

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang pada bulan Maret 2023 sampai Oktober 2023.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan *cookies* yaitu tampah, oven, mixer, blender, baskom, loyang, ayakan, timbangan, spatula. Alat yang digunakan untuk analisis penelitian yaitu spektrofotometer, texture analyzer kuvet, beaker glass, cawan krus, cawan porselen, lumping & mortal, labu ukur, pipet ukur, timbangan analitik, oven, tanur pengabuan, desikator, botol vial, tang krus, stopwatch, spatula, kondensor, waterbath, lemari asam, pipet gondok, corong glass, dan kertas label, soxhlet (kertas saring, kapas bebas lemak, labu lemak).

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan *cookies* yaitu, pisang tanduk dengan 3 tingkat kematangan yaitu mentah, setengah matang dan matang. Masing-masing memiliki ciri yang berbeda. Pisang mentah memiliki siku-siku diseluruh bagiannya, memiliki kulit berwarna hijau, buah masih terasa sepet dan bergetah, tekstur masih keras saat disentuh. Pisang setengah matang memiliki sedikit siku dibagiannya, memiliki kulit berwarna hijau kekuningan, daging buah mulai terasa manis sepet, tekstur mulai lunak saat disentuh. Pisang matang bentuk sikunya membulat, memiliki kulit berwarna kuning, daging buah terasa manis, tekstur sudah lunak yang didapatkan dari kebun pribadi, bahan selanjutnya mentega, garam, baking powder, gula, telur, tepung maizena, vanilli bubuk, dan susu skim.

Bahan-bahan kimia yang digunakan dalam analisa *cookies* yaitu pelarut petroleum benzene diperoleh dari toko kimia Nurra Gumilang, Aquades, NaOH 10%, pereaksi biuret, bovin serum albumin (bsa) yang diperoleh dari Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor 1 yaitu tingkat ketuaan pisang tanduk dengan 3 level (A1,A2 dan A3) dan faktor II yaitu lama pengukusan pisang tanduk dengan 3 level (B1,B2,dan B3). Penelitian ini didapatkan 9 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali percobaan.

Tabel 6 Metode Perlakuan *Cookies*

Perlakuan	A1	A2	A3
B1	A1B1	A2B1	A3B1
B2	A1B2	A2B2	A3B2
B3	A1B3	A2B3	A3B3

Keterangan :

A1B1 = (mentah + 5 menit pengukusan)

A2B1 = (setengah matang + 5 menit pengukusan)

A3B1 = (matang + 5 menit pengukusan)

A1B2 = (mentah+ 10 menit pengukusan)

A2B2 = (setengah matang + 10 menit pengukusan)

A3B2 = (matang + 10 menit pengukusan)

A1B3 = (mentah + 15 menit pengukusan)

A2B3 = (setengah matang + 15 menit pengukusan)

A3B3 = (matang + 15 menit pengukusan)

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Proses Pembuatan Tepung Pisang Tanduk (*Musa paradisiacal fa Corniculata*)

