

III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bab ini akan menguraikan tentang : (1) Bahan dan Alat Penelitian, (2) Metode Penelitian, dan (3) Deskripsi Penelitian.

3.1. Bahan dan Alat Penelitian

3.1.1. Bahan yang Digunakan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah beras dalam bentuk tepung, jagung putih varietas Srikandi Putih produksi Nusa Tenggara Timur (NTT), aquadest, maltodekstrin, garam, merica, kaldu bubuk dan bahan-bahan lain yang digunakan pada analisis kimia.

3.1.2. Alat yang Digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah neraca digital (ketelitian 0.1 mg), *Food Processor* jenis Pomac, gelas kimia, *Water Bath*, *Spatula*, *tray*, *tunnel dryer*, *blender*, *screen*, dan alat-alat yang digunakan untuk analisis kimia.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dibagi dalam dua tahapan yang meliputi penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

3.2.1. Penelitian Pendahuluan

Tujuan dilakukannya penelitian pendahuluan adalah untuk mengetahui jenis perlakuan yang akan menghasilkan respon terbaik, dan akan digunakan sebagai perlakuan terpilih dalam penelitian utama. Penelitian pendahuluan yang dilakukan berupa penentuan suhu dan lama pengeringan bubur instan terbaik, yang kemudian

akan dipilih berdasarkan pengujian sifat organoleptik dan kadar air yang paling rendah dari bubur instan menggunakan *Tunnel dryer*.

Penelitian pendahuluan terdiri dari satu faktor kombinasi lama dan suhu pengeringan (P).

Faktor kombinasi lama dan suhu pengeringan bubur instan terdiri dari 10 taraf, yaitu:

$p_1 = 5 \text{ jam, } 60 \text{ }^\circ\text{C}$

$p_2 = 5.5 \text{ jam, } 60 \text{ }^\circ\text{C}$

$p_3 = 6 \text{ jam, } 60 \text{ }^\circ\text{C}$

$p_4 = 6.5 \text{ jam, } 60 \text{ }^\circ\text{C}$

$p_5 = 7 \text{ jam, } 60 \text{ }^\circ\text{C}$

$p_6 = 5 \text{ jam, } 70 \text{ }^\circ\text{C}$

$p_7 = 5.5 \text{ jam, } 70 \text{ }^\circ\text{C}$

$p_8 = 6 \text{ jam, } 70 \text{ }^\circ\text{C}$

$p_9 = 6.5 \text{ jam, } 70 \text{ }^\circ\text{C}$

$p_{10} = 7 \text{ jam, } 70 \text{ }^\circ\text{C}$

Dari 10 perlakuan dan 3 kali pengulangan lama dan suhu pengeringan bubur instan kemudian dilakukan pemilihan terhadap perlakuan yang memberikan karakteristik organoleptik paling disukai oleh 30 orang panelis, dan kadar air yang paling rendah untuk menghasilkan bubur instan dengan daya simpan yang baik.

Selain penelitian pendahuluan, sebelumnya dilakukan pula persiapan bahan yang akan digunakan berupa penepungan jagung putih untuk menghasilkan tepung jagung putih yang akan digunakan dalam penelitian.

3.2.2. Penelitian Utama

Penelitian utama dilakukan dengan mengaplikasikan panas yang terkontrol pada campuran tepung beras dan tepung jagung putih dalam air pada penangas, proses pemanasan disertai dengan pengadukan dan dilakukan dalam waktu 15 menit. Perbandingan formulasi tepung beras : tepung jagung putih juga menjadi faktor yang turut diamati pada penelitian ini. Penggunaan variasi suhu dengan perbandingan formulasi tepung yang digunakan dalam penelitian utama ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh interaksi suhu pemanasan dengan perbandingan formulasi tepung terhadap karakteristik bubur instan yang dihasilkan.

Penelitian utama ini terdiri dari beberapa rancangan, yaitu: (1) rancangan perlakuan, (2) rancangan percobaan, (3) rancangan analisis, dan (4) rancangan respon.

1. Rancangan perlakuan

Rancangan perlakuan pada penelitian utama terdiri dari dua faktor yaitu perbandingan konsentrasi tepung beras terhadap tepung jagung putih dalam campuran total tepung yang digunakan (P), dan suhu pra-gelatinisasi (G).

