

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Jenis dan Rancangan Penelitian

Dalam hal ini peneliti menggunakan metode penelitian eksperimental dengan statistik inferensial analisis komparasi.

#### 3.2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dilaksanakan di Laboratorium Bahan Alam dan Teknologi Sediaan Semi Solid dan Solid di Fakultas Farmasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang, Kabupaten Karawang, Jawa Barat.

#### 3.3. Bahan dan Alat Yang Digunakan

##### 3.3.1. Bahan

Umbi garut segar, kertas perkamen, aluminium foil, Ibuprofen, Mg stearat, Talk, Amilum Manihot, Amilum Maydis dan Laktosa.

##### 3.3.2. Alat

Pisau, parutan, toples kaca beserta tutup, saringan, oven, neraca analitik atau timbangan, beaker glass 500 ml, beaker glass 100 ml, batang pengaduk, spatula, heating mental, mortir dan alu, mesh dengan No. 6,7,8,9,10,11, dan 12, mesh dengan No. 14,15,16,17,18,19, dan 20, alat cetak tablet, corong *flow tester*, *density tester*, *moisture analyzer*, jangka sorong, *hardnes tester*, *friability tester* dan *disintegrator*.

### 3.4. Variabel Penelitian

#### 3.4.1. Klasifikasi Variabel

a. Variabel bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah amilum umbi garut sebanyak 1 kg.

b. Variabel terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah uji fisik granul dan uji fisika kimia tablet.

**Tabel 3.1. Variabel Terikat**

| No. | Variabel               | Definisi                                                                                                                     | Hasil ukur | Skala |
|-----|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
| 1.  | Sudut Diam Granul      | Sudut diam merupakan sudut yang terbentuk oleh tumpukan granul terhadap bidang datar setelah granul mengalir melalui corong. | Derajat    | Rasio |
| 2.  | Waktu Alir Granul      | Waktu alir adalah waktu yang dibutuhkan granul untuk mengalir melewati corong.                                               | Detik      | Rasio |
| 3.  | Kompresibilitas Granul | Kompresibilitas adalah kemampuan granul untuk membentuk tablet dengan tekanan                                                | Persentase | rasio |

|    |                            |                                                                                                                                  |                                             |         |
|----|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------|
|    |                            | tertentu.                                                                                                                        |                                             |         |
| 4. | Kandungan Lembab Granul    | Kandungan lembab merupakan hasil kandungan air berdasarkan bobot kering, yang menunjukkan kadar air yang terkandung pada granul. | Persentase                                  | Rasio   |
| 5. | Organoleptik Bentuk Tablet | Pengujian secara visual untuk menentukan bentuk tablet.                                                                          | Padat                                       | Ordinal |
| 6. | Organoleptik Warna Tablet  | Pengujian secara visual untuk menentukan warna tablet.                                                                           | 1. putih<br>2. agak kekuningan              | Ordinal |
| 7. | Organoleptik Bau Tablet    | Pengujian secara indra penciuman untuk mengetahui bau dari tablet yang dihasilkan.                                               | 1. ada bau<br>2. tidak ada bau              | Ordinal |
|    | Organoleptik Rasa Tablet   | Pengujian secara indra pengecap untuk mengetahui rasa pada tablet yang dihasilkan.                                               | 1. tidak pahit<br>2. agak pahit<br>3. pahit | Ordinal |
|    | Keseragaman Bobot Tablet   | Keseragaman bobot dilakukan untuk mengetahui                                                                                     | Gram                                        | Rasio   |

|  |                              |                                                                                                                                   |            |       |
|--|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|  |                              | keseragaman dosis obat yang seragam tiap tablet.                                                                                  |            |       |
|  | Keseragaman Ukuran Tablet    | Keseragaman ukuran dilakukan untuk mengetahui keseragaman ukuran tiap tablet.                                                     | Cm         | Rasio |
|  | Kekerasan Tablet             | Kekerasan tablet dilakukan untuk mengetahui tingkat kekerasan tablet.                                                             | Kilogram   | Rasio |
|  | Friability Dan Firiksibility | Pengujian untuk mengetahui ketahanan permukaan tablet terhadap gesekan yang dialami selama pengemasan, pengiriman dan penyimpanan | Persentase | Rasio |
|  | Waktu Hancur Tablet          | Pengujian untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk tablet hancur hingga menjadi granul.                                       | Menit      |       |

