

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Laboratorium Ilmu Nutrisi Ternak, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro Semarang. Penelitian dilakukan pada bulan Juni - Desember 2018.

3.1 Materi

Bahan yang digunakan adalah uwi ungu diperoleh dari kebun warga di Kudus, Jawa Tengah, umbi bit dari pasar lokal Ungaran, tepung tapioka merk Mawar, beras menthik, air mineral, aquades, DPPH, H₂SO₄, NaOH dan alkohol.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *manual pasta maker*, *cabinet dryer*, blender, ayakan 80 mesh, oven (Memmert, Jerman), neraca analitik, cawan porselin, tanur, penjepit, desikator, loyang, stirrer, gelas ukur, labu ukur, enlemeyer, corong, pengaduk kayu, alat pengukus, *ricecooker*, sendok, pisau, gunting, toples, talenan, kompor, UV Vis Spektrofotometri seri mini 1240 (Shimadzu, Jepang), pipet dan kertas saring.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian ini meliputi perencanaan penelitian, penyusunan rancangan penelitian, penentuan hipotesis, pelaksanaan penelitian, uji parameter dan analisis data.

3.2.1 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan penelitian pendahuluan yaitu dengan pembuatan tepung uwi ungu dan umbi bit. Selanjutnya dilakukan penelitian lanjutan yaitu dengan pembuatan beras analog uwi ungu dan bit dengan 4 formulasi dengan perbandingan yaitu tepung uwi ungu : tapioka : bit, yaitu T0 (70:30:0); T1 (65:30:5); T2 (60:30:10); T3 (55:30:15). Tiap-tiap dilakukan 5 kali pengulangan. Desain percobaan dan tata letak dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Desain Penelitian Beras Analog Uwi Ungu dan Umbi Bit

Ulangan (U)	Perlakuan Formulasi			
	T0	T1	T2	T3
1	T0U1	T1U1	T2U1	T3U1
2	T0U2	T1U2	T2U2	T3U2
3	T0U3	T1U3	T2U3	T3U3
4	T0U4	T1U4	T2U4	T3U4
5	T0U5	T1U5	T2U5	T3U5

Keterangan : T = Perlakuan; U = Ulangan

T0 : Formulasi tepung uwi ungu : tapioka : bit (70 : 30 : 0)

T1 : Formulasi tepung uwi ungu : tapioka : bit (65 : 30 : 5)

T2 : Formulasi tepung uwi ungu : tapioka : bit (60 : 30 : 10)

T3 : Formulasi tepung uwi ungu : tapioka : bit (55 : 30 : 15)

Model matematis rancangan percobaan yang diterapkan adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \sum_j j$$

Keterangan :

Y_{ij} = Angka pengamatan dari perlakuan ke-i (T_0, T_1, T_2, T_3) dan ulangan ke-j
(1,2,3,4,5)

μ = Nilai tengah perlakuan

a = Pengaruh perlakuan ke-i (T_0, T_1, T_2, T_3)

\sum_{ij} = Pengaruh galat substitusi perlakuan ke-i (T_0, T_1, T_2, T_3) dan ulangan ke-j
(1,2,3,4,5)

3.2.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

H₀ : Tidak terdapat pengaruh perbedaan formulasi tepung uwi ungu dan bit terhadap kadar air, serat, aktivitas antioksidan, densitas kamba dan sifat sensoris pada beras analog uwi ungu dan umbi bit.

H₁ : Terdapat pengaruh perbedaan formulasi tepung uwi ungu dan bit terhadap kadar air, serat, aktivitas antioksidan, densitas kamba dan sifat sensoris pada beras analog uwi ungu dan umbi bit.

Secara statistik, hipotesis empirik diatas dapat dijabarkan sebagai berikut:

H₀ : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$

H₁ : $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$ atau setidaknya ada satu pengaruh nilai tengah (μ)

Kriteria pengujian analisis statistik yang digunakan adalah sebagai berikut:

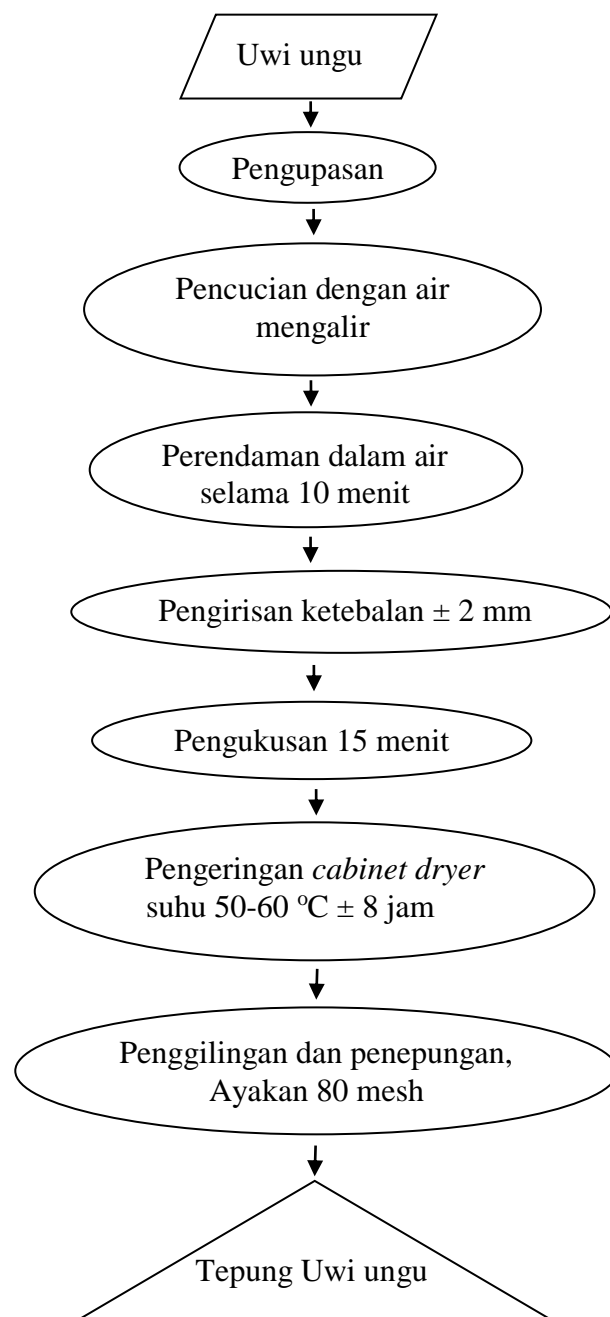
F hitung < F tabel, maka H₀ diterima dan H₁ ditolak

F hitung \geq F tabel, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima

3.2.3 Pembuatan Tepung Uwi Ungu

Pembuatan tepung uwi ungu dilakukan sesuai dengan metode Harzau dan Estiasih (2013) yaitu uwi dicuci dengan air mengalir, kemudian dikupas dan diiris tipis ± 2 mm. Uwi dikukus selama 15 menit lalu dikeringkan dengan *cabinet dryer*

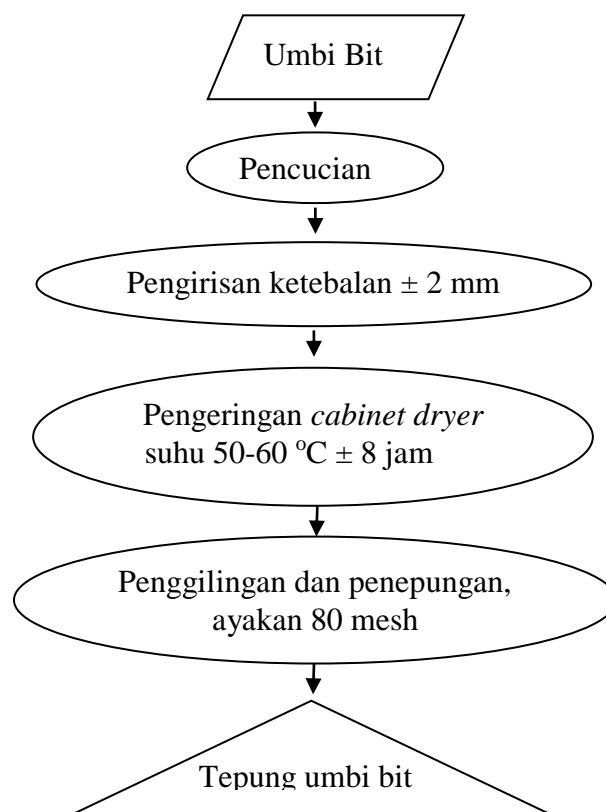
selama ± 8 jam dengan suhu $50-60$ °C. Uwi yang sudah kering lalu dihaluskan dengan blender hingga diperoleh bubuk dan diayak dengan ayakan 80 mesh. Bagan alir pembuatan tepung uwi ungu dapat dilihat pada Ilustrasi 4.



