

### **III. TATA CARA PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus – Desember 2018 di Laboratorium Pascapanen dan Agrobioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Laboratorium Chem – Mix Pratama dan Laboratorium Teknologi Hasil Pangan Universitas Gadjah Mada.

#### **B. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan untuk membuat *Mocaf* yaitu blender, mesin penepung dan ayakan 80 mesh. Sedangkan alat untuk analisis meliputi *Cromameter*, *spectrophotometer*, *glassware*, neraca analitik, cawan petri, pipet volum, pipet mikro, bunsen, desikator, kuvet, buret, kertas saring whatman, labu destilasi, termometer, *beaker glass* 250 ml, gelas ukur 10 ml, spatula kaca, *mortir* dan *stamper*, sendok, *erlenmeyer* 250 ml, kompor, tabung reaksi, petridish, jarum ose, drigalsky, botol suntik, penangas air, krus porselen, tanur pengabuan, penjepit krus, labu soxhlet, dan oven.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 3 varietas singkong lokal; Gambyong, Gatokaca dan Kirik dengan umur panen pendek (genjah) 8 bulan, aquadest, hexane, tablet kjeldahl, kalium sulfat, asam sulfat pekat, natrium hidroksida 50 %, asam klorida 0,1 N, *indicator* merah metil 0,1 %, larutan asam tartrat, larutan natrium karbonat 10 %, HCl (25 %), NaOH 45 %, 0,02 N AgNO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, AgNO<sub>3</sub>, dan bakteri *Lactobacillus plantarum*.

### C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian lapangan dengan perlakuan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Faktor pertama, Varietas Singkong :

A = Gambyong

B = Gatotkaca

C = Kirik

Faktor kedua, Masa Tanam :

