

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Analisis Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung dan Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Fakultas Teknologi Pangan Universitas Brawijaya pada bulan Januari – April 2015.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah labu kuning dengan tingkat kematangan tua yang diperoleh dari salah satu petani di Lampung Tengah, tepung beras ketan putih merk Rose Brand, santan kelapa dari kelapa tua yang bersih dan segar, gula pasir merk Gulaku, dan air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis antara lain fenol 5%, asam sulfat pekat (H_2SO_4), aquades, Pb asetat, Na_2CO_3 , Luff-Schoorl, KI 20%, Na-thiosulfat 0,1N dan hexan.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan dodol yaitu baskom, panci, kukusan, timbangan, pisau, pengaduk kayu, talenan, kompor, dan wajan. Peralatan untuk

analisis yaitu timbangan digital, cawan porselin, oven, refluks, desikator, alat ekstraksi Soxhlet, tanur listrik, batu didih, peralatan gelas, titrasi dan buret.

3.3. Metode Penelitian

Perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan satu faktor dan empat ulangan. Perlakuan faktor tunggal adalah perbandingan pasta labu kuning dan tepung beras ketan putih sebanyak 6 taraf, yaitu L1 (10:90); L2 (20:80); L3 (30:70); L4 (40:60); L5 (50:50); L6 (60:40) yang didapatkan dari hasil *trial and error*. Perbandingan pasta labu kuning dan tepung beras ketan putih dalam pembuatan dodol disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan pasta labu kuning dan tepung beras ketan putih dalam pembuatan dodol

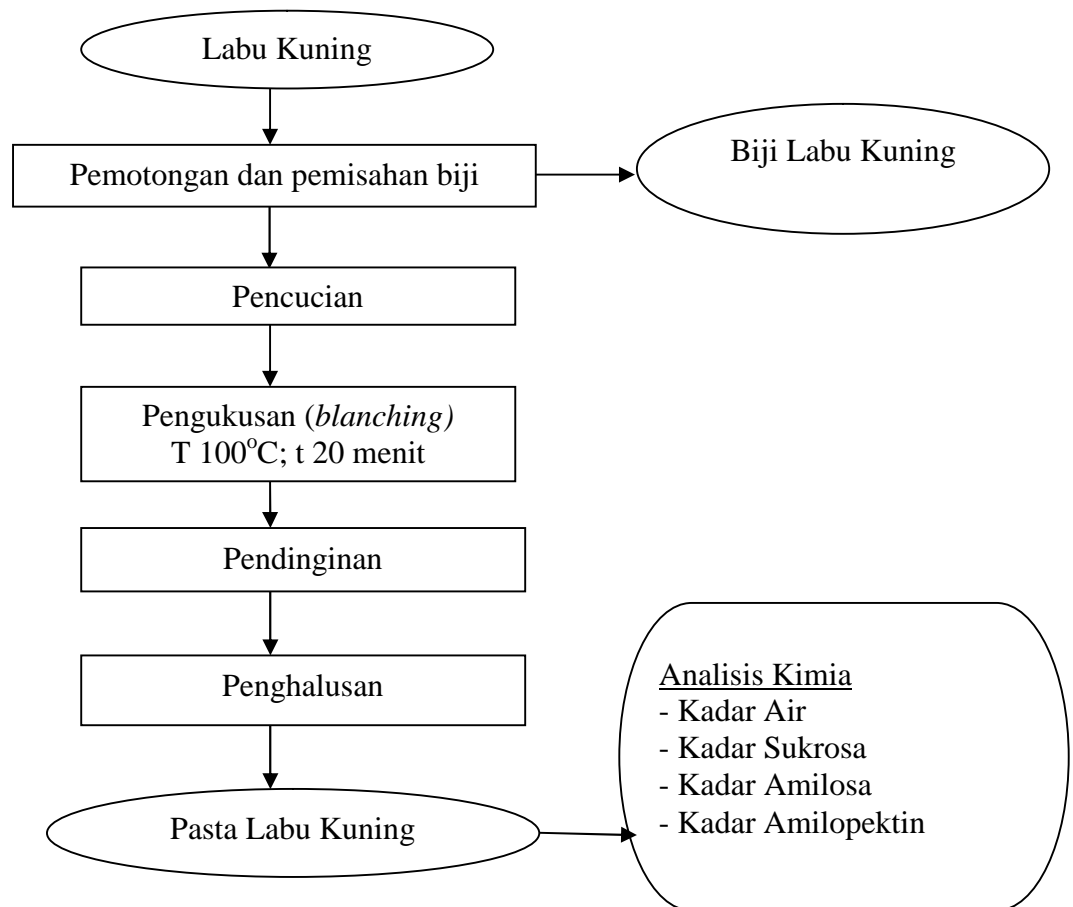
Perlakuan	Pasta labu kuning(%)	Tepung beras ketan putih (%)
L1	10	90
L2	20	80
L3	30	70
L4	40	60
L5	50	50
L6	60	40

