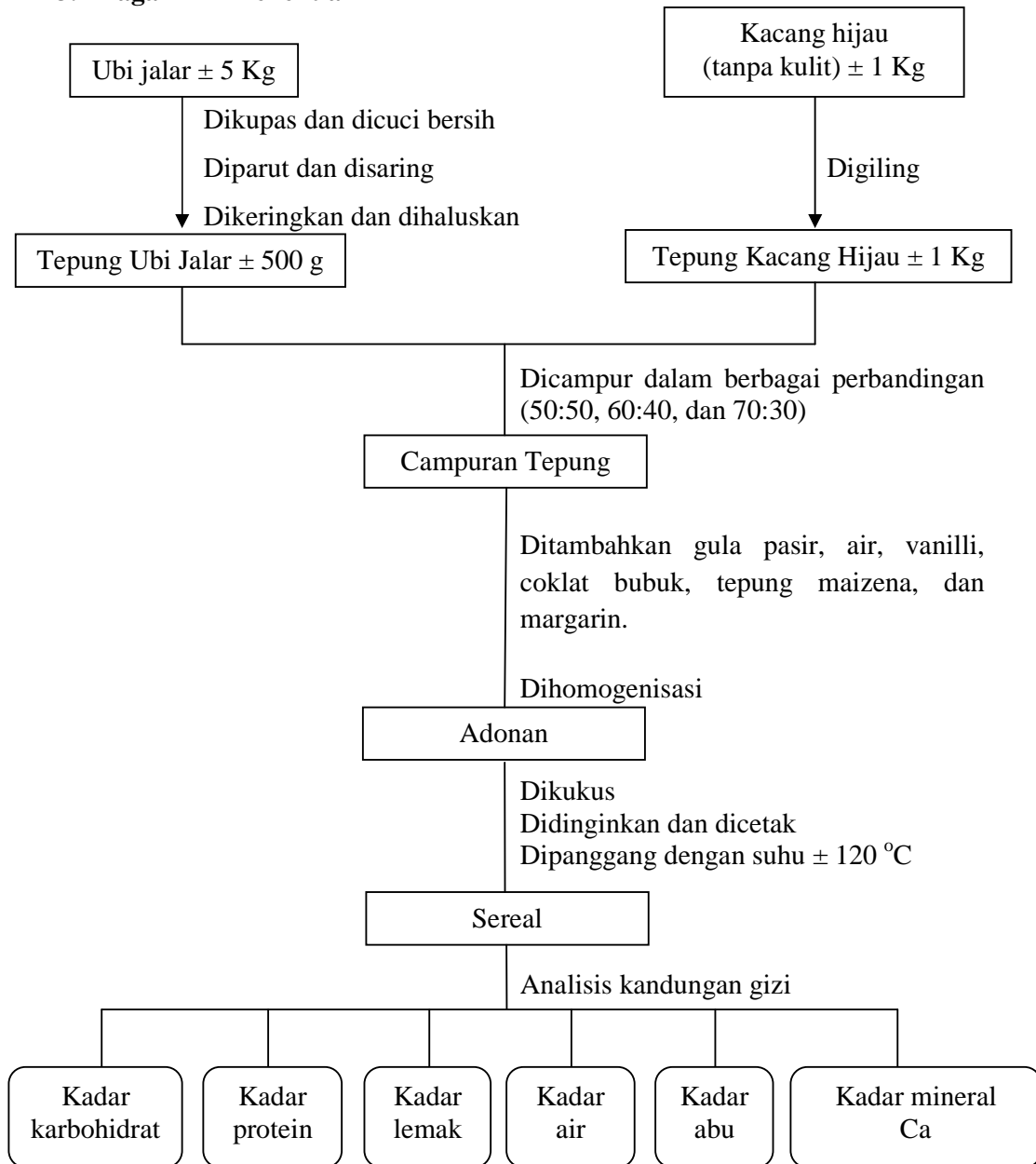


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.1 Bagan alir proses produksi sereal dan analisis kandungan gizinya

### **3.2 Alat dan Bahan**

Dalam penelitian ini bahan baku yang digunakan adalah ubi jalar, kacang hijau, tepung maizena, margarin, gula dan air.