K = Bulan September – Mei

L = Bulan Oktober – Juni

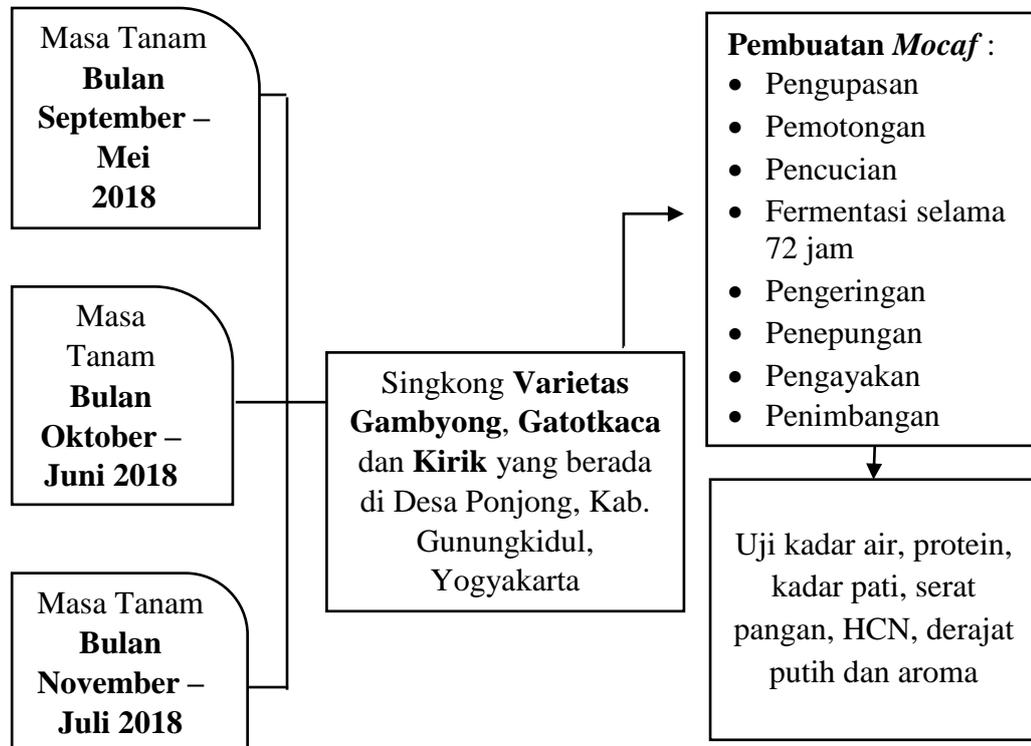
M = Bulan November – Juli

Tabel 2. Susunan metode penelitian

<b>Perlakuan</b>	<b>Masa Tanam (8 Bulan)</b>		
<b>Varietas</b>	<b>K (Sept-Mei)</b>	<b>L (Okt-Juni)</b>	<b>M (Nov-Juli)</b>
<b>A (Gambyong)</b>	AK	AL	AM
<b>B (Gatotkaca)</b>	BK	BL	BM
<b>C (Kirik)</b>	CK	CL	CM

Masing-masing perlakuan diberikan 3 ulangan sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Kemudian dilakukan uji karakteristik tepung *Mocaf* meliputi analisa uji kadar air, kadar protein, kadar pati, kadar serat pangan, kadar Asam Sianida (HCN), kadar derajat putih dan aroma.

### D. Cara Penelitian



Gambar 1. Bagan Rancangan Penelitian

Proses produksi *Mocaf* terdiri dari dua tahap pengolahan, yaitu pengolahan singkong menjadi *chips* kering yang dilakukan diruangan dan pengolahan *chips* kering menjadi *Mocaf* yang dilakukan di tempat penggilingan. Tahapan pengolahan sangat menentukan kualitas *Mocaf* yang dihasilkan, maka dari itu hendaknya memperhatikan langkah-langkah yang semestinya dengan benar.

#### 1. Pengolahan Singkong Menjadi *Chips* Kering

##### a. Persiapan alat dan bahan

Singkong berasal dari hasil panen di areal penanaman di Desa Ponjong, Kab. Gunungkidul dengan varietas yang berbeda (Varietas Gambyong, Gatokaca dan Kirik) pada masa tanam (bulan September, Oktober dan November) di umur panen *genjah* (8 bulan). Setelah dipanen,

singkong dibersihkan dari tanah secara manual. Jika sudah bersih kemudian singkong dibawa ke laboratorium untuk dianalisis dan dibuat tepung *Mocaf*.

b. Pengupasan

Singkong dikupas kulitnya menggunakan pisau dengan cara membelahnya menjadi dua serta menyayat kulit lalu dikupas sesuai alur kulitnya dan dicuci hingga bersih sampai tanah beserta kotoran yang menempel pada ubi hilang. Singkong yang bermutu prima bisa ditandai dengan tingginya derajat keputihan, dan citarasa singkong yang lebih netral.

c. Pemotongan

Ubi singkong diiris tipis  $\pm 2-3$  mm, menggunakan pisau. Pengirisan bertujuan untuk mempermudah dalam pengeringan agar lebih cepat kering, namun bilamana terlalu tebal akan bermasalah pada mutu, karena infiltrasi dari senyawa organik menjadi sulit yang ditunjukkan oleh tingginya pH *Mocaf* yang dihasilkan (Subagio dkk., 2008). Selanjutnya, masing-masing varietas singkong ditimbang dengan berat yang sama yaitu 2 kg, yang bertujuan untuk mendapatkan berat bahan yang tepat.

d. Pencucian

Singkong yang sudah dipotong tipis dicuci dengan air hingga bersih untuk menghilangkan bekas-bekas kotoran maupun lender pada permukaan singkong, setelah itu *chips* ditiriskan.

e. Fermentasi

Keberhasilan dalam pembuatan tepung *Mocaf* sangat ditentukan oleh proses fermentasi. Tanpa fermentasi, tepung yang dihasilkan adalah tepung singkong biasa. Bakteri yang digunakan adalah *Lactobacillus plantarum*. Langkah awal yang dilakukan yaitu sampel singkong pervarietas ditimbang seberat 2 kg lalu dicampur dengan *aquades* 3 liter (1:1,5) diember plastik dan ditambahkan bakteri *Lactobacillus plantarum* sebesar 0,45 gr. Setelah itu ember ditutup dan difermentasi selama 72 jam (3 hari). Kemudian dilakukan penyaringan untuk memisahkan sampel uji dengan air fermentasi, kemudian diangkat, dicuci dengan air sampai tidak berlendir/kasat dan ditiriskan (Santoso, 2015).