Kesamaan ragam diuji dengan uji Bartlett dan kemenambahan data diuji dengan uji Tuckey. Data dianalisis sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat dan uji signifikansi untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan formulasi tepung beras ketan putih dan pasta labu kuning. Apabila terdapat pengaruh yang nyata, data dianalisis lebih lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan pasta labu kuning

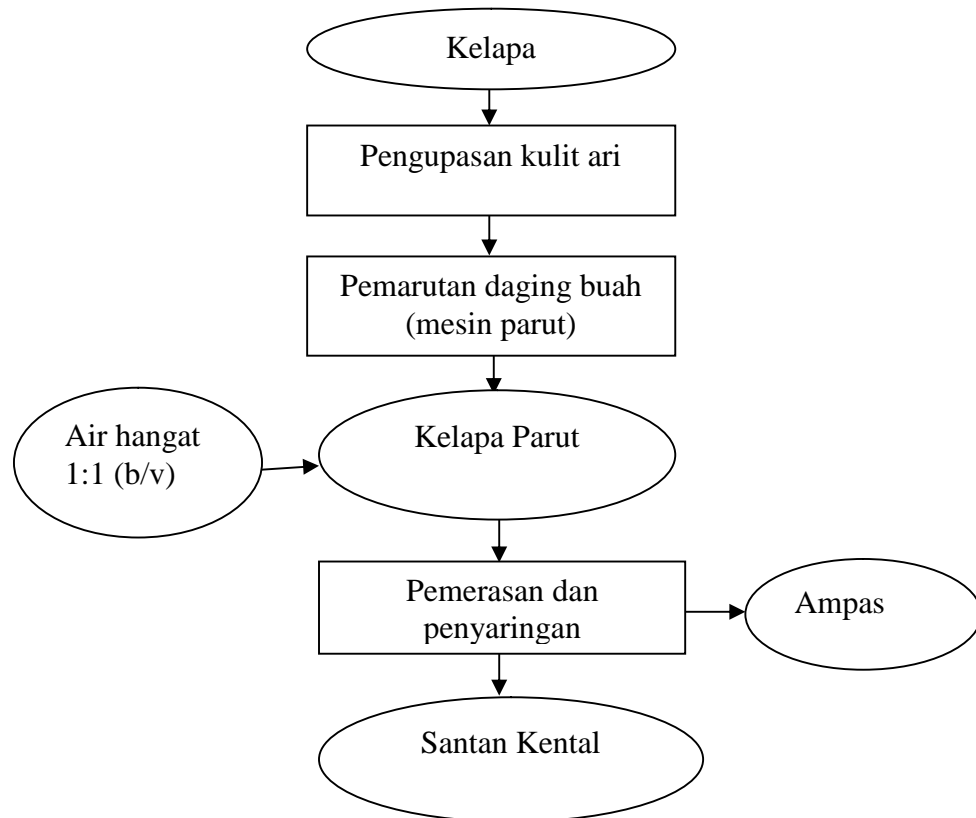
Penelitian diawali dengan pembuatan pasta labu kuning. Pembuatan pasta labu kuning dilakukan dengan metode Widyani (2013). Labu kuning dipisahkan bijinya, setelah itu dipotong dan dicuci hingga bersih. Selanjutnya dikukus selama 20 menit pada suhu 100°C, lalu didinginkan. Setelah dingin dilakukan penghancuran atau pelumatan hingga menjadi pasta. Terhadap pasta labu kuning yang dihasilkan dilakukan pengujian kadar air, kadar sukrosa, kadar amilosa dan kadar amilopektin. Diagram alir pembuatan pasta labu kuning dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram alir proses pembuatan pasta labu kuning
Sumber : Widyani (2013) yang dimodifikasi

