalam cawan petri dengan terlebih dahulu menambahkan antibiotik chlortetracycline 1% sebanyak 1 mL untuk medium agar sebanyak 250 mL. Cawan diputar-putarkan secara hati-hati untuk meratakan larutan contoh kemudian didinginkan. Setelah dingin, cawan petri diinkubasi dengan posisi terbalik pada suhu 22°C selama 5 hari. Perhitungan jumlah koloni dilakukan setelah masa inkubasi tersebut.

$$\text{Total kapang (koloni/gram)} = \frac{\sum C}{[(1 \times n_1) + (0,1 \times n_2) \times d]}$$

Keterangan:

C = jumlah koloni dari tiap-tiap petri

n_1 = jumlah petri dari pengenceran pertama yang dihitung

n_2 = jumlah petri dari pengenceran kedua

d = pengenceran pertama yang dihitung

3.5.3 Uji Sensori

Pengujian sensori dilakukan dalam dua tahap, tahap pertama adalah untuk mengetahui konsentrasi penambahan gula yang tepat sehingga didapatkan dodol coklat dengan sifat sensori terbaik terhadap tekstur, warna, aroma, dan rasa dengan metode skoring (Meilgaard, 1999). Panel yang digunakan untuk uji skoring adalah 20 panelis semi terlatih (mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah uji sensori).

a. Uji Skoring

Tabel 5. Skor penilaian pada pengujian sensori dodol coklat.

Uji	Angka (skor)		
	1	3	5
Tekstur	Tidak plastis	Agak plastis	Plastis
Warna	Coklat muda	Coklat	Coklat tua
Aroma	Tidak khas	Agak khas	Khas coklat
Rasa	Tidak manis	Agak manis	Manis

Pengujian sensori tahap kedua adalah untuk mengetahui daya simpan dodol coklat terbaik selama penyimpanan terhadap tekstur, aroma, warna, dan penampakan dengan menggunakan uji duo trio dengan sampel pembandingan adalah dodol coklat segar. Pengujian dilakukan setiap hari dan dihentikan apabila pada pengujian menunjukkan adanya perbedaan nyata ($\alpha = 0,05$) pada tabel *two sample test* (Lampiran Tabel 35) dengan jumlah respon benar minimal 15 respon benar diantara sampel, dimana sudah terdapat perbedaan antara sampel R (dodol segar) dengan dodol yang dilakukan penyimpanan sehingga diperoleh masa simpan dodol coklat tersebut. Panel yang digunakan untuk uji duo trio adalah 20 panelis tetap semi terlatih.

b. Uji Duo Trio

Dihadapan anda disajikan R dan 2 sampel dodol coklat. Salah satu sampel adalah sama dengan R dan yang lainnya berbeda. Manakah sampel yang berbeda dari R dengan member tanda ceklis (\checkmark). Berikan penilaian anda pada kolom berikut:

Kode	Sampel beda
124	<input type="checkbox"/>
245	<input type="checkbox"/>