Ilustrasi 4. Bagan Alir Pembuatan Tepung Uwi Ungu (Harzau dan Estiasih, 2013) dengan Modifikasi

3.2.4 Pembuatan Tepung Umbi Bit

Pembuatan tepung umbi bit dilakukan dengan cara umbi bit diiris tipis ± 2 mm lalu dikeringkan dengan *cabinet dryer* suhu $50-60$ °C selama ± 8 jam, hingga didapatkan *chips*. *Chips* yang diperoleh selanjutnya dihaluskan dan diayak dengan ayakan 80 mesh, kadar air tepung sekitar 14% (Lutviah, 2016). Bagan alir pembuatan tepung bit dapat dilihat pada Ilustrasi 5.



Ilustrasi 5. Bagan Alir Pembuatan Tepung Umbi Bit (Lutviah, 2016) dengan Modifikasi

3.2.5 Pembuatan Beras Analog

Tepung uwi ungu, tapioka dan bit ditimbang dengan komposisi yang telah ditentukan. Lalu diaduk hingga terbentuk adonan yang kalis. Adonan yang kalis selanjutnya dicetak dengan *manual pasta maker* berdiameter 2 mm lalu untaian yang terbentuk dipotong menyerupai ukuran beras. Beras analog yang terbentuk kira-kira memiliki panjang ± 5 mm selanjutnya dikukus selama 15 menit lalu dikeringkan pada suhu 50 – 75 °C selama 5 jam dengan modifikasi (Putra *et al.*, 2013). Formulasi pembuatan sesuai dengan Tabel 4, setiap formulasi selanjutnya diuleni dengan air sebanyak 30% (v/b) hingga adonan kalis dan tercampur rata. Bagan alir pembuatan beras analog dapat dilihat pada Ilustrasi 6.

Tabel 5. Formulasi Pembuatan Beras Analog Uwi Ungu dengan Bit

Bahan	Perlakuan (%)			
	T0	T1	T2	T3
Tepung uwi ungu	70	65	60	55
Tapioka	30	30	30	30
Tepung bit	0	5	10	15

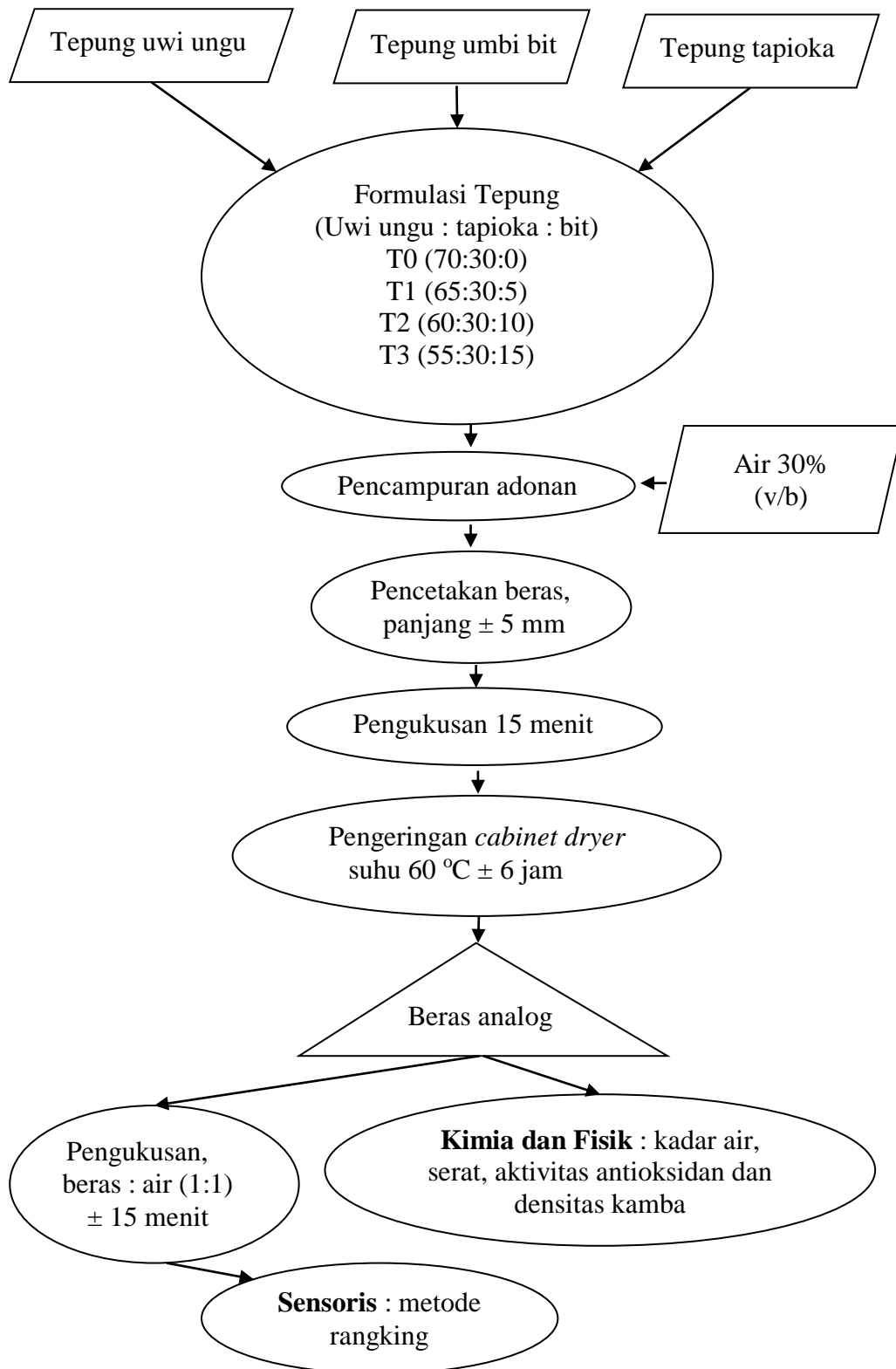
Perlakuan :