3.4.2 Pembuatan santan kelapa

Pembuatan santan kelapa dilakukan dengan tahap berikut : kelapa yang sudah tua dikupas, lalu kulit ari dikupas agar menghasilkan parutan kelapa yang putih dan bersih. Selanjutnya buah kelapa diparut menggunakan mesin parut. Hasil parutan kelapa dicampur air hangat dengan perbandingan 1:1 (^b/_v), lalu diperas secara manual dan disaring menggunakan saringan kelapa sampai diperoleh santan kelapa kental. Diagram alir proses pembuatan santan kelapa dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Diagram alir proses pembuatan santan kelapa
Sumber : Suriaty (2002)

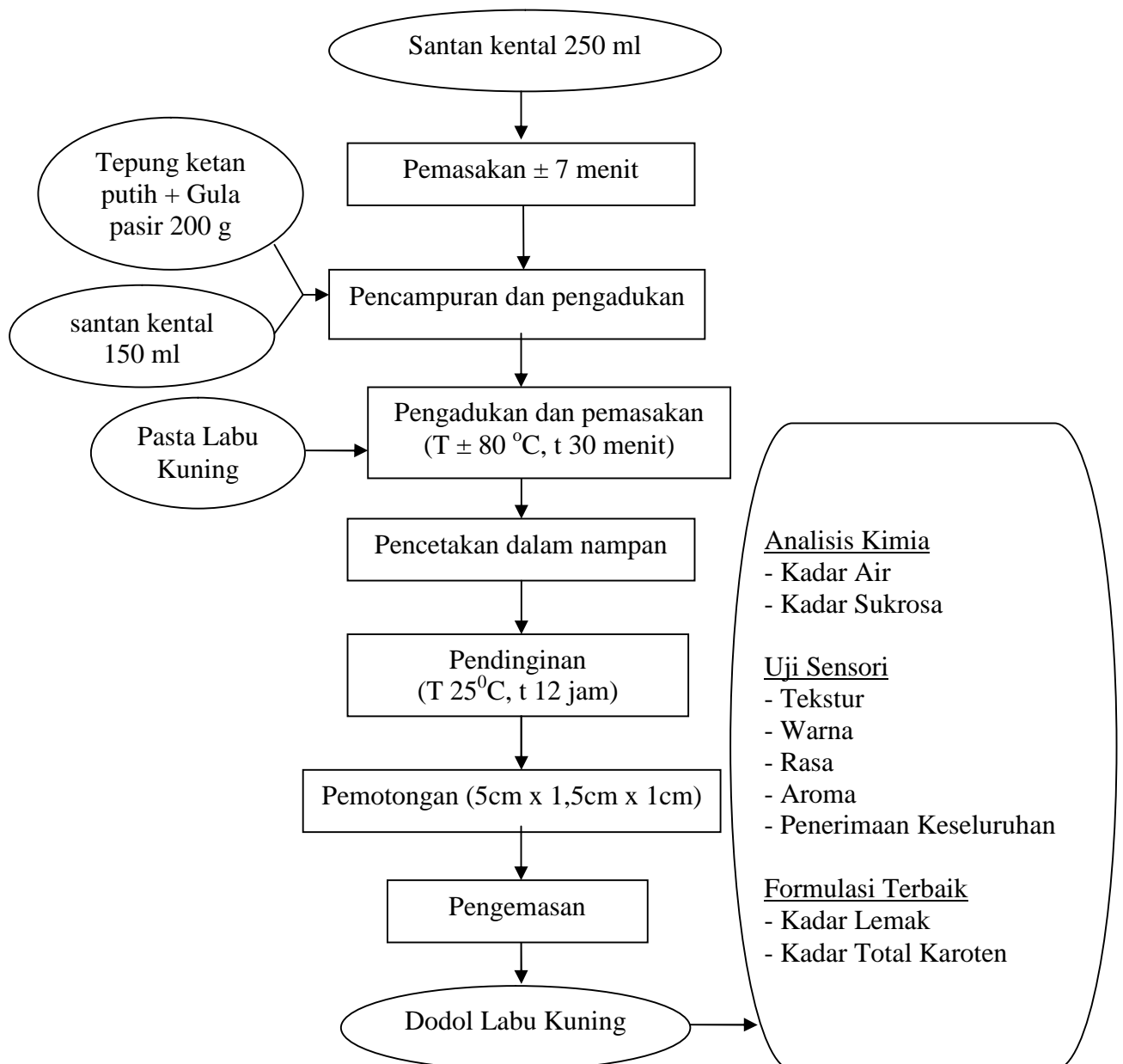
3.4.3. Pembuatan Dodol Labu Kuning

Pada pembuatan dodol labu kuning, setiap satuan percobaan dibuat perbandingan bahan baku dengan total berat 200g. Sebagai contoh untuk perlakuan 1 (L₁) (10% pasta labu kuning : 90% tepung beras ketan putih), digunakan 20 g pasta labu kuning dan 180 g tepung beras ketan putih. Santan kental sebanyak 250 ml dimasak dengan api sedang selama 7 menit kemudian api dimatikan, kemudian dilakukan pencampuran 180 g tepung beras ketan putih dan 200 g gula pasir serta 150 ml santan kental dan dilakukan pengadukan. Setelah itu ditambahkan 20 g pasta labu kuning dan dilakukan pemasakan selama 30 menit pada suhu ± 80 °C

