

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan (TP), Fakultas Pertanian-Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang. Waktu pelaksanaan dimulai pada 25 Juni 2022 hingga November 2023.

#### 3.2 Alat dan Bahan

##### 3.2.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan selai labu kuning adalah pisau *stainless*, baskom *stainless*, talenan, panci pengukus, kompor gas, *blender*, spatula kayu, sendok *stainless*, wajan, *jar* kaca, kertas label, lemari pendingin.

Peralatan laboratorium yang digunakan untuk analisis kimia yaitu timbangan analitik (Ohaus), oven (Memert), spektrofotometer UV-Vis (Whosale Double Beam), *hand refractometer* (Atago Master), *color reader* (Chromameter Minolta), pH meter (Benchtop pH/Mv), *vortex mixer*, desikator non vakum 30 cm, cawan porselin 10 mL, *beaker glass* 100 mL, pipet ukur 10 mL, tabung reaksi, rak tabung reaksi, spatula, penjepit kayu, sarung tangan, aluminium foil, tisu, plastik *clip*, kertas label.

##### 3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan selai labu kuning adalah labu kuning jenis bokor matang sempurna, diameter  $\pm 15$  cm, yang diperoleh dari petani lokal di Desa Boro Jabung, Kabupaten Malang. Penambahan gula pasir (LPPOM-00230096380619), pektin komersil (apel), asam sitrat (LPPOM-

00060103050320), dan air mineral (LPPOM-00060103050320). Roti tawar (LPPOM-00200009241298) digunakan panelis untuk uji hedonik.

Bahan yang digunakan untuk analisis kimia yaitu aquades, DPPH, etanol, larutan *buffer*.

### **3.3 Metode Penelitian**

#### **3.3.1 Rancangan Penelitian**

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor. Faktor I yaitu perbedaan konsentrasi asam sitrat dengan 3 level (0%, 0,5%, 1,0%) dan faktor II yaitu konsentrasi pektin dengan 4 level (0%, 0,50%, 0,75%, 1,00%) sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali pengulangan.