- a. Faktor perbandingan konsentrasi tepung beras terhadap tepung jagung putih dalam campuran total tepung yang digunakan terdiri dari tiga taraf, yaitu:

$$p_1 = 1:1$$

$$p_2 = 1:2$$

$$p_3 = 2:1$$

- b. Faktor suhu pra-gelatinisasi kedua jenis tepung yang digunakan terdiri dari tiga taraf, yaitu:

$$g_1 = 65 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$g_2 = 70 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$g_3 = 75 \text{ }^\circ\text{C}$$

2. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola factorial 3x3 dengan tiga kali pengulangan (Gasperz,1995).

Model percobaan untuk penelitian utama yang dilakukan adalah yaitu:

$$Y_{ijk} = \mu + P_i + G_j + (PG)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = Nilai pengamatan dari kelompok ke-k yang memperoleh taraf ke-i dari faktor perbandingan konsentrasi tepung beras terhadap tepung jagung putih dan taraf ke-j dari suhu pra-gelatinisasi

μ = Nilai rata-rata sebenarnya

P_i = Pengaruh perlakuan taraf ke-i faktor perbandingan konsentrasi tepung

G_j = Pengaruh perlakuan taraf ke-j faktor suhu pra-gelatinisasi

$(PG)_{ij}$ = Pengaruh interaksi antara taraf ke-i dan taraf ke-j

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

j = 1,2,3 (banyaknya variasi suhu pra-gelatinisasi)

k = 1,2,3 (banyaknya ulangan)

ϵ_{ijk} = Pengaruh galat karena kombinasi perlakuan ij

Tabel 5. Matriks Percobaan Faktorial 3 x 3 dengan RAK (3 kali pengulangan)

Perbandingan Konsentrasi Tepung	Suhu Pra- gelatinisasi	Kelompok		
		1	2	3
p ₁	g ₁	p ₁ g ₁	p ₁ g ₁	p ₁ g ₁
	g ₂	p ₁ g ₂	p ₁ g ₂	p ₁ g ₂
	g ₃	p ₁ g ₃	p ₁ g ₃	p ₁ g ₃
p ₂	g ₁	p ₂ g ₁	p ₂ g ₁	p ₂ g ₁
	g ₂	p ₂ g ₂	p ₂ g ₂	p ₂ g ₂
	g ₃	p ₂ g ₃	p ₂ g ₃	p ₂ g ₃
p ₃	g ₁	p ₃ g ₁	p ₃ g ₁	p ₃ g ₁
	g ₂	p ₃ g ₂	p ₃ g ₂	p ₃ g ₂
	g ₃	p ₃ g ₃	p ₃ g ₃	p ₃ g ₃

Tabel 6. Denah (*Layout*) Pola Faktorial 3 x 3 dalam Rancangan Acak Kelompok

Kelompok Ulangan I								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
p ₂ g ₂	p ₃ g ₃	p ₁ g ₁	p ₂ g ₁	p ₂ g ₃	p ₁ g ₂	p ₁ g ₃	p ₃ g ₁	p ₃ g ₂
Kelompok Ulangan II								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
p ₁ g ₃	p ₃ g ₁	p ₂ g ₂	p ₁ g ₁	p ₃ g ₂	p ₃ g ₃	p ₁ g ₂	p ₂ g ₃	p ₂ g ₁
Kelompok Ulangan III								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
p ₁ g ₂	p ₃ g ₂	p ₁ g ₃	p ₃ g ₃	p ₂ g ₁	p ₂ g ₂	p ₁ g ₁	p ₃ g ₁	p ₂ g ₃

3. Rancangan Analisis

Rancangan analisis digunakan untuk mengetahui berpengaruh atau tidaknya suatu perlakuan terhadap respon yang diteliti. Dalam hal rancangan acak kelompok, nilai yang didapat kemudian disusun dalam tabel ANAVA atau analisis variansi untuk mendapatkan kesimpulan berpengaruh tidaknya perlakuan terhadap respon.