f. Pengeringan

Pengeringan adalah pengurangan kadar air suatu bahan sampai batas tertentu dengan jalan penguapan tanpa merusak jaringan aslinya. Pengeringan dapat dilakukan dengan cara manual, yaitu menjemur *chips*/irisian singkong dibawah sinar matahari. Untuk mengetahui tingkat kekeringan sesuai kadar air yang ditentukan ditandai dengan *chips* mudah dipatahkan dan berbunyi "tik". Kemudian *chips* tadi dikemas kedalam plastik supaya terhindar dari kotoran dan udara sekitar yang bisa mempengaruhi mutu.

## 2. Pengolahan *Chips Kering*

### a. Penepungan

Irisan singkong yang sudah kering dari tahap pengeringan lalu dibawa ke penggilingan untuk diproses menjadi tepung menggunakan mesin penepung.

### b. Pengayakan

Pengayakan dilakukan menggunakan ayakan 80 *mesh*. Ini bertujuan untuk memisahkan dengan bagian serat-serat kayu yang ada pada bahan dan juga menyeragamkan ukuran butiran tepung (Iwan, 2015). Setelah diayak, tepung *Mocaf* dikemas menggunakan plastik dan disimpan dalam toples.

### c. Penimbangan

Penimbangan dilakukan menggunakan timbangan analitik. Bertujuan untuk mengetahui berat singkong yang sudah menjadi *Mocaf*.

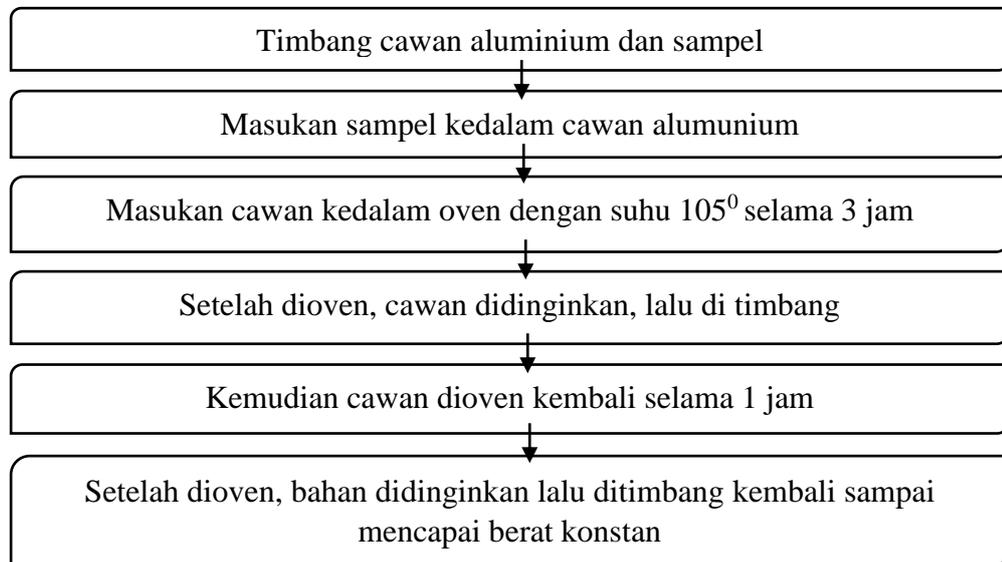
## E. Parameter Pengamatan

Kandungan nutrisi dalam singkong yang akan diuji pada penelitian ini, diantaranya: kadar air, protein, kadar pati, serat pangan, HCN, derajat putih dan aroma.

### a. Kadar air

Pada pengujian kadar air, dihitung berdasarkan bobot yang hilang selama pemanasan dalam oven pada suhu  $\pm 100-105^{\circ}\text{C}$ . Metode yang digunakan adalah metode pengeringan atau *thermogravimetri*.

