

III BAHAN DAN METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai : (1) Bahan yang Digunakan, (2) Alat yang Digunakan, (3) Metode Penelitian, (4) Deskripsi Percobaan.

3.1 Bahan yang Digunakan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tepung kacang tanah (*Arachis Hypogaea*, L.), tepung ubi jalar merah (*Ipomoea batatas*, L.), telur, gula halus, margarin, garam dan bahan-bahan kimia lain yang digunakan untuk analisis.

3.2 Alat yang Digunakan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pisau, baskom plastik, toples, oven, mixer, gilingan pipih, cetakan, timbangan, loyang aluminium, cawan porselen dan alat-alat lain untuk analisis.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

3.3.1 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menetapkan lama pemanggangan pada pembuatan biskuit. Lama pemanggangan yang diteliti yaitu 9 menit, 10 menit, dan 11 menit pada suhu 150⁰C. Untuk memilih waktu terbaik yaitu dengan dilakukan

penilaian secara inderawi kepada 30 orang panelis dengan menggunakan uji hedonik terhadap atribut warna, rasa, aroma, dan tekstur. Berdasarkan hasil analisis inderawi uji hedonik pada penelitian pendahuluan, waktu terpilih akan digunakan pada penelitian utama.

3.3.2 Penelitian Utama

Penelitian utama yaitu untuk menentukan perbandingan tepung kacang tanah dan tepung ubi jalar untuk pembuatan biskuit. Perbandingan tepung kacang tanah dan tepung ubi jalar yang digunakan adalah 1 : 2, 1 : 1, dan 2 : 1, sedangkan suhu pemanggangan yang digunakan adalah 140⁰C, 150⁰C, dan 160⁰C. Penelitian utama mencakup rancangan perlakuan, rancangan percobaan, dan rancangan respon dan analisis.

3.3.2.1 Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan dalam penelitian utama terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu perbandingan tepung kacang tanah dengan tepung ubi jalar dan faktor kedua yaitu suhu pemanggangan pada pembuatan biskuit. Faktor pertama terdiri dari 3 taraf dan faktor kedua terdiri dari 3 taraf.

Faktor perbandingan tepung (M) terdiri dari:

$$m_1 = 1 : 2$$

$$m_2 = 1 : 1$$

$$m_3 = 2 : 1$$

Faktor suhu pemanggangan (N) terdiri dari:

$$n_1 = 140^0\text{C}$$

$$n_2 = 150^{\circ}\text{C}$$

$$n_3 = 160^{\circ}\text{C}$$

3.3.2.2 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak kelompok faktorial (3x3) (Gaspersz, 1995) dengan 3 kali ulangan. Variabel yang digunakan adalah perbandingan tepung kacang tanah dan tepung ubi jalar sebagai faktor pertama (m_1, m_2, m_3 yaitu perbandingan tepung terpilih) dan suhu pemanggangan yang merupakan faktor kedua (n_1, n_2, n_3 yaitu $140^{\circ}\text{C}, 150^{\circ}\text{C}$ dan 160°C).

Dua faktor yang akan diteliti tersebut akan didapatkan 9 kombinasi perlakuan yang masing-masing terdiri dari 3 kali ulangan. Matriks rancangan dapat dilihat pada kolom model percobaan untuk penelitian ini yaitu sebagai berikut :

Dimana :

$$Y_{ijk} = \mu + K_k + M_i + N_j + (MN)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} = Nilai respon pada pengamatan ke-k dari yang memperoleh kombinasi perlakuan ij (taraf ke-I dari perbandingan tepung dan taraf ke-j suhu pemanggangan)

i = 1,2,3, (banyaknya variasi perbandingan tepung)

j = 1,2,3 (banyaknya variasi suhu pemanggangan)

k = 1,2,3 (banyaknya ulangan)

μ = Nilai rata-rata respon

M_i = Pengaruh perlakuan dari taraf ke-I faktor perbandingan tepung (M)

N_j = Pengaruh perlakuan dari taraf ke-j faktor suhu pemanggangan (N)

MN_{ij} = Pengaruh interaksi antara taraf ke-I faktor perbandingan tepung (M) dan ke-j faktor suhu pemanggangan (N)

K_k = Pengaruh aditif dari kelompok ke-k

ϵ_{ijk} = Pengaruh galat dari satuan percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij.