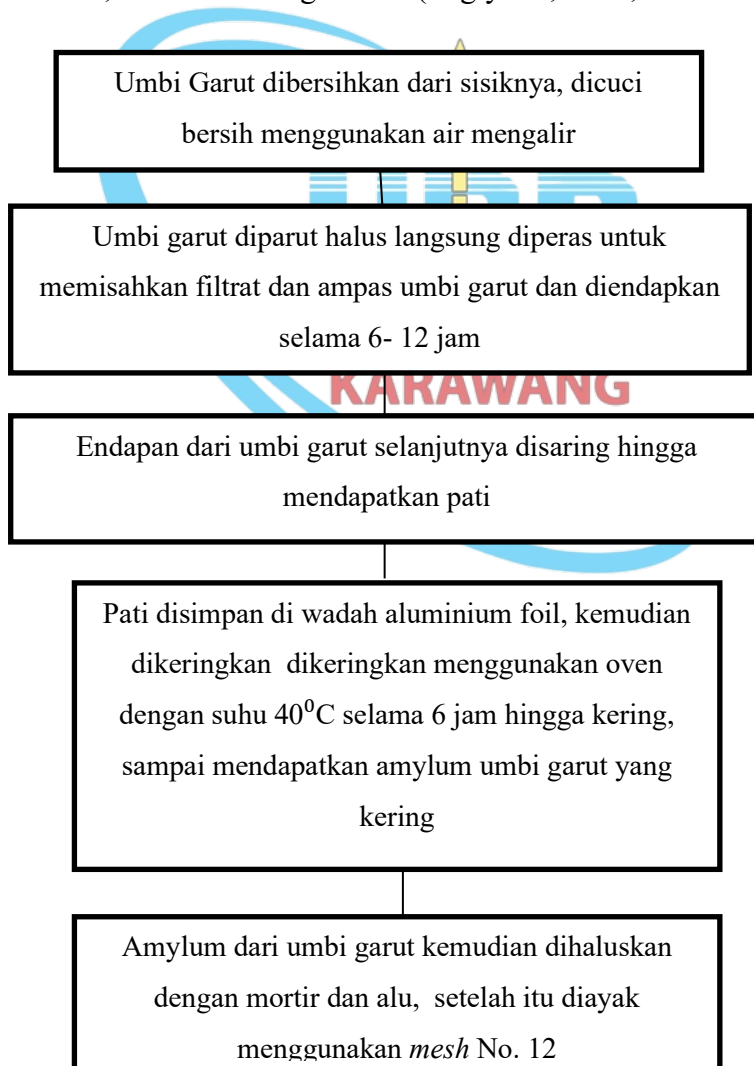
### 3.4.2. Definisi Operasional Variabel

- a. Uji fisik granul suatu metode granulasi yang dibuat tanpa zat aktif dengan menggunakan metode granulasi basah.
- b. Uji Fisik Tablet dilakukan untuk melihat stabilitas mutu fisik tablet.

### 3.5. Prosedur Penelitian

#### 3.5.1. Pembuatan Amylum Umbi Garut (*Maranata arundinacea L*)

Tumbuhan umbi garutdidapat dari pohon didaerah Pandeglang, Banten, dilakukan dengan cara (Sugiyono, 2016; Zulfa *et al*, 2019):



**Diagram Alir 3.1. Pembuatan Amilum Umbi Garut**

### 3.5.2. Uji Fisik Amilum Umbi Garut

#### 1. Uji Organoleptik (Rissang *et al*, 2010)

Uji organoleptik yaitu untuk mengetahui bentuk, warna, bau, dan rasa yang dihasilkan dari amilum.