Alur metode sebagai berikut :



Proses penguapan didalam oven berakibat hilangnya air yang terdapat didalam sampel dan hasil akhir dari uji kadar air ini hanya tersisa padatan sampel. Rumus untuk menentukan kadar air (%) adalah :

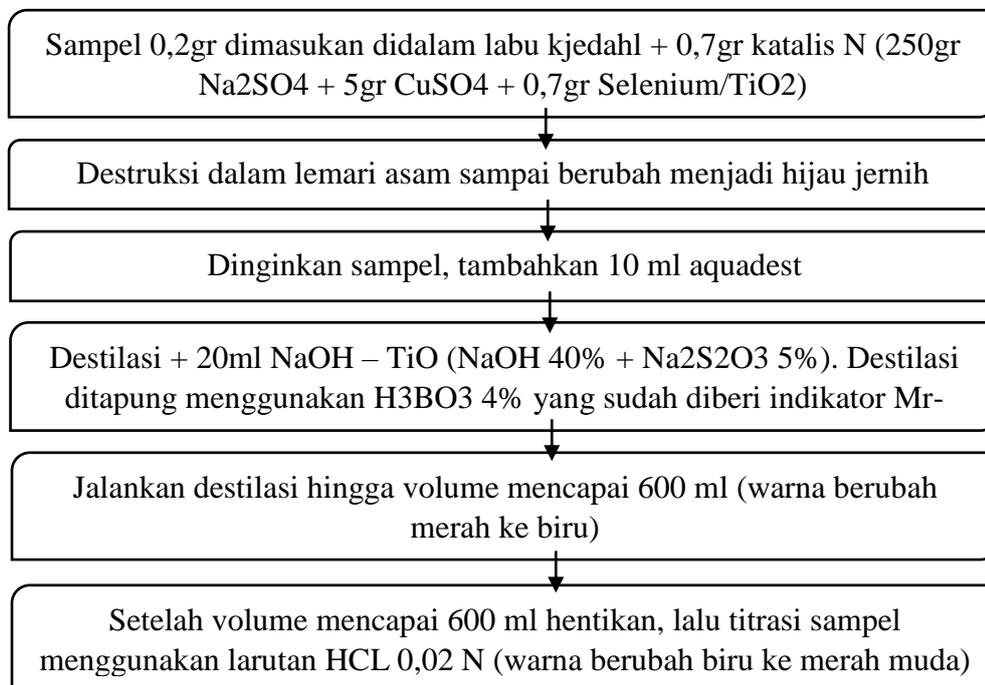
$$\text{Kadar air} = \frac{(\text{berat cawan} + \text{berat sampel}) - \text{berat akhir}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

(Chem-Mix Pratama, 2017)

#### b. Kadar protein

Uji jumlah total kandungan protein dilakukan dengan cara menguji kadar nitrogen dalam sampel, kemudian hasilnya dikonversi dengan mengalikan kadar nitrogen yang didapat dengan faktor koreksi sebesar 6,25. Hasil konversi tersebut merupakan kandungan protein dalam sampel dan untuk menguji kadar nitrogen, dilakukan menggunakan metode Kjeldahl.

Alur metode sebagai berikut :



Selanjutnya volume titrasi yang diperoleh dicatat dan dihitung kadar protein dengan rumus :

$$\% \text{ Kadar protein} = \text{Kadar nitrogen} \times 6,25 \text{ (faktor konversi)}$$

