

2. MATERI DAN METODA

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Maret 2009 sampai dengan April 2009. Pengeringan manisan kering labu kuning dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Rekayasa Pengeringan Solar Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Sedangkan pengujian fisik serta kimia manisan kering labu kuning dilakukan di Laboratorium Ilmu Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Materi

Bahan

Bahan dasar dalam penelitian ini yaitu labu kuning matang yang dibeli di *Hypermart-Javamall*, gula pasir merk “Gulaku”, asam sitrat cap “Gajah”, kapur sirih, dan garam dapur. Sedangkan reagen-reagen yang digunakan untuk uji kimia dibeli di Toko Indra Sari. Bahan kimia yang digunakan pada penelitian ini antara lain Na_2SO_4 , H_2SO_4 pekat, aquades, alkohol 80%, Na Oksalat, Pb Asetat, *anthrone*, glukosa murni, β -karoten murni, aseton, eter, kloroform.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, pisau, baskom, dandang, kompor gas, pengaduk, tray pengering, *Solar Tunnel Dryer*, *photovoltaic*, *termohigrometer*, thermometer oven, cawan porselin, oven, desikator, penjepit, pompa *Pilleus*, gelas ukur, gelas piala, erlenmeyer, kertas saring, *waterbath*, corong, labu ukur, *separating funnel*, *UV-Vis spectrophotometer*, *pHmeter*, *Chromameter Minolta*, *Lloyd Texture Analyzer*.

Metoda

Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui lamanya waktu pengeringan hingga mencapai persen kadar air yang sesuai dengan SNI 01-3710-1995. Metode yang

digunakan dalam menentukan lamanya pengeringan yaitu metode laju pengeringan. Perhitungan terhadap kadar air manisan labu kuning dihitung per jamnya. Dari penelitian pendahuluan ini diketahui bahwa waktu pengeringan yang dibutuhkan untuk mencapai kadar air 10-20% yaitu 6 jam.