hingga kalis. Setelah matang, dodol pasta labu kuning dicetak dalam nampan dan didinginkan selama kurang lebih 12 jam agar tekstur dodol mengeras. Proses selanjutnya yaitu pemotongan dodol labu kuning dengan ukuran 5cm x 1,5cm x 1cm dan dikemas dengan plastik polietilen (PE). Komposisi bahan penyusun pembuatan dodol labu kuning disajikan pada Tabel 7. Diagram alir proses pembuatan dodol labu kuning disajikan pada Gambar 9.

Tabel 7. Komposisi bahan penyusun pembuatan dodol labu kuning.

Bahan	Kode Perlakuan					
	L1	L2	L3	L4	L5	L6
Tepung beras ketan putih (g)	180	160	140	120	100	80
Pasta labu kuning (g)	20	40	60	80	100	120
Gula pasir (g)	200	200	200	200	200	200
Santan kental (mL)	400	400	400	400	400	400



Gambar 9. Diagram alir pembuatan dodol labu kuning
Sumber: Widyani (2013)

3.5. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan terhadap dodol labu kuning meliputi kadar air, kadar sukrosa dan uji sensori (tekstur, warna, rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan).

Pada formulasi dengan hasil perlakuan terbaik dilakukan uji kadar total karoten dan kadar lemak.

3.5.1. Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan dengan metode pengovenan (AOAC, 2005).