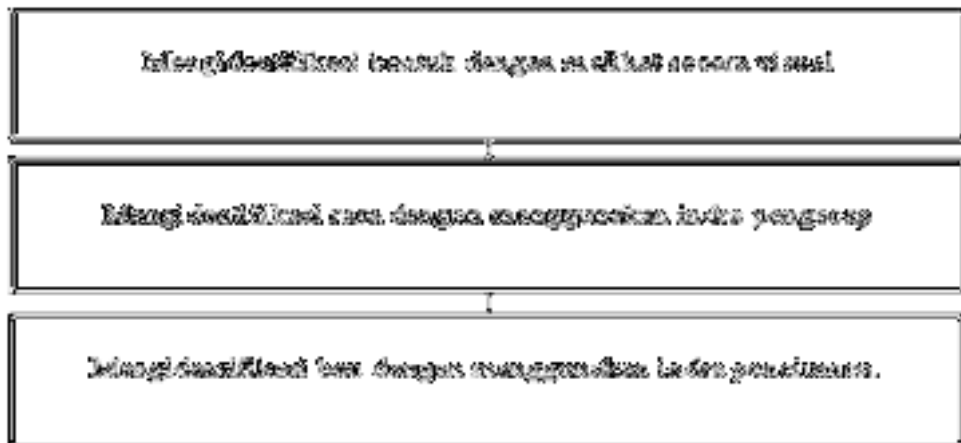


Diagram Alir 3.2. Uji Orgaoleptik

#### 2. Uji Mikroskopik (Rissang *et al*, 2010)

Uji mikroskopik yaitu untuk mengetahui bentuk-bentuk yang khas dari amilum.

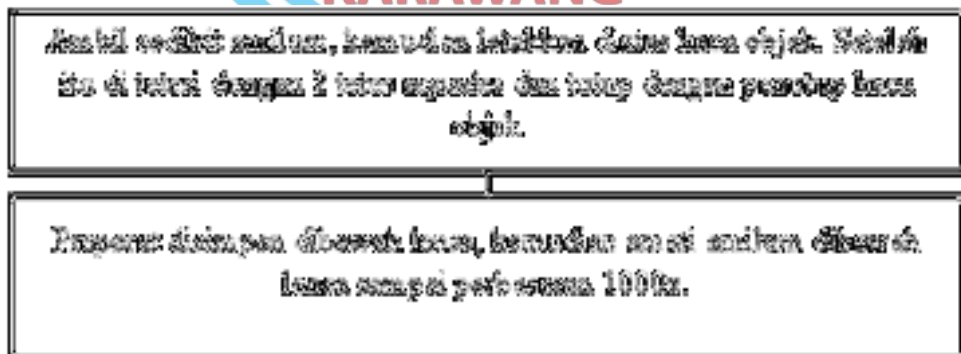


Diagram Alir 3.3. Uji Mikroskopik

### 3. Uji Waktu Alir (Surbakti *et al*, 2019)

Uji waktu alir yaitu untuk mengetahui daya alir dari amilum.

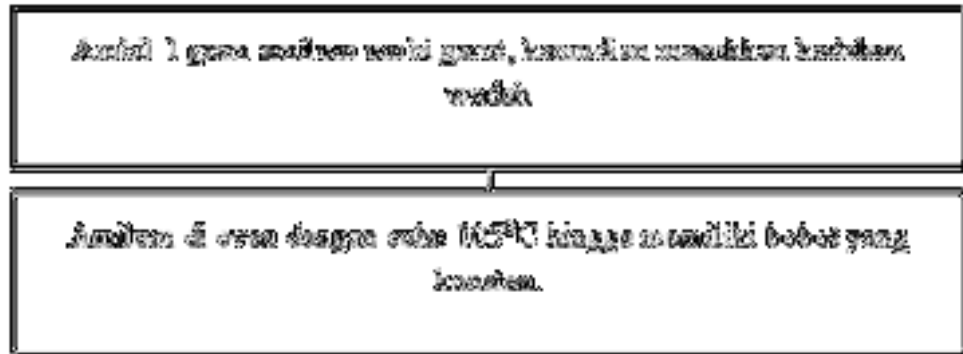


Diagram Alir 3.4. Uji Waktu Alir

### 4. Uji Kandungan Air (Surbakti *et al*, 2019)

Uji kandungan air yaitu untuk mengetahui kandungan air dalam amilum.