Tabel 7. Analisis Variasi Percobaan Faktorial dengan RAK

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel (5%)
Kelompok	r-1	JKK	JKK/(r-1)		
Perlakuan	t-1	JKP			
P	p-1	JK(p)	KT(p)	KT(p)/KTG	
G	g-1	JK(g)	KT(g)	KT(g)/KTG	
Interaksi (P x G)	(p-1)(g-1)	JK(pxg)	JK(pxg)	KT(pxg)/KTG	
Galat	(pg)(r-1)	JKG	KTG		
Total	pgr-1	JKT			

Sumber: Gasperz, 1995

Berdasarkan table ANAVA tersebut maka dapat disimpulkan bahwa, hipotesis dapat diterima apabila F Hitung dari masing-masing perlakuan berbeda nyata dari F Tabel. Apabila F hitung dari masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata dari F Tabel maka, hipotesis ditolak.

4. Rancangan Respon

Rancangan respon yang diamati pada penelitian ini terdiri dari respon kimia dan respon organoleptik.

a. Respon Kimia

Jenis respon kimia yang dilakukan pada pembuatan bubur instan tepung beras dan tepung jagung putih adalah Analisa Kadar Amilosa, dan Analisa Kapasitas Penyerapan Air (KPA) dan analisa *Swelling Volume*.

b. Respon Organoleptik

Respon organoleptik dilakukan terhadap bubur instan dari tepung beras dan tepung jagung putih dengan metode hedonik. Kriteria penilaian dalam uji

organoleptik ditentukan berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap sampel-sampel yang disajikan kepada 30 orang panelis tidak terlatih.

Data yang tersaji dalam bentuk kualitatif pada respon organoleptik sebelum diolah secara statistik terlebih dahulu data tersebut dirubah menjadi data transformasi.

Penilaian skala mutu organoleptik dilakukan dengan 6 skala dan 4 jenis atribut yaitu tekstur, warna, rasa, dan aroma.

Tabel 8. Penilaian Kesukaan Panelis Terhadap Bubur Instan Jagung Putih

Skala Numerik	Uji Organoleptik			
	Warna	Tekstur	Rasa	Aroma
1	Sangat Tidak Suka	Sangat Tidak Suka	Sangat Tidak Suka	Sangat Tidak Suka
2	Tidak Suka	Tidak Suka	Tidak Suka	Tidak Suka
3	Agak Tidak Suka	Agak Tidak Suka	Agak Tidak Suka	Agak Tidak Suka
4	Agak Suka	Agak Suka	Agak Suka	Agak Suka
5	Suka	Suka	Suka	Suka
6	Sangat Suka	Sangat Suka	Sangat Suka	Sangat Suka

3.3. Deskripsi Penelitian

Prosedur penelitian pada pembuatan bubur instan dari tepung beras dan tepung jagung putih terdiri dari dua tahapan yaitu, penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

3.3.1. Deskripsi Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui berpengaruh atau tidaknya variasi lama dan suhu pengeringan bubur instan dari tepung beras dan tepung jagung putih. Sebelum dilakukan penelitian terhadap lama dan suhu pengeringan bubur instan, terlebih dahulu dilakukan penepungan beras dan penepungan jagung putih untuk menghasilkan tepung sebagai bahan utama penelitian. Deskripsi pembuatan tepung jagung putih adalah sebagai berikut:

1. Penggilingan Kasar

Jagung putih pipil yang telah dikeringkan kemudian digiling kasar untuk mendapat ukuran jagung yang lebih kecil. Pada proses ini juga turut menghilangkan sebagian kecil dari kulit biji jagung putih yang mengandung banyak lemak.

2. Penggilingan Halus

Penggilingan halus merupakan tahap penggilingan akhir dari jagung putih untuk mendapatkan tepung jagung putih yang halus.

3. Pengayakan

Proses pengayakan tepung jagung putih dilakukan menggunakan *filter* berukuran 80 mesh, tujuannya untuk mendapatkan hasil yang serupa dan halus sehingga menghasilkan produk bubur instan dengan tekstur baik.

Setelah didapat kedua jenis tepung tersebut, kemudian dilakukan penelitian pendahuluan yaitu penelitian untuk membuktikan ada atau tidaknya pengaruh aplikasi lama dan suhu pengeringan bubur instan terhadap karakteristik respon produk bubur instan yang dihasilkan.

Deskripsi penelitian pendahuluan adalah sebagai berikut:

1. Pencampuran

Tepung beras dan tepung jagung putih dicampurkan dan dilarutkan dalam air dengan perbandingan terukur, kemudian dilakukan penambahan garam dan penyedap rasa. Proses pencampuran ini bertujuan untuk memudahkan pengadukan pada proses berikutnya.