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

Kadar air dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan: A = Berat cawan porselen kosong (g)

B = Berat cawan porselen dengan sampel (g) sebelum dioven

C = Berat cawan porselen dengan sampel (g) setelah dioven

3.5.2. Kadar Sukrosa

Analisis kadar sukrosa dilakukan dengan metode Luff –Schoorl SNI 01-2891-1992. Sebanyak 2,5 – 25 g bahan padat yang telah di haluskan ditimbang dan dimasukkan ke dalam gelas piala 250 ml, kemudian dilarutkan dengan 100 ml aquades dan ditambahkan Pb Asetat untuk penjernihan. Kemudian ditambah

Na_2CO_3 untuk menghilangkan kelebihan Pb, dan ditambah aquades hingga tepat 250 ml. Setelah itu, diambil 25 ml larutan dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, kemudian ditambah 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. Setelah itu, cepat-cepat didinginkan, ditambah 5 ml KI 20% dan dengan hati-hati tambahkan 25 ml H_2SO_4 26,5%.

Yodium yang dibebaskan lalu dititrasi dengan larutan Na-Thiosulfat 0,1 N memakai indikator pati 1% sebanyak 2-3%. (Titrasi diakhiri setelah timbul warna krem susu)

Perhitungan kadar gula sesudah inversi:

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

Kadar gula jumlah sebagai sukrosa = kadar gula sesudah inversi x 0,95

Ket : * Masukkan dalam Tabel 8

Dengan mengetahui selisih antara titrasi blanko dan titrasi contoh kadar gula reduksi dalam bahan dapat dicari dengan menggunakan 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 $C_6H_{12}O_6$	MI 0,1 N Na- Thiosulfat	Glukosa, fruktosa, gula invert mg $C_6H_{12}O_6$		
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.	-	-

3.5.3. Uji Sensori

Penilaian uji sensori dodol labu kuning meliputi tekstur, warna, rasa dan aroma menggunakan metode skoring, sedangkan penerimaan keseluruhan menggunakan uji hedonik. Penilaian uji sensori dodol labu kuning menggunakan 20 panelis semi terlatih (mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah uji sensori).

Penilaian uji sensori dodol labu kuning seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Skor penilaian uji sensori dodol labu kuning

Skor	Tekstur	Warna	Rasa	Aroma	Penerimaan Keseluruhan
1	Sangat tidak elastis dan sangat lengket	Sangat tidak kuning kecoklatan	Sangat tidak berasa labu kuning	Sangat tidak beraroma labu kuning	Sangat tidak suka
2	Tidak elastis dan lengket	Tidak kuning kecoklatan	Tidak berasa labu kuning	Tidak beraroma labu kuning	Tidak suka
3	Agak elastis dan agak lengket	Agak kuning kecoklatan	Agak berasa labu kuning	Agak beraroma labu kuning	Agak suka
4	Elastis dan tidak lengket	kuning kecoklatan	Berasa labu kuning	Beraroma labu kuning	Suka
5	Sangat elastis dan tidak lengket	Sangat kuning kecoklatan	Sangat berasa labu kuning	Sangat beraroma labu kuning	Sangat suka

3.5.4. Kadar Lemak

Kadar lemak ditentukan dengan metode soxhlet (AOAC, 2005). Sampel dalam kertas saring (W1) dimasukkan ke dalam selongsong lemak, kemudian dimasukkan ke dalam labu lemak yang sudah ditimbang berat tetapnya (W2) dan disambungkan dengan tabung soxhlet. Selongsong lemak dimasukkan ke dalam ruang ekstraktor tabung soxhlet dan disiram dengan pelarut lemak. Tabung ekstraksi dipasang pada alat destilasi soxhlet lalu dipanaskan pada suhu 40 °C dengan menggunakan pemanas listrik selama 6 jam. Pelarut lemak yang ada dalam labu lemak didestilasi hingga semua pelarut lemak menguap. Pada saat destilasi pelarut akan tertampung di ruang ekstraktor, pelarut dikeluarkan sehingga tidak kembali ke dalam labu lemak, selanjutnya labu lemak dikeringkan

dalam oven pada suhu 105 °C, setelah itu labu didinginkan dalam desikator sampai beratnya konstan (W3).