Bahan-bahan kimia yang digunakan adalah asam klorida, asam nitrat, asam sulfat, asam asetat, asam borat, garam Kjeldahl ( $\text{CuSO}_4$  dan  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ), etanol, n-heksana, natrium hidroksida, pereaksi Luff-Schoorl ( $\text{NaCO}_3$ , asam sitrat, dan  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ), kalium iodida, natrium tiosulfat, indikator kanji, dan indikator tashiro.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah set alat destilasi, set alat Soxhlet, buret, botol timbang, cawan porselen, desikator, gelas kimia, gelas ukur, labu ukur, labu Erlenmeyer, labu Kjeldahl, neraca analitik, pipet tetes, pipet gondok, spektrofotometer serapan atom (SSA).

### **3.3 Metode Penelitian**

#### **3.3.1 Pembuatan Sereal**

Pada pembuatan sereal dilakukan pembuatan tepung dari kedua bahan dasar yang digunakan. Komposisi tepung ubi jalar merah dan tepung kacang hijau per 100 gram campuran tepung adalah 50:50, 60:40, dan 70:30. Dalam pembuatan adonan yang dilakukan pertama kali adalah menimbang kedua tepung dengan berat sesuai komposisi yang diinginkan. Setelah itu ditambah gula pasir 100 g, vanilli 2 bungkus, dan coklat bubuk sebanyak 10 g, kemudian campuran tepung diaduk hingga semua bahan bercampur secara homogen. Kemudian ditambahkan

1 sendok tepung maizena yang telah dilarutkan dalam air sebanyak 100 mL dan selanjutnya ditambahkan margarin 50 gram yang telah dicairkan. Adonan kemudian diaduk hingga homogen.

Setelah diperoleh adonan yang homogen, proses selanjutnya adalah proses pengukusan. Pengukusan dilakukan selama 1 jam. Proses berikutnya adalah pendinginan selama  $\pm 1$  hari lalu dilanjutkan dengan proses pencetakan. Setelah dicetak dilanjutkan proses pemanggangan pada suhu di atas  $120\text{ }^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit. Hasil pemanggangan berupa sereal.

### **3.3.2 Penentuan kadar air**

Sampel ditimbang sebanyak 1 hingga 2 gram kemudian dipanaskan dengan oven pada suhu  $100\text{-}105^{\circ}\text{C}$  selama 3 jam. Sampel kemudian didinginkan dan ditimbang hingga mencapai berat yang konstan.

### **3.3.3 Penentuan kadar abu**

Sampel sebanyak  $\pm 3$  gram dimasukkan dalam cawan yang telah memiliki berat yang konstan kemudian dipanaskan sampai seluruhnya menjadi arang. Setelah itu, sampel dipanaskan kembali menggunakan furnace pada suhu  $550\text{-}600^{\circ}\text{C}$  sampai isi cawan menjadi abu seluruhnya. Cawan diangkat kemudian didinginkan. Setelah dingin dilakukan penimbangan. Tahap ini dilakukan berulang kali hingga diperoleh berat yang konstan.

### 3.3.4 Penentuan kadar karbohidrat

- Pembuatan Pereaksi Luff Schoorl

Pertama menimbang  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  anhidrat sebanyak 143,8 gram dan dilarutkan dalam 300 mL aquades. Lalu ditambahkan 50 gram asam sitrat yang telah dilarutkan dengan 50 mL aquades. Kemudian larutan ditambahkan 25 gram  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  yang telah dilarutkan dalam 100 mL aquades. Setelah itu larutan dipindahkan ke dalam labu takar 1000 mL dan diencerkan hingga tanda batas. Larutan yang dihasilkan dibiarkan satu hari.