2. Pemasakan (Pra-Gelatinisasi)

Proses pemasakan campuran tepung beras dan tepung jagung dilakukan pada *water bath* dengan suhu 65 °C selama 15 menit, kemudian di akhir proses dilakukan penambahan dekstrin yang telah terlebih dahulu dilarutkan dengan air.

3. Pengeringan

Campuran bubur tepung yang telah mengalami proses pra-gelatinisasi kemudian diletakkan pada *tray* dan dikeringkan pada variasi lama (5 jam, 5.5 jam, 6 jam, 6.5 jam, dan 7 jam) dan suhu pengeringan (60 °C dan 70°C) untuk mendapatkan kadar air terendah. Hasil dari interaksi lama dan suhu pengeringan terbaik akan digunakan dalam proses pengeringan bubur pada penelitian utama.

4. Penggilingan

Bubur yang telah kering masih berupa *flakes* yang perlu dihancurkan dengan proses penggilingan, sehingga menghasilkan bubur kering dengan bentuk menyerupai tepung

5. Pengayakan

Pengayakan bubur giling dilakukan menggunakan *filter* dengan ukuran 80 *mesh* untuk menghasilkan ukuran partikel yang serupa dan memiliki tekstur *mouthfeel* yang baik.

3.3.2. Deskripsi Penelitian Utama

1. Pencampuran

Tepung beras dan tepung jagung putih dicampurkan dan dilarutkan dalam air dengan perbandingan terukur, kemudian dilakukan penambahan garam dan penyedap rasa. Proses pencampuran ini bertujuan untuk memudahkan pengadukan pada proses berikutnya.

2. Pemasakan (Pra-Gelatinisasi)

Proses pemasakan campuran tepung beras dan tepung jagung dengan variasi perbandingan (1:1), (1:2), dan (2:1) dilakukan pada *water bath* dengan interaksi variasi suhu 65 °C, 70 °C, dan 75 °C selama 15 menit, kemudian di akhir proses dilakukan penambahan dekstrin yang telah terlebih dahulu dilarutkan dengan air.

3. Pengeringan

Campuran bubur tepung yang telah mengalami proses pra-gelatinisasi kemudian diletakan pada *tray* dan dikeringkan pada lama dan suhu yang telah divariasikan untuk mendapatkan warna serta kadar air terendah.