T0 : Formulasi perbandingan tepung uwi ungu : tapioka : bit (70:30:0)

T1 : Formulasi perbandingan tepung uwi ungu : tapioka : bit (65:30:5)

T2 : Formulasi perbandingan tepung uwi ungu : tapioka : bit (60:30:10)

T3 : Formulasi perbandingan tepung uwi ungu : tapioka : bit (55:30:15)



Ilustrasi 6. Bagan Alir Pembuatan Beras Analog Uwi Ungu dan Umbi Bit dengan Modifikasi (Putra *et al.*, 2013)

3.2.5 Pemasakan Beras Analog

Pemasakan beras dilakukan 2 tahap yaitu pemasakan beras analog yang dimasak dengan cara pengukusan dan pemasakan beras menthik (pembanding uji sensoris) dengan *ricecooker*. Beras analog dicampurkan dengan air perbandingan 1 : 1 diaduk hingga seluruh permukaan beras terkena air. Selanjutnya dikukus selama 15 menit hingga matang dan tekstur menjadi lunak. Sedangkan pemasakan beras menthik (pembanding uji sensoris) dimasak dengan perbandingan air 1 : 1 dalam *ricecooker* dan ditunggu hingga matang.

3.2.6 Uji Parameter

3.2.6.1 Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan dengan 2 tahapan yaitu tahapan awal uji kadar air tepung uwi ungu dan umbi bit serta tahapan kedua uji kadar air produk beras analog. Metode uji kadar air dilakukan sesuai dengan AOAC (1980). Cawan dioven selama 1 jam dengan suhu 100 °C - 105 °C, lalu didinginkan dalam desikator selama 15 menit kemudian cawan ditimbang. Sampel beras analog sebanyak 2,5 g, dimasukkan dalam cawan kemudian ditimbang. Cawan yang berisi sampel kemudian dioven selama 3 jam dengan suhu 100 °C - 105 °C, didinginkan dalam desikator 15 menit kemudian ditimbang. Cawan berisi sampel dioven kembali selama 30 menit hingga diperoleh berat konstan.

Kadar air dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

A : Berat cawan setelah oven (g)

B : Berat awal cawan dan sampel (g)

C : Berat cawan dan sampel setelah dioven (g)