Tabel 5. Rancangan Faktorial 3x3 dengan 3 Kali Pengulangan dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Perbandingan Tepung kacang tanah : Tepung ubi jalar merah (M)	Suhu Pemanggangan(N)	Ulangan		
		1	2	3
1 : 2 (m_1)	140°C (n_1)	m_1n_1	m_1n_1	m_1n_1
	150°C (n_2)	m_1n_2	m_1n_2	m_1n_2
	160°C (n_3)	m_1n_3	m_1n_3	m_1n_3
1 : 1 (m_2)	140°C (n_1)	m_2n_1	m_2n_1	m_2n_1
	150°C (n_2)	m_2n_2	m_2n_2	m_2n_2
	160°C (n_3)	m_2n_3	m_2n_3	m_2n_3
2 : 1 (m_3)	140°C (n_1)	m_3n_1	m_3n_1	m_3n_1
	150°C (n_2)	m_3n_2	m_3n_2	m_3n_2
	160°C (n_3)	m_3n_3	m_3n_3	m_3n_3

Sumber :Gasperz, 1995

Maka jumlah perlakuan pada percobaan ini adalah $3 \times 3 = 9$ dengan 3 kali ulangan. Dimana *layout* percobaan adalah sebagai berikut :

Kelompok1 :

m_1n_3	m_2n_1	m_2n_2	m_1n_2	m_1n_1	m_3n_3	m_3n_2	m_3n_1	m_2n_3
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Kelompok2 :

m_1n_2	m_1n_1	m_2n_1	m_3n_1	m_3n_2	m_3n_3	m_1n_3	m_2n_2	m_2n_3
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Kelompok3 :

m_1n_1	m_1n_2	m_3n_2	m_2n_1	m_2n_3	m_1n_3	m_2n_2	m_3n_3	m_3n_1
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

3.3.2.3 Rancangan Analisis

Berdasarkan rancangan percobaan diatas dapat dibuat analisis variasi (ANOVA) untuk mendapatkan kesimpulan mengenai pengaruh perlakuan dimana analisis variasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis Variasi (ANOVA) untuk Rancangan Faktorial (3x3) dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Sumber Variasi	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel 5%
Kelompok	$r-1$	JKK	KTK		
Perlakuan	$mn-1$	JKP	KTP		
Faktor M	$m-1$	JK (M)	KT (M)	$KT(M)/KTG$	
Faktor N	$n-1$	JK (N)	KT (N)	$KT(N)/KTG$	
Interaksi mn	$(m-1)(n-1)$	JK (MxN)	KT (MxN)	$KT(MxN)/KTG$	
Galat	$(r-1)(mn-1)$	JKG	KTG		
Total	$rmn-1$	JKT			

Sumber :Gaspersz, 1995

Keterangan :

- r = Kelompok
t = Perlakuan
m = Perbandingan Tepung
n = Suhu Pemanggangan

Berdasarkan perhitungan ANAVA, dapat ditentukan daerah penolakan hipotesis yaitu :

1. H_0 , ditolak, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf 5% yang berarti tidak terdapat pengaruh yang nyata atau tidak ada pengaruh perbandingan kacang tanah dan tepung ubi jalar serta suhu pemanggangan terhadap karakteristik biskuit.
2. H_0 , diterima, jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada taraf 5% yang berarti terdapat pengaruh yang nyata atau ada pengaruh perbandingan tepung kacang tanah dan tepung ubi jalar serta suhu pemanggangan terhadap karakteristik biskuit.

3.3.2.4 Rancangan Respon

Rancangan respon yang dilakukan pada biskuit ini terdiri dari rancangan respon kimia (karbohidrat, lemak, protein), respon fisik (tekstur kekerasan), dan respon organoleptik (warna, aroma, dan rasa).

3.3.2.4.1 Respon Kimia

Respon kimia meliputi analisis kadar protein metode *kjedahl* (AOAC, 1995), analisis lemak metode *soxhlet* (AOAC, 1995), analisis karbohidrat metode *luff school* (AOAC, 1995), analisis kadar air metode gravimetri (AOAC, 2003).

3.3.2.4.2 Respon Fisik

Respon fisik meliputi uji tekstur atau kekerasan dengan menggunakan peunetrometer.

3.3.2.4.3 Respon Organoleptik

Respon organoleptik dilakukan dengan menggunakan metode uji kesukaan dengan menggunakan 40 panelis. Respon organoleptik tersebut meliputi pengujian terhadap respon warna, aroma, dan rasa. Dalam proses pengujiannya, skala hedonik ditransformasikan menjadi numerik dengan angka turun naik terhadap tingkat kesukaan.

3.3.3 Penentuan Sampel Terpilih

Sampel terpilih ditentukan berdasarkan hasil dari respon kimia, fisik dan organoleptik dengan melakukan analisis kuantitatif dengan metoda statistik yaitu modus (Mo), dimana sampel yang berpengaruh nyata yang paling banyak muncul pada setiap atribut yang ada.

3.4 Deskripsi Percobaan

1. Persiapan Bahan

Persiapan bahan yaitu dengan menimbang bahan baku dan bahan penunjang sesuai dengan formulasi yang telah ditentukan.