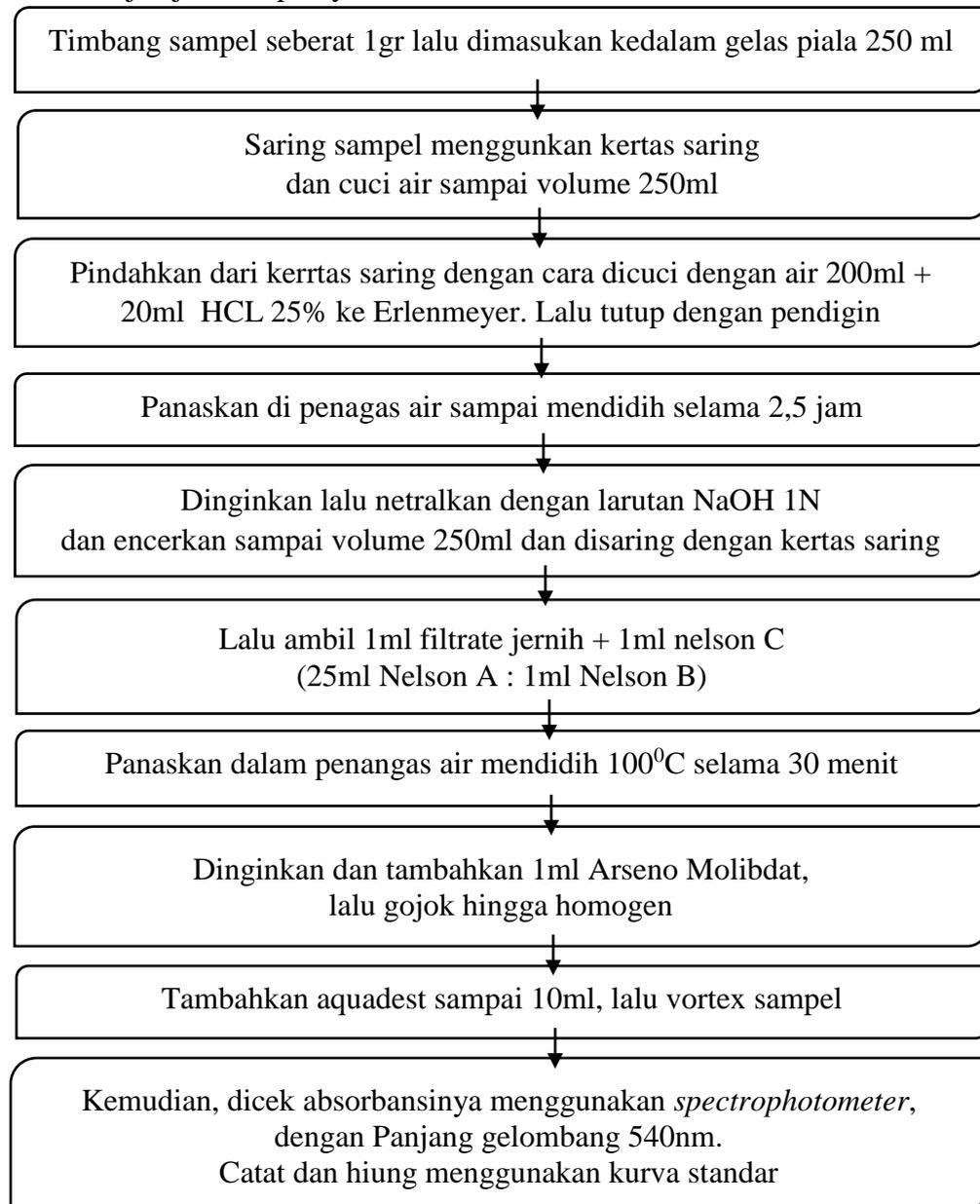
$$\% \text{ Nitrogen} = \frac{\text{Volume titrasi} \times \text{Normalitas Hcl (0,02 N)} \times \text{Berat atom nitrogen (14,008)}}{\text{Berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

(Chem-Mix Pratama, 2017)

### c. Kadar pati

Uji kadar pati dilakukan menggunakan metode Hidrolisis Asam, dengan prinsip kerja pati yang dihidrolisa dengan asam sehingga menghasilkan gula-gula dan kemudian gula yang terbentuk ditetapkan jumlahnya.

Cara kerja uji kadar pati yaitu :



Selanjutnya persen pati dapat dihitung menggunakan rumus :