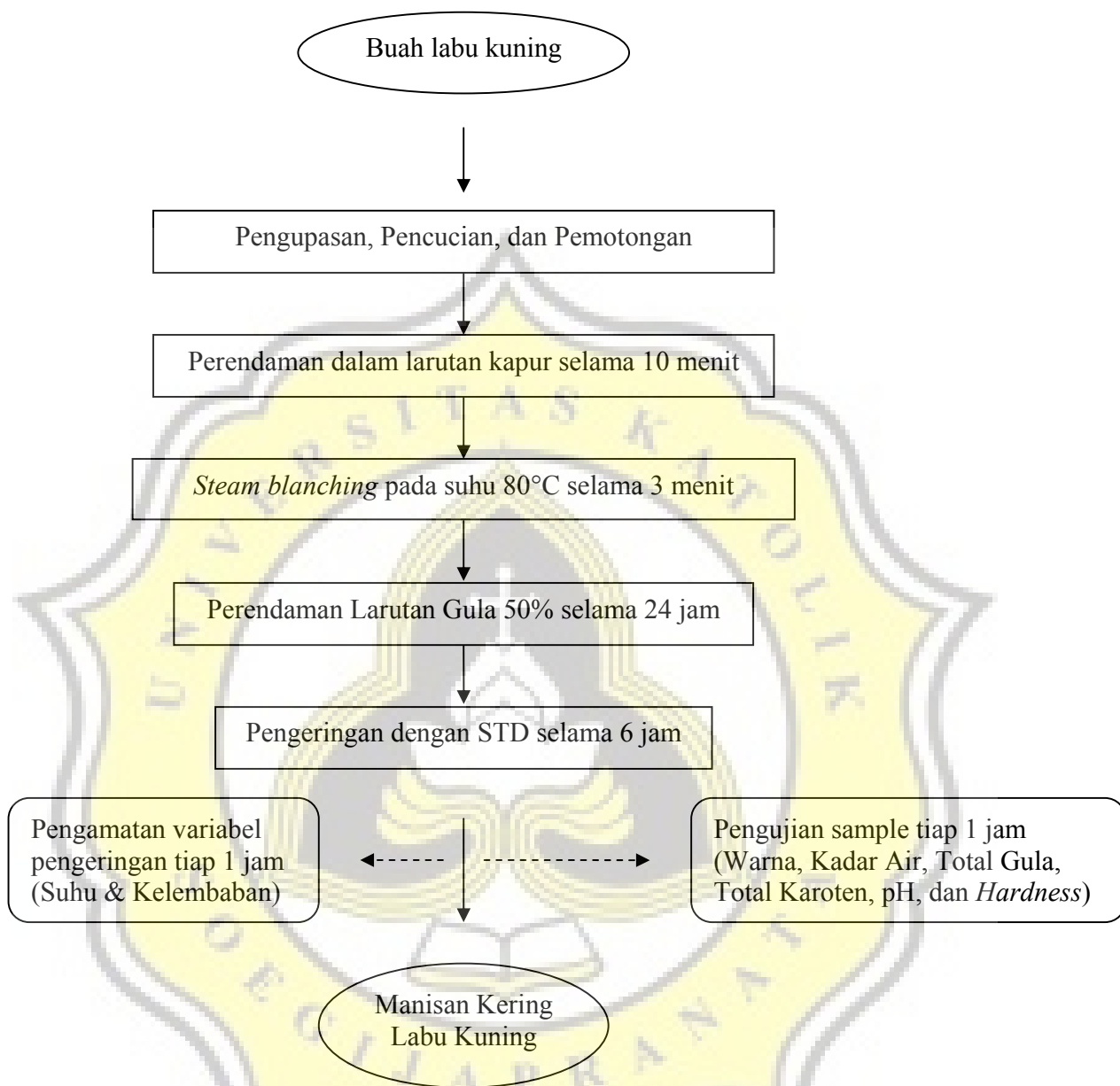
Pembuatan Manisan Kering Labu Kuning

Seperti yang terlihat pada diagram alir proses pembuatan manisan kering labu kuning (Gambar 1.), proses pembuatan manisan labu kuning diawali dengan pengupasan dari kulit luarnya, kemudian daging labu kuning dicuci, dan dipisahkan dari biji serta lapisan yang berserat hingga bersih. Buah labu kuning kemudian dipotong dengan ketebalan 1 cm dan ditimbang sebanyak 1000 g.

Potongan labu kuning direndam dalam larutan kapur sirih, yaitu 6 gr kapur sirih dalam 1000 ml air selama 10 menit kemudian dibilas hingga bersih. Setelah itu, dilakukan proses *steam blanching* pada suhu 80°C selama 3 menit. Proses *blanching* diakhiri dengan pembilasan labu kuning dengan air mengalir. Lalu dibuat larutan gula 50% dengan mencampur 1000 ml air dengan 500 g gula. Larutan rendaman tersebut juga diberi tambahan 4 g garam dan 10 g asam sitrat yang dipanaskan hingga semuanya larut. Kemudian labu kuning dimasukkan dan direndam selama 24 jam. Lalu manisan labu kuning tersebut ditiriskan dan dikeringkan menggunakan *Solar Tunnel Dryer (STD)* sampai kadar air mencapai kurang dari 20%, yaitu selama 6 jam proses pengeringan. Jumlah bahan yang digunakan diperoleh berdasarkan penelitian pendahuluan dan dapat dilihat dengan jelas pada Tabel 1.

Tabel 2. Jumlah bahan yang digunakan dalam pembuatan manisan kering labu kuning

Bahan	Jumlah
Labu kuning	1000 g
Gula	500 g
Asam sitrat	10 g
Garam	4 g
Air	sampai 1000 ml



Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan Manisan Kering Labu Kuning
(Kurniawati, 2008)

2.3.3. Pengukuran Variabel Pengeringan

Manisan labu kuning dikeringkan menggunakan *Solar Tunnel Dryer* (STD). Dengan waktu pengeringan selama 6 jam, setiap 1 jam sekali dilakukan pengukuran terhadap variabel pengeringan yang meliputi suhu dan kelembaban. Pengukuran suhu menggunakan thermometer oven, sedangkan pengukuran kelembaban menggunakan termohigrometer. Percobaan ini dilakukan selama 10 hari.