Kadar lemak dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{W_3 - W_2}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan : W1 = Berat sampel (g)

W2 = Berat labu lemak tanpa lemak (g)

W3 = Berat labu lemak dengan lemak (g)

3.5.5. Kadar Amilosa dan Amilopektin

Pembuatan kurva standar amilosa

Penentuan kadar amilosa dan amilopektin (Apriyantono *et al.*, 1989). Sebanyak 40 mg amilosa murni dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, lalu tambahkan 1 ml etanol 95 % dan 9 ml larutan NaOH 1 N ke dalam labu. Setelah itu labu ukur dipanaskan dalam penangas air pada suhu 95°C selama 10 menit. Setelah didinginkan, larutan gel pati ditambahkan air destilasi sampai tanda tera sebagai larutan stok standar.

Dari larutan stok standar dipipet 1, 2, 3, 4, dan 5 ml dan dipindahkan masing-masing ke dalam labu ukur 100 ml. Masing-masing labu ukur kemudian ditambahkan 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, dan 1.0 ml larutan asam asetat 1 N. Setelah itu ditambahkan 2 ml larutan iodine (0.2 g I₂ dan 2 g KI dilarutkan dalam 100 ml air destilasi) ke dalam setiap labu, lalu ditera dengan air destilasi. Larutan dibiarkan selama 20 menit, lalu diukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada

panjang gelombang 625 nm. Kurva standar merupakan hubungan antara kadar amilosa dan absorbansi.

Analisis sampel

Sebanyak 100 mg sampel pati dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, kemudian ditambahkan 1 ml etanol 95 % dan 9 ml larutan NaOH 1 N ke dalam labu. Labu ukur lalu dipanaskan dalam penangas air pada suhu 95°C selama 10 menit.

Setelah didinginkan, larutan gel pati ditambahkan air destilasi sampai tanda tera dan dihomogenkan. Dipipet 5 ml larutan gel pati dipindahkan ke dalam labu ukur 100 ml, labu ukur tersebut kemudian ditambahkan 1.0 ml larutan asam asetat 1 N dan 2 ml larutan iodin, lalu ditera dengan air destilasi. Larutan dibiarkan selama 20 menit, lalu diukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 625 nm. Kadar amilosa ditentukan berdasarkan persamaan kurva standar yang diperoleh. Kadar amilopektin diperoleh dengan cara *by different*, yaitu dengan cara mengurangkan nilai 100% dengan kadar amilosa.

3.5.6 Kadar Total Karoten

Kadar total karoten diuji dengan metode Spektrofotometri (AOAC, 1999), sebanyak 2 g sampel yang telah dihaluskan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, lalu ditambah dengan 5 g KOH dan etanol 10% sampai 50 ml, kemudian direflux pada suhu 70-80° C selama 30 menit dalam *waterbath*. Setelah dingin, sampel disaring dengan kertas saring, endapan dicuci dengan 20 etanol panas 95%, lalu disaring lagi. Erlenmeyer dicuci dengan 30 ml eter, filtrat disatukan.

Filtrat diekstrak dengan 50 ml akuades dan ditambah 10 ml larutan NaCl jenuh menggunakan corong pisah. Lapisan etanol dan akuades dibuang dan diekstrak kembali dengan 25 ml eter. Larutan eter yang mengandung beta karoten dicampur dengan larutan eter hasil saringan sebelumnya, campuran dicuci dengan 50 ml akuades, 20 ml eter dan 10 ml NaCl jenuh. Selanjutnya, semua lapisan akuades dibuang. Ekstrak dipindahkan ke dalam labu takar 25 ml melalui penyaringan yang diberi bubuk Na_2SO_4 anhidrat, kemudian digenapkan dengan larutan eter. Absorbansi sampel diukur pada panjang gelombang 450 nm. Kadar total karoten dalam sampel dihitung berdasarkan kurva standar total karoten