3.2.6.2 Uji Serat

Pengujian kadar serat dilakukan dengan 2 tahapan yaitu tahapan awal uji kadar serat tepung uwi ungu dan umbi bit serta tahapan kedua uji kadar serat produk beras analog. Metode Pengujian serat kasar dilakukan dengan metode *gravimetric* yang mengacu pada Kurc (1991) dengan modifikasi yaitu sebanyak 2 g sampel bebas air dimasukkan kedalam enlemeyer 500 ml, ditambahkan 100 ml H₂SO₄ 0,325 N. Campuran tersebut selanjutnya dihidrolisis dalam otoklaf pada suhu 105 °C selama 15 menit dan didinginkan. Lalu ditambahkan NaOH 1,25 N sebanyak 50 ml. Selanjutnya dilakukan hidrolisis kembali dalam otoklaf selama 15 menit. Sampel lalu disaring dengan kertas saring yang telah dikeringkan dan bobotnya. Kertas saring selanjutnya dicuci berturut - turut dengan air panas, 25 ml H₂SO₄ 0,325 N, air panas dan terakhir menggunakan alkohol 25 ml. Kertas saring selanjutnya dikeringkan dalam oven yang bersuhu 105 °C selama 1 jam dan dilanjutkan hingga bobotnya tetap. Kadar serat kasar ditentukan dengan rumus :

$$\% \text{ SK} = \frac{W_{\text{ks}} + \text{sampel} - W_{\text{ks}}}{W_{\text{sampel}}} \times 100$$

Keterangan :

% SK : Kadar serat kasar

W_{ks} : Berat kertas saring konstan

W sampel : Berat sampel awal

3.2.6.3 Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian kandungan antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (Subagio dan Morita, 2001). Sampel sebanyak 0,1 g disuspensikan dengan 20 ml metanol dalam erlenmeyer dan distirer selama 10 menit. Selanjutnya disentrifus dengan kecepatan 5000 rpm selama 5 menit. Lalu diambil 1 ml filtrat ditambah 0,5 ml reagen DPPH (4×10^{-4}) dan didiamkan selama 20 menit setelah ditambahkan metanol sampai 5 ml. Absorban segera ditera pada panjang gelombang 517 nm. Blanko dibuat dengan cara yang sama tetapi tanpa sampel. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam jumlah DPPH radikal (mmol) yang berkurang jumlahnya akibat dijerat oleh sampel dan dihitung berdasarkan pengukuran absorban yang disebabkan oleh sampel atau besarnya aktivitas antioksidan dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Antioksidan} = \frac{A_{\text{DPPH}} - A_{\text{Sampel}}}{A_{\text{DPPH}}} \times 100 \%$$

Hasil perhitungan tersebut kemudian dimasukkan ke persamaan regresi dengan konsentrasi ekstrak (ppm) sebagai absis (sumbu X) dan % Inhibisi sebagai ordinatnya (sumbu Y). Nilai IC_{50} didapat dari perhitungan pada saat % inhibisi sebesar 50% dengan $Y = aX + b$.

3.2.6.4 Densitas Kamba

Uji densitas kamba dilakukan sesuai dengan metode Indriyani *et al.* (2013) dengan modifikasi yaitu dengan cara beras analog uwi ungu dan bit dimasukkan

ke dalam gelas ukur 50 ml, kemudian semua beras analog uwi ungu dan bit dari gelas ukur dikeluarkan dan ditimbang beratnya. Densitas kamba dinyatakan dalam satuan g/ml atau g/cm³.

$$\text{Densitas Kamba} = \frac{\text{Bobot Sampel (g)}}{\text{Volume Sampel (ml)}}$$

3.2.6.5 Uji Sensoris

Uji sensoris dilakukan dengan metode rangking yang mengacu pada Setyaningsih *et al.*, (2010) yaitu beras analog nantinya akan diuji oleh 25 orang panelis semi terlatih. Masing - masing panelis diberikan sampel yang akan diuji, air mineral (penetral rasa), nasi menthik sebagai pembanding dan *form*. Form uji panelis dapat dilihat pada Lampiran 1. Panelis memberikan penilaian pada form yang telah diberikan dengan memberikan skor skala 1 (urutan paling tinggi) - 4 (urutan yang paling rendah) setiap parameternya. Kriteria penilaian sensoris metode rangking dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 6. Kriteria Penilaian Sensoris Metode Rangking

Atribut Sensoris	Kriteria
Aroma	Khas Nasi
Rasa	Khas Nasi
Warna	Ungu Kemerahan
Kepulenan	Khas Nasi

3.2.7 Analisis Data

Data hasil pengujian kadar air dan densitas kamba dianalisis dengan bantuan SPSS 16.0 metode *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Apabila terdapat pengaruh yang nyata antar perlakuan dilanjut

uji lanjut *Duncan's Multi Range Test* (DMRT). Sementara itu data hasil uji kadar serat dan aktivitas antioksidan dibahas secara deskriptif. Data hasil uji sifat sensoris dianalisis dengan uji parametrik *Kruskal Wallis Test* dan jika terdapat perbedaan yang bermakna dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney U Test*.