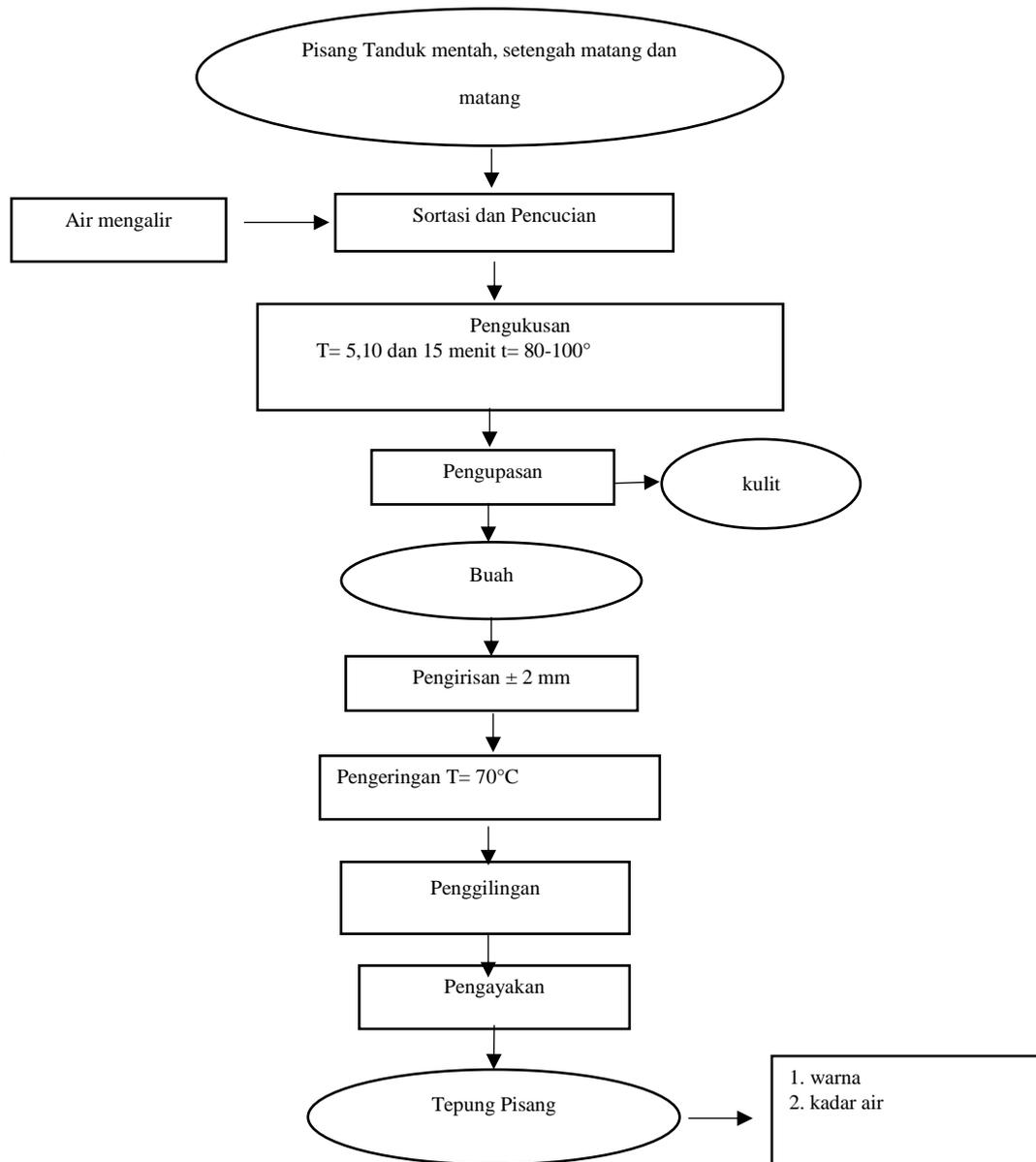
Pembuatan tepung pisang dilakukan untuk memanfaatkan pisang tanduk sebagai bahan pada pembuatan *cookies*. Proses pembuatan tepung pisang dilakukan dengan pengeringan. Bahan baku penelitian terdiri dari buah pisang tanduk mentah, setengah matang dan matang. Tahapan pertama adalah pemanenan buah pisang. Selanjutnya dilakukan sortasi dan pencucian. Kegiatan sortasi dilakukan untuk memisahkan buah cacat dengan buah yang baik. Pencucian buah dilakukan pada air mengalir, dengan tujuan untuk memisahkan kotoran dari kulit buah. Sebelum

dikeringkan pisang yang sudah dicuci dikukus terlebih dahulu selama 5 menit, 10 menit dan 15 menit yang bertujuan untuk meminimalkan getah dan juga dapat mencegah pencoklatan dengan mekanisme menonaktifkan enzim penyebab pencoklatan. Pisang dimasukkan dalam panci pengukus yang sudah dipanaskan hingga mendidih. Kemudian dikupas dengan pisau dan diiris untuk mempercepat penguapan air saat pengeringan. Setelah itu dilakukan pengeringan menggunakan oven dengan suhu 70°C selama 6 jam. Pengeringan ini dilakukan untuk mengurangi kadar air yang terdapat pada pisang tanduk, sehingga mendapatkan tepung pisang yang kering dan mempunyai kualitas baik. Setelah pisang tanduk kering kemudian pisang tanduk dengan penggilingan. Hal ini dilakukan untuk menjadikan pisang tanduk menjadi butiran halus yang baik menyerupai serbuk yang disebut dengan tepung. Untuk mendapatkan tepung dengan kualitas warna, aroma dan tekstur yang baik dilakukan proses pengayakan 80 mesh sehingga dihasilkan tepung pisang. Proses pengayakan tepung dilakukan untuk mendapatkan tekstur yang paling halus hasil penggilingan tepung pisang tanduk dan juga tidak terdapat kotoran pada tepung pisang tanduk tersebut.