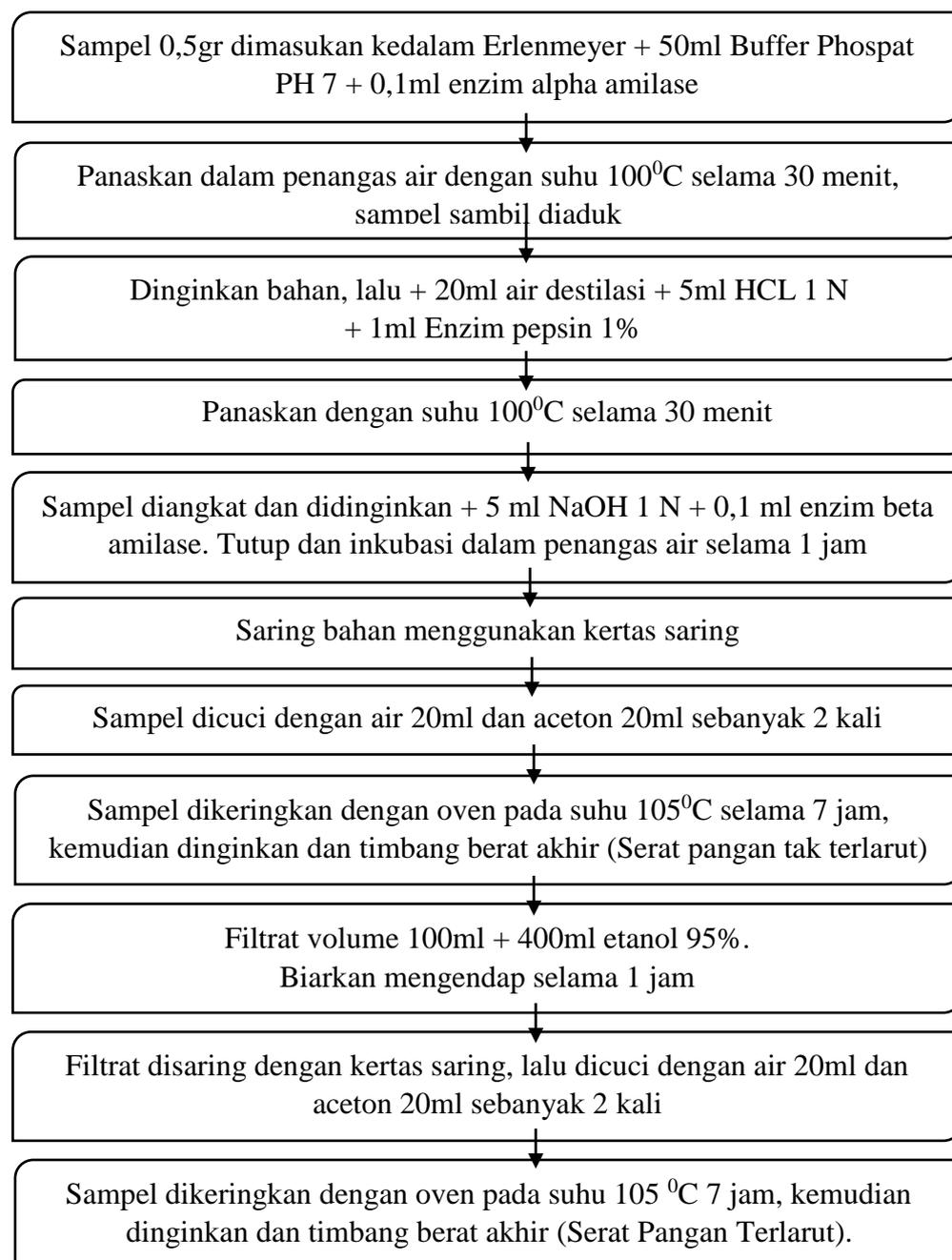
$$\text{Kadar pati} = \% \text{ gula reduksi} \times \text{faktor konversi } 0,90$$

(Chem-Mix Pratama, 2017)

d. Kadar Serat Pangan

Pada dasarnya prinsip kerja pengujian dari kadar serat pangan adalah dengan memisahkan serat yang terlarut dengan yang tidak terlarut dengan bantuan enzim (metode enzimatik).

Cara kerja uji kadar pati yaitu :



Kadar serat pangan dapat dihitung dengan rumus (%) :