2. Pencampuran Bahan I

Pencampuran bahan I yang dilakukan yaitu mencampurkan margarin dan gula halus diaduk menggunakan *mixer*. Kemudian masukkan kuning telur dan kocok hingga homogen menggunakan *mixer* juga selama $\pm 5-10$ menit.

3. Pencampuran Bahan II

Pencampuran bahan II yang dilakukan yaitu dengan menambahkan vanili, baking soda, tepung kacang tanah dan tepung ubi jalar (perbandingan 1:1, 1:2, 2:1) kemudian diaduk, terakhir masukkan garam, diaduk kembali menggunakan *mixer* hingga adonan tercampur merata dan adonan menjadi homogen.

4. Pencetakan

Pencetakan yang dilakukan yaitu dengan penipisan adonan menggunakan *roll stainless* dan dibentuk lalu di tata diatas loyang yang sebelumnya telah diolesi margarin.

5. Pemanggangan

Pada penelitian pendahuluan lama pemanggangan terdiri dari 9 menit, 10 menit, dan 11 menit menggunakan oven dengan suhu 150⁰C, sedangkan pada penelitian utama pemanggangan dilakukan dengan suhu 140⁰C, 150⁰C dan 160⁰C dengan waktu yang telah terpilih.

6. *Tempering*

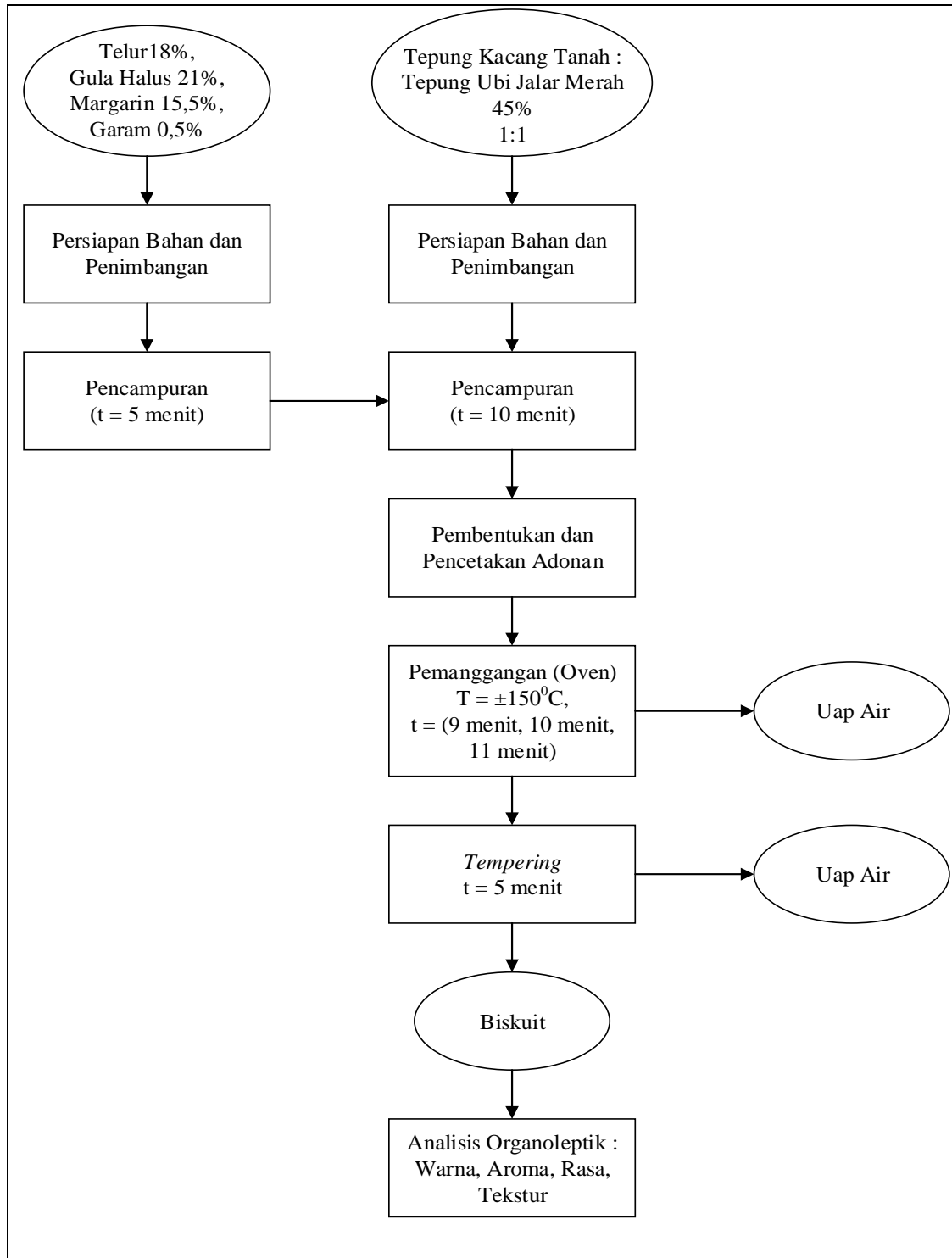
Tempering ini bertujuan untuk mengeluarkan uap yang ada di dalam biskuit setelah pemanggangan sehingga saat pengemasan tidak ada uap yang keluar lagi. *Tempering* dilakukan selama 5 menit.