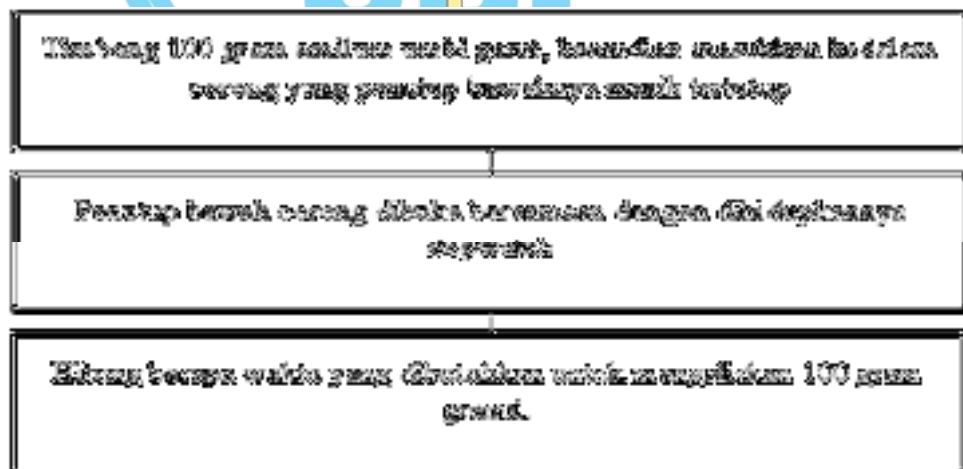


Diagram Alir 3.5. Uji Kandungan Air

5. Uji Kompresibilitas (Surbakti *et al*, 2019)

Uji kompresibilitas yaitu untuk mengetahui kadar mampat pada amilum.

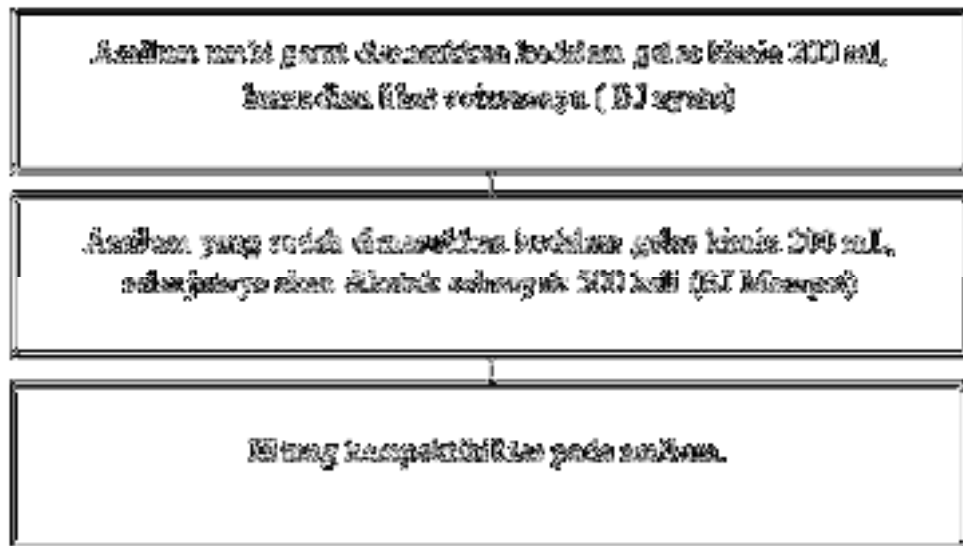


Diagram Alir 3.6. Uji Kompresibilitas

KARAWANG

### 3.5.3. Formula

1. Formula tablet Ibuprofen dengan pengikat amylum umbi garut F I, F II, F III dan formula FK dengan pengikat amilum manihot (Sugiyono *et al*, 2016)