- Penentuan Kadar Kabohidrat

Sampel yang akan ditentukan kadarnya ditimbang sebanyak 2,5 gram lalu dimasukkan ke dalam labu dasar rata 300 mL. Setelah itu, ditambahkan 100 mL HCl 3 % dan campuran direfluks selama 3 jam. Setelah dingin, campuran dinetralkan dengan larutan NaOH 30 %.

Larutan hasil refluks disaring dan filtrat ditampung dalam labu takar 250 mL, kemudian diencerkan hingga tanda batas. 25 mL larutan Luff Schoorl dipipet dan dimasukkan ke dalam labu dasar rata 300 mL. Larutan filtrat sampel dipipet sebanyak 10-25 mL dan dimasukkan ke dalam labu tersebut kemudian ditambahkan aquades. Larutan tersebut direfluks selama 10 menit.

Setelah dingin larutan ditambahkan 25 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  6 N sedikit demi sedikit dan larutan KI 20 % sebanyak 15 mL. Larutan dititrasi dengan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 N dengan larutan amilum 0,2 % sebagai indikator.

### 3.3.5 Penentuan Kadar Protein

Proses penentuan kadar protein dibagi dua tahap yaitu tahap destruksi sampel dan tahap penentuan kadar protein.

- Destruksi Sampel

Sampel sebanyak 0,5 gram dimasukkan dalam labu Kjeldahl dan ditambahkan 5 gram garam Kjeldahl sebagai katalis yang berupa campuran  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{K}_2\text{SO}_4$  (1:3) serta beberapa batu didih. kemudian dipanaskan dalam 10 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat sehingga terjadi destruksi sampai larutan jernih lalu didinginkan.

- Penentuan Kadar Protein

Larutan sampel dipindahkan ke dalam labu takar 50 mL dan diencerkan hingga tanda batas. Larutan dipipet sebanyak 5 mL dan dimasukkan ke dalam alat destilasi dan ditambah 10 mL NaOH 30 %. Campuran tersebut didestilasi dan eluatnya ditampung dalam 10 mL  $\text{H}_3\text{BO}_3$  3% dan 2 tetes indikator tashiro. Destilasi dilakukan hingga diperoleh destilat sebanyak 75 mL, selanjutnya destilat dititrasi dengan HCl 0,1 N sampai warna hijau berubah menjadi ungu.

Penentuan kadar protein ini dilakukan di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Bandung.

### **3.3.6 Penentuan kadar lemak**

Sampel ditimbang  $\pm 15$  gram kemudian ditambahkan 225 mL HCl 25% dan 150 mL air panas. Campuran sampel dipanaskan hingga mendidih selama 30 menit, lalu disaring dan dicuci dengan air panas hingga bebas dari asam dalam keadaan panas. Sampel yang telah disaring kemudian dikeringkan pada suhu 100-105 °C.

Setelah itu dilakukan proses *soxhletasi* terhadap sampel yang telah kering. Sampel dibungkus dengan kertas timbel dan diekstraksi menggunakan alat Soxhlet dengan pelarut n-heksana selama 3 jam. Kemudian dilakukan pemisahan pelarut n-heksana dari minyak yang didapat. Setelah itu, minyak dikeringkan pada suhu 100-105 °C dan ditimbang hingga diperoleh berat yang konstan.

### **3.3.7 Penentuan Kadar Mineral Ca menggunakan metode Spektroskopi Serapan Atom (SSA)**

Pada penentuan kadar mineral dilakukan terlebih dahulu proses destruksi sampel dengan menambahkan aqua regia. Larutan dikisatkan hingga volume  $\pm 1$  mL, selanjutnya hasil kisatan dimasukkan ke dalam labu takar 25 mL dan diencerkan dengan aquades hingga tanda batas. Kemudian dilakukan pengukuran kadar kalsium larutan sampel menggunakan alat SSA pada panjang gelombang 422,7 nm.