7. Pengemasan

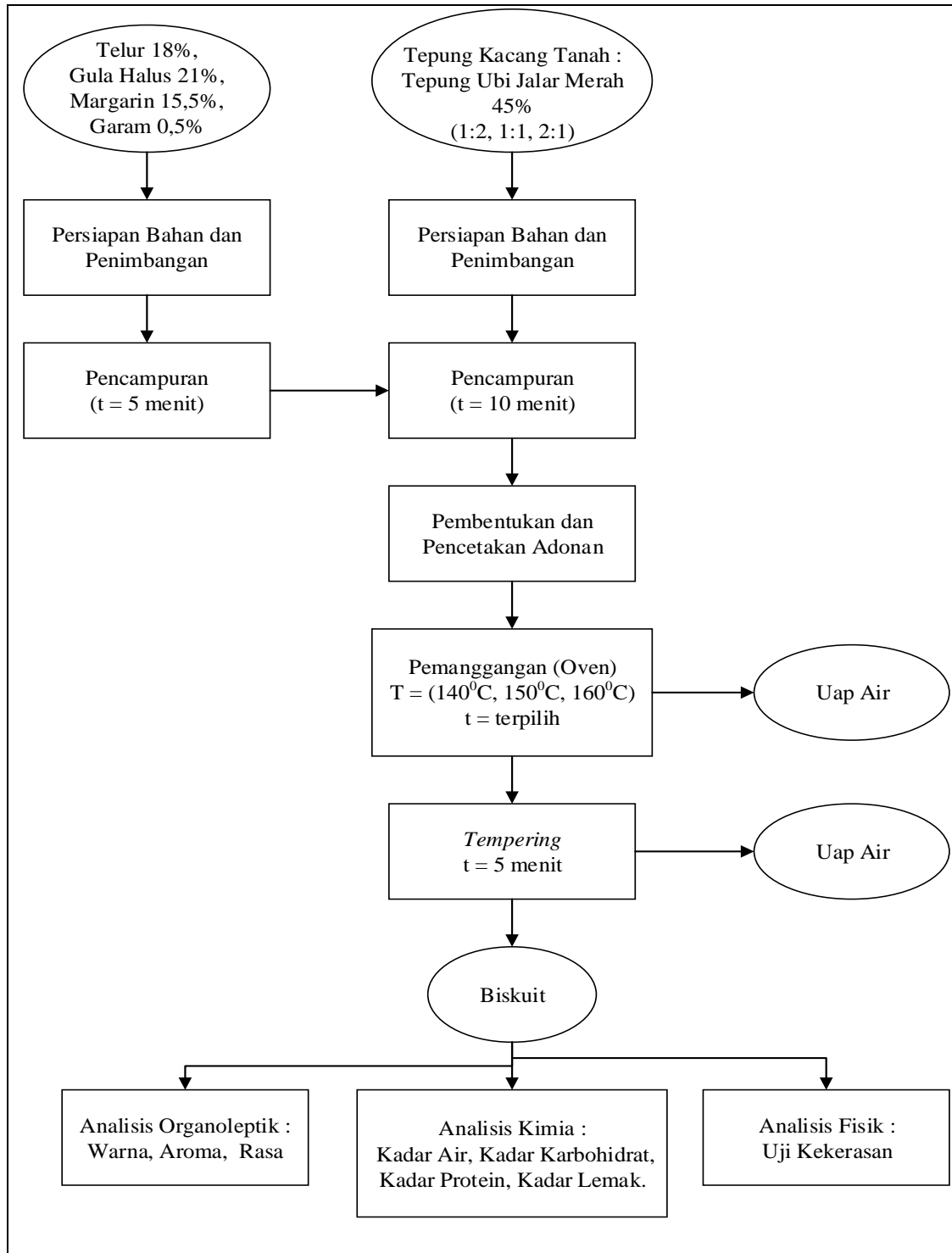
Pengemasan biskuit menggunakan plastik yang terdapat perekat agar dapat melindungi biskuit dari kontaminasi udara dan yang lainnya.

8. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan adalah respon organoleptik berupa skala hedonik terhadap atribut warna, aroma, tekstur dan rasa untuk mendapatkan suhu pemanggangan terbaik yang akan digunakan pada penelitian utama.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Pembuatan Biskuit



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian Utama Pembuatan Biskuit