**Tabel 3.2 Formula Ibuprofen dengan pengikat amylum umbi garut F I, F II, FIII dan formula FK dengan pengikat amilum manihot**

| Formula                            | Konsentrasi<br>F I | Konsentrasi<br>F II | Konsentrasi<br>F III | Konsentrasi<br>FK | Fungsi                 |
|------------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------------------|------------------------|
| Ibuprofen                          | 200 mg             | 200 mg              | 200 mg               | 200 mg            | Zat Aktif              |
| Mucilago<br>Amili<br>Umbi<br>Garut | 10%                | 15%                 | 20%                  | 0                 | Pengikat               |
| Mucilago<br>Amilum<br>Manihot      | 0                  | 0                   | 0                    | 10%               | Pengikat               |
| Amilum<br>Maydis                   | 10%                | 10%                 | 10%                  | 10%               | Pengisi                |
| Amilum<br>Maydis                   | 5%                 | 5%                  | 5%                   | 5%                | Penghancur             |
| Mg-<br>Stearat                     | 1%                 | 1%                  | 1%                   | 1%                | Lubrikan               |
| Talk                               | 2%                 | 2%                  | 2%                   | 2%                | Glidan dan<br>Lubrikan |
| Laktosa                            | q.s                | q.s                 | q.s                  | q.s               | Pengisi                |

### 3.5.4. Perhitungan

Setiap satu tablet ibuprofen dengan menggunakan pengikat dari amylum umbi garut (*Marantha arundinaceae* L.) mengandung 200 mg Ibu profen dan satu tablet ibuprofen memiliki berat 400 mg.

1. Perhitungan untuk formula tablet ibuprofen dengan amylum umbi garut F I, F II, F III dan formulasi FK dengan pengikat dari amilum manihot dilakukan menggunakan rumus yang sama seperti dibawah ini:

a) Fase dalam 92%

Total fase dalam untuk 1 tablet

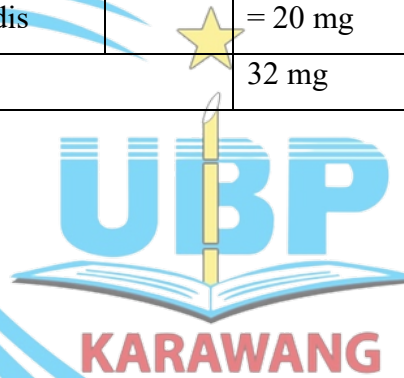
$$92/100 \times 400 \text{ mg} = 368 \text{ mg}$$

| No.   | Zat                        | Kompos<br>isi | Perhitungan<br>untuk 1 tablet<br>(mg)                         | Perhitungan<br>untuk 500<br>tablet (g) |
|-------|----------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1.    | Ibuprofen                  | 200 mg        | 200 mg                                                        | 100 gram                               |
| 2.    | Mucilago<br>amili<br>garut | 10%           | $10\% \times \frac{1}{3} \times 368$<br>mg (FD) = 12,27<br>mg | 6,14 gram                              |
| 3.    | Amilum<br>maydis           | 10%           | $10\% \times 400 \text{ mg} =$<br>40 mg                       | 20 gram                                |
| 4.    | Laktosa                    | q.s           | $\{ 368 - (200 +$<br>$12,27 + 40) \} =$<br>115, 73 mg         | 57, 87 gram                            |
| Total |                            |               | 368 mg                                                        | 184, gram                              |