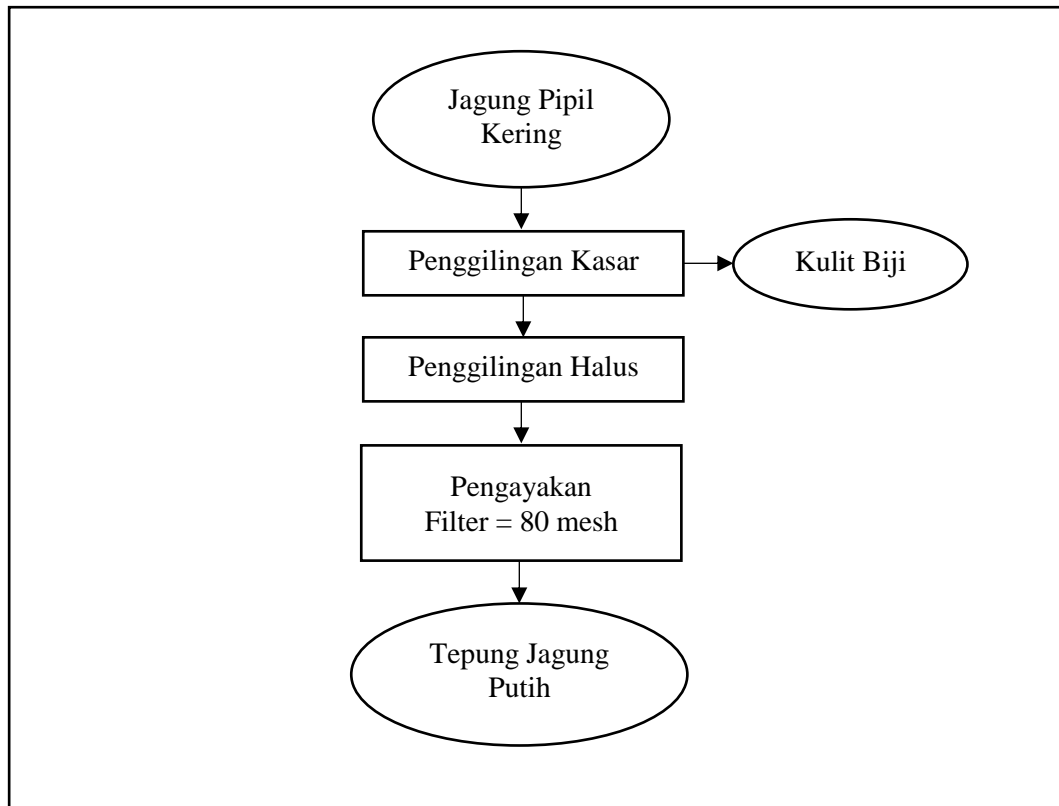
4. Penggilingan

Bubur yang telah kering masih berupa *flakes* yang perlu dihancurkan dengan proses penggilingan, sehingga menghasilkan bubur kering dengan bentuk menyerupai tepung

5. Pengayakan

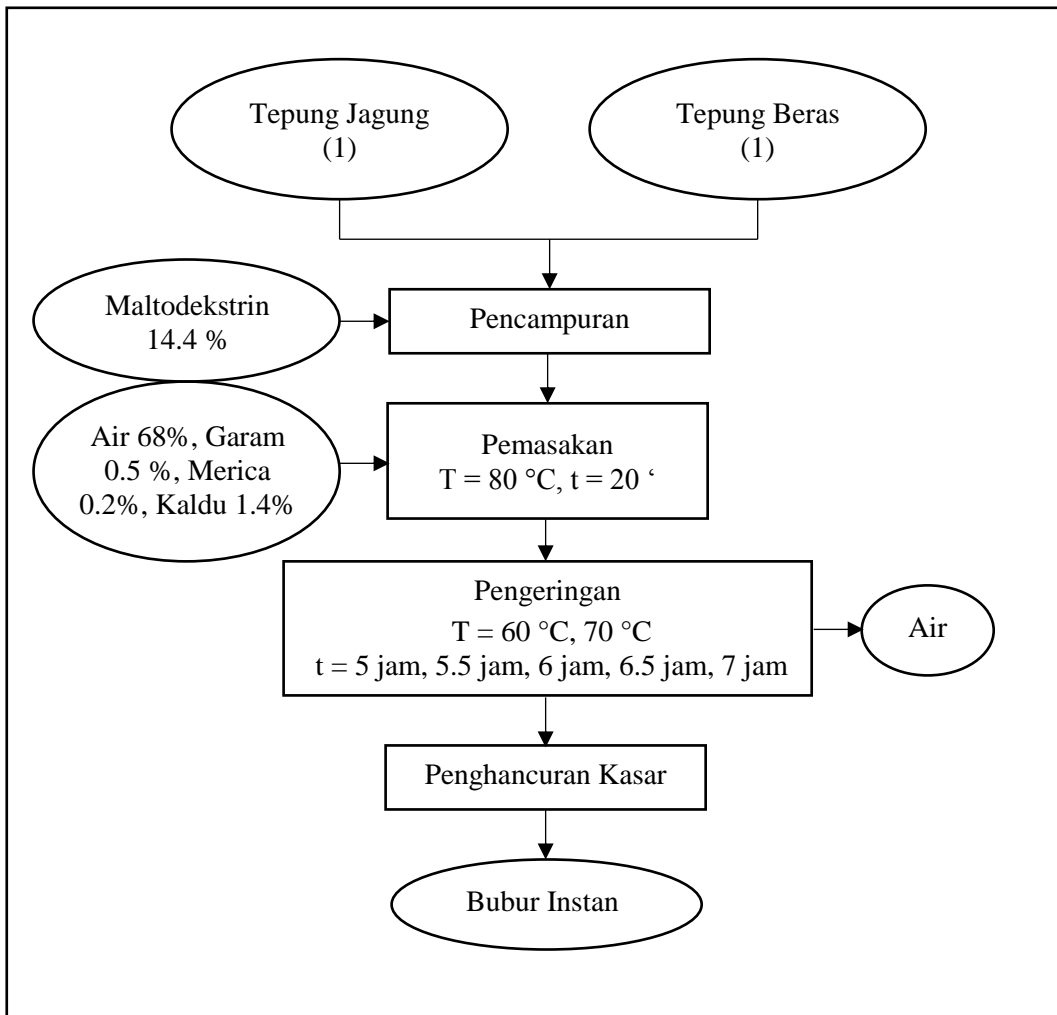
Pengayakan bubur giling dilakukan menggunakan filter dengan ukuran 80 *mesh* untuk menghasilkan ukuran partikel yang serupa dan memiliki tekstur *mouthfeel* yang baik.