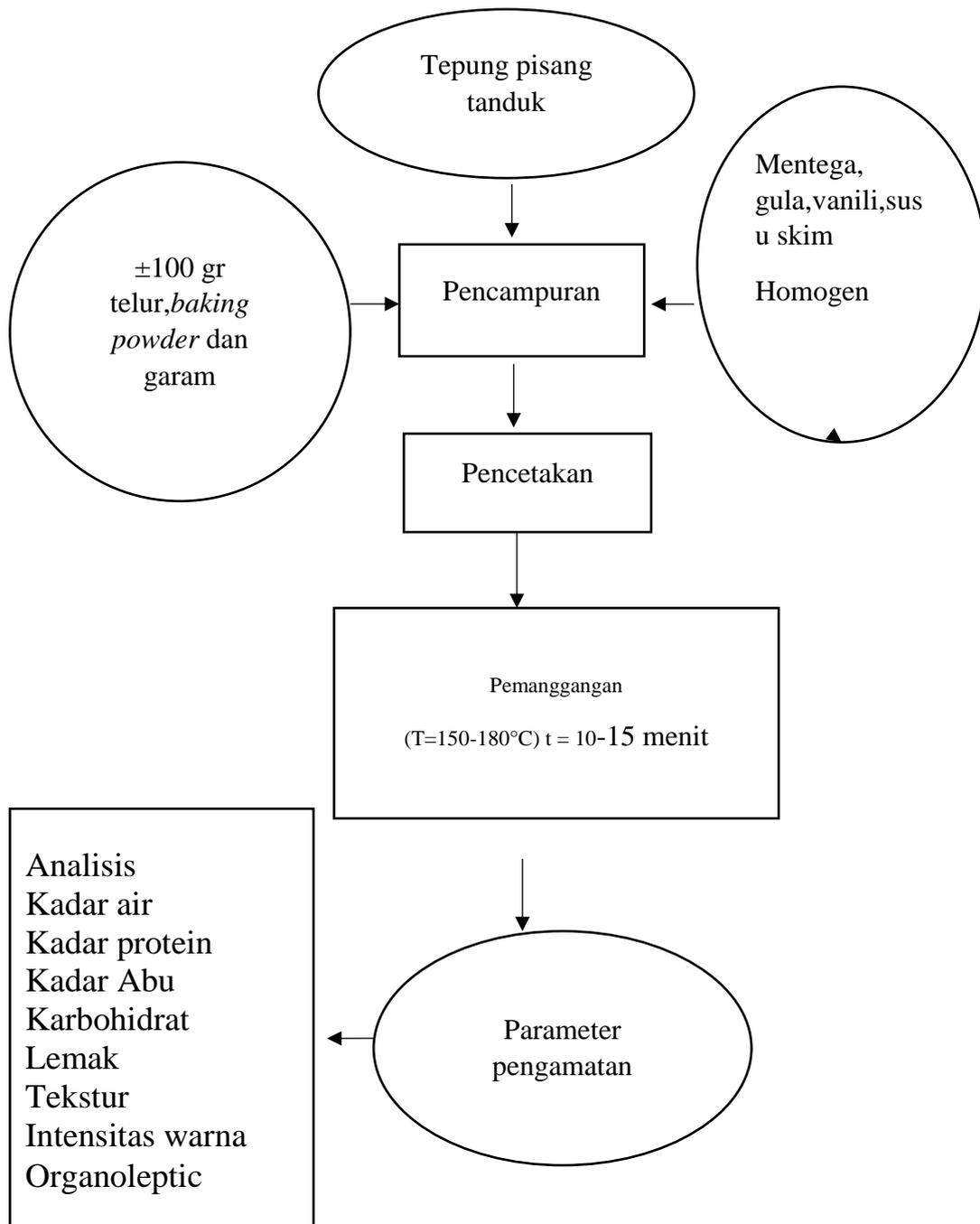
3.4.2 Proses Pembuatan *Cookies* Tepung Pisang Tanduk (*Musa paradisiacal fa Corniculata*)