2.3.4. Pengujian Parameter Mutu Produk

Pengujian parameter mutu produk yang dilakukan dalam penelitian utama meliputi sifat fisik (warna dan *hardness*) dan kimiawi (kadar air, total gula, total karoten, dan pH). Setiap analisa sampel dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

2.3.4.1. Pengukuran Warna (Akoy *et al*, 2008)

Pengukuran warna manisan labu kuning dilakukan menggunakan *Chromameter Minolta* dengan metode pengukuran absolut sistem warna (L^* , a^* , b^*). Parameter L^* menunjukkan tingkat kecerahan warna, a^* menunjukkan tingkat warna merah (+) dan hijau (-), b^* menunjukkan tingkat warna kuning (+) dan biru (-). Tiga skala pengukuran tersebut diujikan pada permukaan manisan labu kuning. Sebelumnya, alat dikalibrasi menggunakan warna standar berupa lempengan putih yang sudah tersedia. Dari penilaian warna tersebut dapat pula dihitung Total Colour Change (ΔE) dan Browning Index (BI)

$$\Delta E = \sqrt{(L_0 - L)^2 + (a_0 - a)^2 + (b_0 - b)^2} \quad (1)$$

$$\text{Chroma} = \sqrt{a^2 + b^2} \quad (2)$$

$$\text{Hue angle} = \frac{1}{\tan} \left(\frac{b}{a} \right) \quad (3)$$

2.3.4.2. Tingkat *Hardness* (Bourne, 2002)

Pengujian tekstur, dalam hal ini tingkat *hardness* pada manisan labu kuning dilakukan setiap jamnya dengan 3 kali pengulangan. Analisa tingkat *Hardness* pada sampel dilakukan dengan menggunakan alat *Lloyd Texture Analyzer*. Sampel diletakkan pada lempeng logam yang kemudian akan ditekan oleh *ball probe* hingga batas kedalaman 5 mm, dengan kecepatan 5 mm/menit, dan *trigger* 15 gf.

2.3.4.3. Penentuan Kadar Air (Sudarmadji *et al.*, 1997)

Sampel manisan labu kuning yang sudah dihaluskan ditimbang sebanyak 3 gram ke dalam cawan porselen yang sudah diketahui beratnya. Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 24 jam, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang hingga beratnya konstan. Pengurangan berat yang terjadi merupakan banyaknya air dalam bahan. Kadar air dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ kadar air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

2.3.4.4. Kadar Total Gula (Apriyantono *et al.*, 1989)

Pengujian kadar total gula menggunakan metode *Anthrone*. Metode ini menggunakan pereaksi *anthrone* 0,1M dalam H₂SO₄ pekat. Pertama-tama, manisan labu kuning yang sudah dihaluskan ditimbang seberat 10 g dan ditambahkan 20 ml alkohol 80%. Sampel kemudian disaring, dan filtratnya dipanaskan di *waterbath* dengan suhu 85 °C selama 30 menit. Setelah alkoholnya menguap, kemudian ditambahkan 1 ml larutan Pb asetat jenuh dan disaring. Filtrat yang didapat ditambah dengan 0,2 g Na Oksalat untuk kemudian disaring lagi. Filtrat akhir ini yang akan digunakan untuk direaksikan dengan larutan *anthrone*. Dimana 1 ml sampel ditambah dengan 5 ml *anthrone* untuk dipanaskan dalam *waterbath* dengan suhu 100 °C selama 12 menit. Setelah dingin, larutan tersebut diukur absorbansinya dengan spektrofotometri dengan panjang gelombang 630 nm. Hasil yang diperoleh tersebut (*wet basis*) kemudian dikonversikan menjadi *dry basis* (Lampiran 3.).

Sebelumnya, dibuat kurva standar untuk total gula (Lampiran 1.). Pertama-tama dibuat larutan glukosa standar 0,2 mg/ml, kemudian dipipet sebanyak 0,0 ml; 0,2 ml; 0,4 ml; 0,6 ml; 0,8 ml; 1,0 ml. Masing-masing ditambah dengan aquades sampai 1ml, dan kemudian 5 ml *anthrone*. Sampel-sampel tersebut dipanaskan dengan *waterbath* pada suhu 100 °C selama 12 menit. Dan setelah dingin, diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 630 nm. Setelah itu dibuat kurva standar konsentrasi gula versus absorbansi.