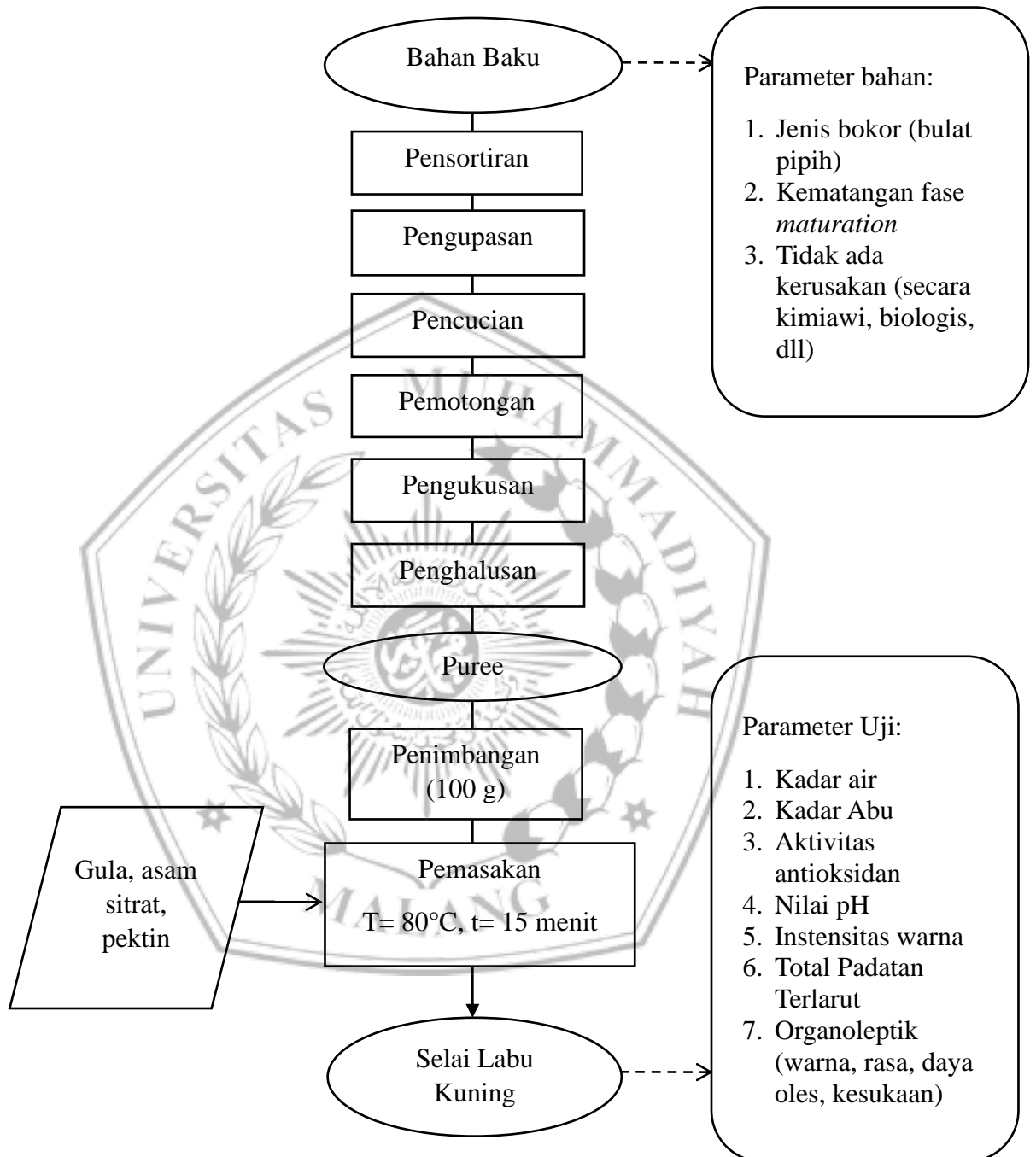
Faktor I: Konsentrasi Asam Sitrat (A)	Faktor II: Konsentrasi Pektin (P)
A0 : 0% Asam Sitrat	P0 : 0% Pektin
A1 : 0,5% Asam Sitrat	P1 : 0,50% Pektin
A2 : 1,0% Asam Sitrat	P2 : 0,75% Pektin
	P3 : 1,00% Pektin

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1 Pembuatan Selai Labu Kuning (Agustina dkk., 2016 modifikasi)**

Langkah awal pada proses pembuatan selai labu kuning yaitu pensortiran kualitas labu kuning dengan kematangan yang seragam, selanjutnya proses pengupasan kulit labu kuning, kemudian dilakukan pencucian, lalu pemotongan guna mengecilkan ukuran labu kuning. Setelah itu dilakukan pengukusan labu kuning hingga matang sempurna. Selanjutnya dilakukan penghalusan menggunakan *blender*, lalu tiap 100 gram puree labu kuning dimasak pada suhu

suhu 80°C selama 15 menit dengan penambahan air 200 mL, gula 60 gram, asam sitrat dan pektin sesuai nama sampel.



Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Selai Labu Kuning (Agustina dkk., 2016

modifikasi)

### 3.5 Parameter Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada satu tahap yaitu pembuatan selai labu kuning dengan perbedaan konsentrasi asam sitrat dan pektin. Selai labu kuning yang dihasilkan kemudian dianalisis kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan, nilai pH, intensitas warna, total padatan terlarut, dan uji hedonik yang meliputi warna, rasa, daya oles, dan kesukaan dengan metode *scoring*.

#### 3.5.1 Analisis Kadar Air Metode Gravimetri (AOAC, 2005)

Prinsip dari analisis kadar air metode oven adalah menguapkan molekul air bebas (H<sub>2</sub>O) yang ada di dalam bahan pada suhu dan waktu tertentu, hingga diperoleh kadar air konstan. Adapun tahapan analisis kadar air sebagai berikut:

1. Botol vial yang akan digunakan dikeringkan dalam oven selama 24 jam dengan suhu 100 - 105°C
2. Botol vial yang akan digunakan didinginkan dalam oven selama 15 menit
3. Bobot botol vial ditimbang sebagai berat botol (A)
4. Bahan ditimbang sebanyak 2 gram ke dalam botol vial yang telah dikeringkan, dan dicatat sebagai berat bahan dalam cawan (B)
5. Sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 6 jam
6. Sampel didinginkan dalam desikator selama 15 menit
7. Sampel kembali ditimbang sebagai bobot akhir sampel (C)
8. Kadar air sampel dihitung dengan rumus:

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

#### 3.5.2 Analisis Kadar Abu

Prinsip dari analisis kadar abu metode tanur adalah mengoksidasi semua zat organik pada suhu tinggi, yaitu sekitar 500-600°C dan kemudian melakukan

penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut. Adapun tahapan analisa kadar abu metode tanur:

1. Cawan dipijarkan dalam tanur listrik pada suhu  $(550 \pm 10)$  °C yang sebelumnya dipanaskan terlebih dahulu pada penangas listrik selama 1 jam
2. Cawan didinginkan dalam desikator selama 1 jam dan timbang (W1)
3. Sampel ditimbang 3 - 5 gram ke dalam sebuah cawan porselen yang sudah diketahui bobot kosongnya
4. Diarangkan di atas penangan listrik, kemudian diabukan dalam tanur listrik pada suhu maksimum  $(550 \pm 10)$  °C sampai putih atau kelabu selama 5 sampai 8 jam (sesekali pintu tanur dibuka sedikit agar oksigen masuk)
5. Sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu dilakukan penimbangan
6. Diulangi hingga bobot konstan

### **3.5.3 Analisa Aktivitas Antioksidan Metode RAS (Radical Activity Scavenging) (Yue dan Xu, 2008)**

Prinsip penghilangan warna dalam Analisa aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH yaitu untuk mengukur kapasitas antioksidan yang langsung mendapat radikal DPPH, dengan menggunakan alat spektrofotometer dari absorbansi Panjang gelombang 517 nm. Adapun tahapan analisa aktivitas antioksidan dengan metode DPPH:

1. Sebanyak 1,182 mg serbuk DPPH ditimbang etanol 96% dilarutkan 50mL dengan perbandingan serbuk DPPH dan etanol 1:5
2. Larutan DPPH disimpan pada kondisi gelap dan tertutup rapat selama 30 menit, pada kondisi dingin serta sesegera mungkin untuk digunakan

3. Blanko dibuat di tabung reaksi yang telah dilapisi dengan alumunium foil dengan mengambil larutan DPPH dengan pipet dan 4 mL etanol dan dihomogenkan. Lalu diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm.

Ekstraksi bahan aktif:

1. Sampel sebanyak 1 g dimasukkan ke tube sentrifugasi
2. Pelarut etanol ditambahkan sebanyak 9 mL ke dalam tube yang berisikan sampel tadi
3. Selanjutnya disentrifugasi dengan kecepatan 4000 rpm selama 10 menit
4. Supernatant dipisahkan dengan kertas saring untuk dilakukan uji aktivitas antioksidan

Analisis aktivitas antioksidan:

1. Sebanyak 4 mL supernatant diambil dan dimasukkan ke tabung reaksi yang telah dibungkus dengan alumunium foil
2. Larutan DPPH ditambahkan sebanyak 1 mL dan dihomogenkan dengan vortex
3. Mulut tabung reaksi ditutup dengan alumunium foil, lalu sampel disimpan pada kondisi gelap selama 30 menit
4. Lalu dilakukan analisis aktivitas antioksidan dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada Panjang gelombang 517 nm
5. Selanjutnya dilakukan perhitungan %inhibisi dengan rumus:

$$\text{Aktivitas Antioksidan (\%)} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100$$

### 3.5.4 Analisis Intensitas Warna (Yuwono dan Susanto, 2001)

Alat yang digunakan untuk analisis intensitas warna adalah *color reader* dengan tahapan sebagai berikut:

1. Pertama penutup sensor dibuka dan sampel sebanyak 5 g disiapkan
2. Selanjutnya sampel diarahkan pada lensa pembaca dengan menekan tombol agar alat dapat membaca warna
3. Hasil warna akan terlihat pada layar dan dicatat intensitas warna (L dan a);