Diagram Alir Penepungan Jagung Putih



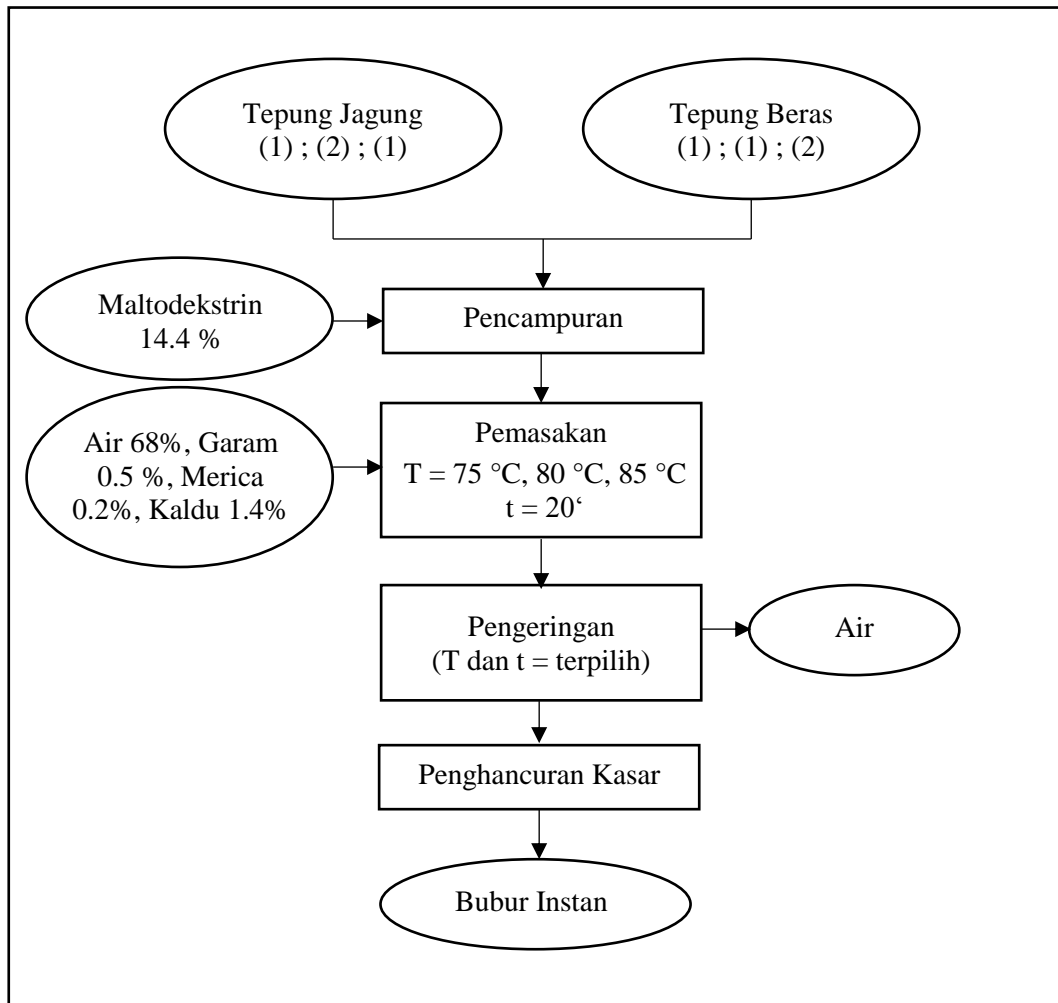
Gambar 3.3.1. Diagram Alir Penepungan Jagung Putih

Diagram Alir Penelitian Pendahuluan



Gambar 3.3.2. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan

Diagram Alir Penelitian Utama



Gambar 3.3.3. Diagram Alir Penelitian Utama