Proses pembuatan *cookies* tepung pisang tanduk diawali dengan persiapan bahan-bahan, seperti tepung pisang tanduk, telur margarin, gula halus baking powder, garam dan susu skim. Pembuatan *cookies* terdiri dari tiga tahap, yaitu pembuatan adonan, pencetakan dan pemanggangan. Pada penelitian ini, resep standar yang digunakan adalah resep dari (Sutomo, 2012) pencampuran pertama kali yaitu tepung pisang tanduk 250 g, 2 butir kuning telur, *baking powder* dan garam, selanjutnya margarin 160 g, gula halus 100 g, vanili secukupnya dan susu skim 25 g dicampurkan dengan mixer kurang lebih 3-7 menit hingga terbentuk adonan yang menyatu. hingga homogen dan kalis. Adonan dicetak sesuai keinginan, pencetakan dilakukan agar mendapatkan produk *cookies* yang bentuknya seragam. Kemudian dimasukkan kedalam loyang yang telah diolesi margarin. Setelah itu, adonan yang telah dicetak dan dilakukan pemanggangan dengan menggunakan oven. Suhu dan waktu pemanggangan yang digunakan

adalah 150°C-180°C selama 10-15 menit, selanjutnya dilakukan pendinginan dan dihasilkan *cookies* tepung pisang tanduk.



Gambar 3. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Pisang Tanduk (Nuroso,2012)



Gambar 4. Diagram Alir Proses Pembuatan *Cookies* Pisang Tanduk

3.5 Parameter Pengamatan

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi analisis kadar air metode thermogravimetri (AOAC,2005), kadar abu metode pengabuan (AOAC,2005), kadar protein metode biuret (Indrawan,2016),lemak metode Soxhlet (AOAC,2005), karbohidrat metode *by difference* (Sudarmadji dkk.1997), Daya Patah (Raharjo,2010), Intensitas warna (Yuwono dan Susanto,2001) dan organoleptik (rasa,aroma,warna)

3.5.1 Kadar Air (AOAC,2005)

1. Cawan porselen yang akan digunakan dikeringkan dalam oven selama 24 jam dengan suhu 100-105°C
2. Cawan porselen ditimbang dalam desikator selama 15 menit
3. Cawan porselen ditimbang sebagai berat botol (A)
4. Bahan ditimbang sebanyak 2 gram kedalam cawan porselen 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 ditimbang Kembali sebagai bobot akhir sampel (C)

Dihitung Kadar air sampel dengan rumus:

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

Keterangan:

A= Berat cawan porselen kosong (g)

B= Berat cawan porselen + sampel g) sebelum dioven

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

3.5.2 Kadar Abu (AOAC,2005)

1. Bahan ditimbang sebanyak 2 gram dalam kurs porselen yang telah diketahui beratnya
2. Kurs porselen dimasukkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 24 jam
3. Sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 6 jam
4. Sampel dalam kurs porselen dipijarkan dalam muffle selama 5 jam hingga diperoleh abu berwarna putih

5. Kurs porselen yang berisi abu dimasukkan dalam desikator hingga dingin
Timbang hingga berat konstan
6. Sampel dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat kurs porselen} + \text{berat sampel}}{\text{berat cawan} + \text{berat abu}} \times 100\%$$

3.5.3 Analisis Kadar Protein Metode Biuret (Indrawan, 2016)

Pengujian kadar protein dilakukan dengan menggunakan metode Biuret. Bahan yang digunakan yaitu larutan pereaksi biuret berupa CuSO_4 dalam NaOH yang menghasilkan warna biru violet.

- a. Pembuatan Larutan Induk Bovin Serum Albumin (BSA)
 1. Bovin serum albumin (BSA) ditimbang sebesar 10 mg
 2. BSA dilarutkan dalam 10 mL aquades sampai homogen
- b. Pembuatan Kurva Baku
 1. Larutan induk, pereaksi biuret dan aquades dicampur dalam tabung reaksi dengan komposisi yang dapat dilihat pada Tabel 7.
 2. Diinkubasi selama 20 menit
 3. Hasil absorbansi dibaca pada Panjang gelombang 600 nm.