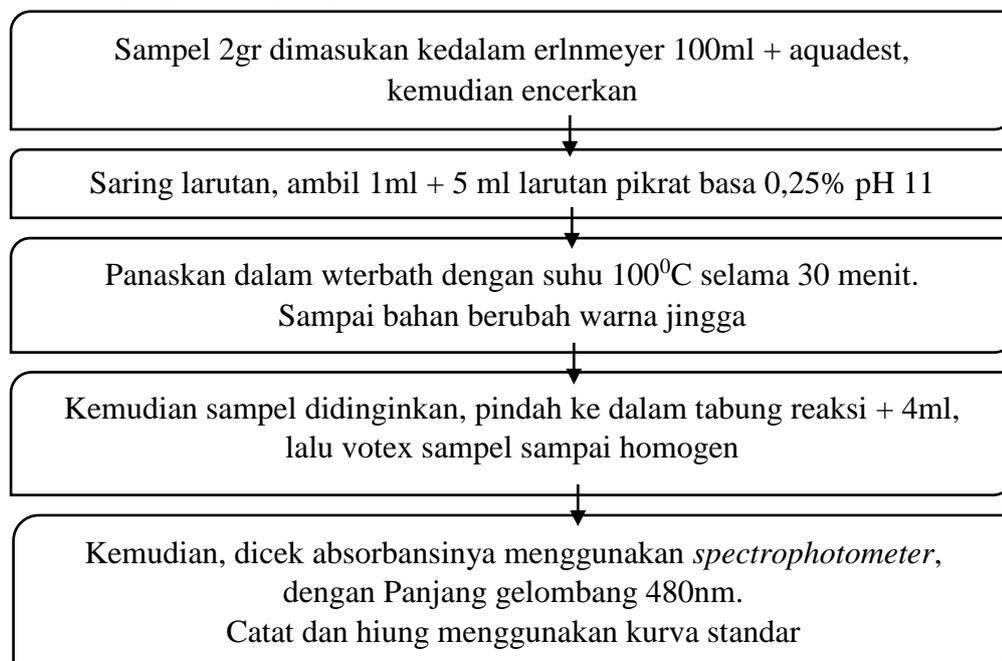
$$\% \text{ Serat pangan total} = \text{Serat pangan terlarut} + \text{Serat pangan tak larut}$$

(Chem-Mix Pratama, 2017)

e. Kadar total kandungan sianida (HCN)

Pengujian HCN pada penelitian ini menggunakan metode Pikrat Basa Spectrofotometry, dengan prinsip kerja dari pengujian kandungan sianida (HCN) yaitu dengan melihat warna dari panjang gelombang dari sampel.

Cara kerja uji kadar pati yaitu :



Lalu data yang diperoleh dicatat dan dihitung menggunakan kurva standar dan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar HCN} = \frac{\text{od sampel} - 0,302}{13,39} \times \frac{25 \times 0,41 \times 1000}{\text{Berat sampel}}$$

(Chem-Mix Pratama, 2017)

f. Kadar derajat putih

Derajat putih di uji menggunakan metode *Cromameter*. Prinsip kerja dari alat *Cromameter* adalah pemantulan cahaya yang dikalibrasikan dengan standar derajat putih dari BaSO<sub>4</sub> (derajat putih 100%). sampel dimasukkan ke dalam wadah sampel yang tersedia hingga padat, kemudian wadah ditutup. Wadah yang telah berisi sampel dimasukkan kedalam tempat pengukuran lalu nilai derajat putih akan keluar pada layar (A). Rumus derajat putih:

$$DP (\%) = \frac{A}{\text{Nilai standar BaSO}_4 (110.8)} \times 100\%$$

(Chem-Mix Pratama, 2017)

g. Uji aroma

Uji ini dilakukan dengan menggunakan responden panelis dalam mengetahui aroma tepung *Mocaf*, yang bertujuan untuk mengetahui kualitas hasil tangkapan dengan menggunakan indera penciuman. Pengujian aroma dilakukan menggunakan *score sheet* aroma tepung dari berbagai tepung *Mocaf*. Pada *score sheet* digunakan angka 1 sebagai nilai terendah dan 4 sebagai nilai tertinggi. Pengujian organoleptik dilakukan oleh 10 panelis. Selanjutnya hasil uji aroma tepung *Mocaf* dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Rata - rata skor} = \frac{\sum \text{Skor panelis} \times \text{mutu panelis}}{\text{Jumlah panelis}}$$

Adapun kriteria aroma yang diteliti sebagai berikut :

Nilai 1 = sangat beraroma singkong

Nilai 2 = beraroma singkong

Nilai 3 = sedikit beraroma singkong

Nilai 4 = netral / tidak beraroma

(Rahadini, 2016).

## **F. Analisis Data**

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*), jika terdapat beda nyata antara perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5 %.