### 3.5.5 Analisa Total Padatan Terlarut dengan *Hand Refractometer* (Sukardi, 2015)

Prinsip dari analisis total padatan terlarut adalah penentuan kadar gula yang didasarkan atas indeks bias larutan dengan menggunakan bantuan alat refractometer. Adapun tahapan analisis total padatan terlarut sebagai berikut:

1. Penutup kaca prisma dibuka
2. Alat dikalibrasi dengan meneteskan aquades (2-3 tetes) pada kaca prisma
3. *Hand refractometer* diarahkan ke arah cahaya dan melihat pembacaan skala melalui lubang teropong pada skala 0°Brix
4. Kaca prisma dibersihkan menggunakan tisu
5. Penutup kaca prisma dibuka, dan diletakkan selai (1-2 gram) ke atas permukaan kaca prisma
6. Kaca prisma ditutup, dan diarahkan ke arah cahaya
7. Skala yang tertera pada garis batas dibaca
8. Bahan yang telah dihaluskan sebanyak 5 gram dimasukkan ke dalam *beaker glass*
9. Aquades ditambahkan hingga 20 gram kemudian mengaduknya hingga rata

10. Satu tetes larutan diteteskan pada *hand refractometer*

11. Angka dilihat di titik terang dan gelapnya

### **3.5.6 Analisis Nilai pH (AOAC, 2005)**

Alat pH meter merupakan alat yang digunakan untuk analisa pH yang didasarkan atas pengukuran antara elektroda indikator dengan elektroda pembanding. Berikut analisa pH dengan menggunakan pH meter:

1. Alat pH meter dinyalakan. Kemudian elektroda dan *temperature probe* dicuci dengan aquadest dan dikeringkan dengan tisu.
2. Alat pH meter terlebih dahulu dilakukan standarisasi dengan menggunakan larutan buffer netral (pH 7) serta asam (pH 4)
3. Bagian elektroda dicuci kembali dengan aquades dan dikeringkan dengan tisu.
4. Sampel yang akan diuji dimasukkan elektroda yang telah diencerkan dengan aquades (1:2) dengan menekan tombol *Ar (Hold)* dan *enter* kemudian pH ditunggu hingga menunjukkan pembacaan pada layar yang tetap.
5. Nilai pH yang terlihat pada layar digital dicatat, kemudian elektroda dicuci kembali dengan aquades dan dikeringkan.

### **3.5.7 Uji Organoleptik (Susiwi, 2009)**

Uji organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini yaitu, warna, rasa, daya oles, dan kesukaan panelis pada produk selai labu kuning. Uji organoleptik menggunakan metode hedonik (kesukaan) dengan kisaran skoring skala 1-7 yang dilakukan oleh 25 panelis tidak terlatih.

Uji daya oles secara organoleptik dilakukan dengan cara panelis mengoleskan selai labu kuning di atas roti tawar lembaran. Semakin kental maka semakin sulit juga panelis mengoleskan selai labu kuning di roti tawar.



Tabel 4. Tabel Hedonik

Skala	Warna	Rasa	Daya Oles	Kesukaan
1.	Kuning Pucat	Sangat Tidak Enak	Sangat Tidak Kental	Sangat Tidak Suka
2.	Kuning Muda	Tidak Enak	Tidak Kental	Tidak Suka
3.	Kuning	Kurang Enak	Kurang Kental	Kurang Suka
4.	Kuning Terang	Netral	Netral	Netral
5.	Kuning Tua	Cukup Enak	Cukup Kental	Cukup Suka
6.	Kuning Kehitaman	Enak	Kental	Suka
7.	Sangat Kuning	Sangat Enak	Sangat Kental	Sangat Suka

### 3.5.8 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan Analisis Ragam (ANOVA). Analisis data ini bertujuan untuk mengetahui hasil dari penelitian apakah perbedaan penambahan konsentrasi pektin dan asam sitrat berpengaruh nyata atau tidak berpengaruh terhadap karakteristik berpengaruh nyata atau tidak berpengaruh terhadap karakteristik fisiko kimia selai labu kuning yang dihasilkan, kemudian akan dilakukan uji lanjut dengan *Duncan* dengan taraf 5%.