Tabel 7 Perlakuan Cookies Pisang Tanduk

(mg/mL)	Stok BSA (mL)	Aquades (mL)	Pereaksi Biuret (mL)
0,00	0	4	1
0,25	1	3	1
0,50	2	2	1
0,75	3	1	1
1,00	4	0	1

- c. Persiapan sampel
 1. Sampel diambil sebanyak 2 gram
 2. sampel dilarutkan dalam 20 mL aquades hingga homogen
 3. sampel disaring menggunakan kertas saring hingga mendapatkan filtrat sebanyak 3 mL
 4. Larutan NaOH 10% ditambahkan sebanyak 1 mL
 5. Pereaksi biuret ditambahkan sebanyak 1 mL
 6. Diinkubasi selama 20 menit
 7. Hasil absorbansi dibaca pada Panjang gelombang 600 nm

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{\text{Konsentrasi akhir}}{\text{Konsentrasi awal}} \times \text{Faktor pengenceran} \times 100\%$$

3.5.4 Lemak (AOAC,2005)

1. Sampel ditimbang sebanyak 2 gram, kemudian dimasukkan kedalam timbel
2. Timbel dimasukkan dalam tabung ekstraksi *Soxhlet*
3. Labu lemak yang berisi pelarut *petroleum eter* 25 mL dipasang pada kondesor
4. Air pendingin dialirkan melalui kondesor dan ekstraksi dilakukan selama 4-5 jam
5. setelah didapatkan cairan ekstrant kemudian dilakukan pemanasan pada oven dengan suhu 105°C selama 30 menit sampai mendapat residu
6. Labu lemak didinginkan pada kondesor selama 15 menit
7. Labu lemak yang telah didinginkan kemudian ditimbang
8. Kadar lemak dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{\text{Berat akhir (g)} - \text{berat labu lemak kosong (g)}}{\text{Berat awal sampel (g)}} \times 100\%$$

3.5.5 Karbohidrat by *Difference* (Sudarmadji,1997)

Dihitung kadar karbohidrat dengan menggunakan by *difference* dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar karbohidrat (\%)} = 100\% - (\% \text{ air} + \% \text{ abu} + \% \text{ protein} + \% \text{ lemak})$$

3.5.6 Daya Patah (Raharjo,2010)

Uji tekstur *cookies* dilakukan dengan memberikan gaya tekan kepada bahan dengan besaran tertentu sehingga profil tekstur bahan pangan dapat diukur. *Probe* yang digunakan untuk pengujian tekstur *cookies* adalah *probe* jenis silinder dengan ukuran diameter 2 mm. Setelah *probe* dipasang, sampel *cookies* diletakkan di atas meja uji dan texture analyzer dinyalakan. Data hasil pengukuran texture analyzer dapat diolah menjadi data lanjutan

3.5.7 Uji Intensitas Warna (Yuwono dan Susanto,2001)

1. Disiapkan sampel pada tempat transparant
2. Dihidupkan colour reader

3. Ditentukan target L, a dan b. Dimana L adalah kecerahan, nilai positif (+) berarti cerah, nilai (-) berarti suram; axis a, nilai positif (+) berarti merah dan nilai negatif (-) berarti hijau; axis b, nilai positif (+) berarti kuning dan nilai (-) berarti biru. Kemudian mengukur warna.

3.5.8 Uji Organoleptik

Parameter pengujian organoleptik *cookies* tepung pisang tanduk meliputi: rasa, warna, aroma, tekstur. Pengujian organoleptik menggunakan metode hedonik dengan panelis 25 orang tidak terlatih. Pengujian organoleptik disajikan dalam bentuk *cookies* kemudian panelis diminta untuk mengisi penilaian pada lembar yang telah disediakan.

Tabel 8 Kriteria Penilaian Organoleptik

Skor	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
1	Sangat tidak enak	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka
2	Tidak enak	Tidak suka	Tidak suka	Tidak suka
3	Cukup tidak enak	Cukup tidak suka	Cukup tidak suka	Cukup tidak suka
4	Netral	Netral	Netral	Netral
5	Cukup enak	Cukup suka	Cukup suka	Cukup suka
6	Enak	Suka	Suka	Suka
7	Sangat enak	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka

3.6 Analisis Data

Berdasarkan rancangan penelitian di atas maka data yang didapat akan dianalisis dengan menggunakan metode *Analysis of Variance* (Anova) pada tingkat kepercayaan $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap mutu fisikokimia dan organoleptik cookies. Apabila hasil uji Anova menunjukkan F hitung lebih besar daripada F Tabel pada taraf 5% maka faktor memberikan pengaruh nyata terhadap parameter-parameter maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui taraf perlakuan mana yang berbeda nyata.