2.3.4.5. Kadar Total Karoten (Apriyantono *et al.*, 1989)

Pada penghitungan kadar karotenoid total, manisan labu kuning yang sudah dihaluskan seberat 5g sampel dicampur dengan 20 ml aseton dan dibiarkan semalaman pada suhu ruang dalam kondisi gelap untuk mendapat ekstraksi karoten yang optimal. Karoten kemudian dipisahkan dengan penambahan 10 ml petroleum eter menggunakan *separating funnel*. Kemudian ditambahkan 5 % Na₂SO₄ dalam aquades sedikit demi sedikit. Setelah didapat ekstrak yang jernih, kemudian disaring pada Na₂SO₄ *anhydrous*. Lalu 1 ml ekstrak tersebut dicampur dengan 3 ml aseton dan petroleum eter sampai 100 ml. Kemudian diukur menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 452 nm. Hasil yang diperoleh tersebut (*wet basis*) kemudian dikonversikan menjadi *dry basis* (Lampiran 3.).

Untuk kurva standar (Lampiran 2.), ditimbang 25 mg β-karoten murni dengan 2,5 ml kloroform, dan petroleum eter sampai 250 ml. Kemudian diambil 10 ml larutan tersebut dan dilarutkan lagi dengan petroleum eter samai 100 ml. Larutan tersebut diambil 5 ml, 10 ml, 15 ml, 20 ml, 25 ml, dan 30 ml untuk dilarutkan lagi dalam petroleum eter samai 100 ml. Sedangkan untuk blanko, digunakan 3 % aseton dalam petroleum eter. Untuk kemudian diukur absorbansinya dengan panjang gelombang 425 nm.

$$\mu\text{g}_{\text{ karoten }}_{\text{ per }}_{\text{ 100g}} = \frac{c.v.p.100}{\text{ bobot}_{\text{ contoh}}}$$

Keterangan: c = konsentrasi larutan yang terbaca ada kurva standar (μ g/ml);
v = volume akhir; p = pengenceran.

2.3.4.6. Pengukuran pH (Apriyantono *et al.*, 1989)

pH-meter dinyalakan, dan sampel dibiarkan sampai stabil sekitar 15-30 menit. Elektroda dibilas dengan aquades lalu keringkan dengan menggunakan tissue. Dalam penelitian ini digunakan 5 gram sampel manisan kering labu kuning yang sudah dihaluskan yang dilarutkan dalam 20 ml air. Larutan dihomogenkan dan dibiarkan 30 menit agar larutan tersebut stabil. Elektroda dicelupkan pada larutan sampel, set pengukuran pH. Elektroda dibiarkan tercelup beberapa saat sampai diperoleh pembacaan yang stabil. Kemudian pH sampel dicatat.

2.3.4.7. Analisa Data (Sudarmanto, 2005)

Hasil penelitian terhadap perubahan warna dan sifat fisikokimia lainnya, meliputi kadar air, total karoten, total gula, pH, dan *hardness* dievaluasi ke model regresi linier. Guna mendapatkan nilai laju perubahan, baik penurunan maupun peningkatan, pada masing-masing variabel selama pengeringan, maka digunakan diagram garis untuk menyajikan perubahan masing-masing variabel tersebut beserta persamaannya selama waktu pengeringan.

Analisa regresi linier berganda digunakan untuk mengetahui peran masing-masing variabel dalam menentukan perubahan warna manisan labu kuning. Variabel fisikokimia yang digunakan dalam persamaan regresi linier berganda tersebut dipilih melalui hasil uji korelasi. Dan hanya variabel yang punya korelasi signifikan dengan variabel warna yang dilibatkan dalam analisis regresi. Kontribusi masing-masing variabel ditentukan berdasarkan perbandingan nilai jumlah kuadrat regresi (*Sum of Square*) menggunakan metode dekomposisi jumlah kuadrat.

Grafik perubahan variabel warna dan sifat fisikokimia lainnya terhadap waktu menggunakan program *SPSS 13.0 for Windows*, begitu juga dengan uji korelasi. Sedangkan untuk uji regresi dan dekomposisi jumlah kuadrat (JK) dianalisis menggunakan *Minitab versi 14*. Dalam menghitung sumbangan relatif dan sumbangan efektif dapat dilakukan sebagai berikut.

$$\text{Sumbangan relatif} = \frac{JK_{\text{regresi}}}{JK_{\text{regresiTotal}}} \times 100\%$$

$$\text{Sumbangan efektif} = \frac{\text{Sumbangan Relatif}}{100} \times \text{Koef. determinasi}$$