b) Fase luar 8%

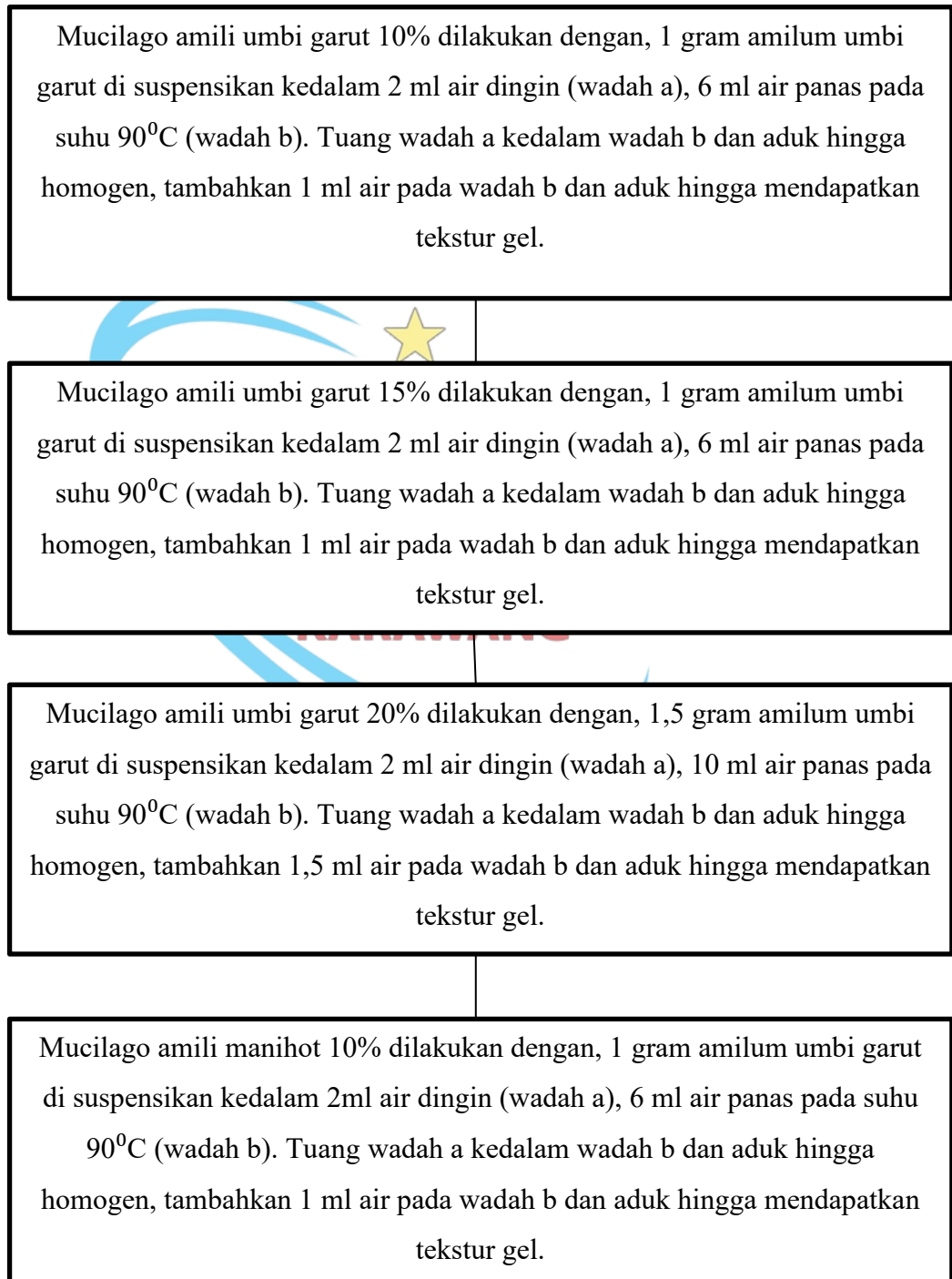
$$8/100 \times 400 \text{ mg} = 32 \text{ mg}$$

| No.   | Zat              | Komposisi | Perhitungan untuk 1 tablet (mg)                    | Perhitungan untuk 500 tablet (g) |
|-------|------------------|-----------|----------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.    | Mg stearat       | 1%        | $1/100 \times 400 \text{ mg}$<br>$= 4 \text{ mg}$  | 2 gram                           |
| 2.    | Talk             | 2%        | $2/100 \times 400 \text{ mg}$<br>$= 8 \text{ mg}$  | 4 gram                           |
| 3.    | Amilum<br>maydis | 5%        | $5/100 \times 400 \text{ mg}$<br>$= 20 \text{ mg}$ | 10 gram                          |
| Total |                  |           | 32 mg                                              | 16 gram                          |



### 3.5.5. Prosedur pembuatan mucilago Amili Umbi Garut (*Maranta arundinacea* L)

Mucilago amilum dari umbi garut (*Maranta arundinacea* L), akan dibuat sebanyak dengan cara (Suryani *et al*, 2013):



**Diagram Alir 3.7. Pembuatan Mucilago Amili Umbi Garut**

### 3.5.6. Prosedur Pembuatan Granul dan Pengempaan

A. Prosedur pembuatan granul formulasi pembuatan tablet dengan pengikat dari amilum umbi garut sebagai berikut (Akbar *et al*, 2019):

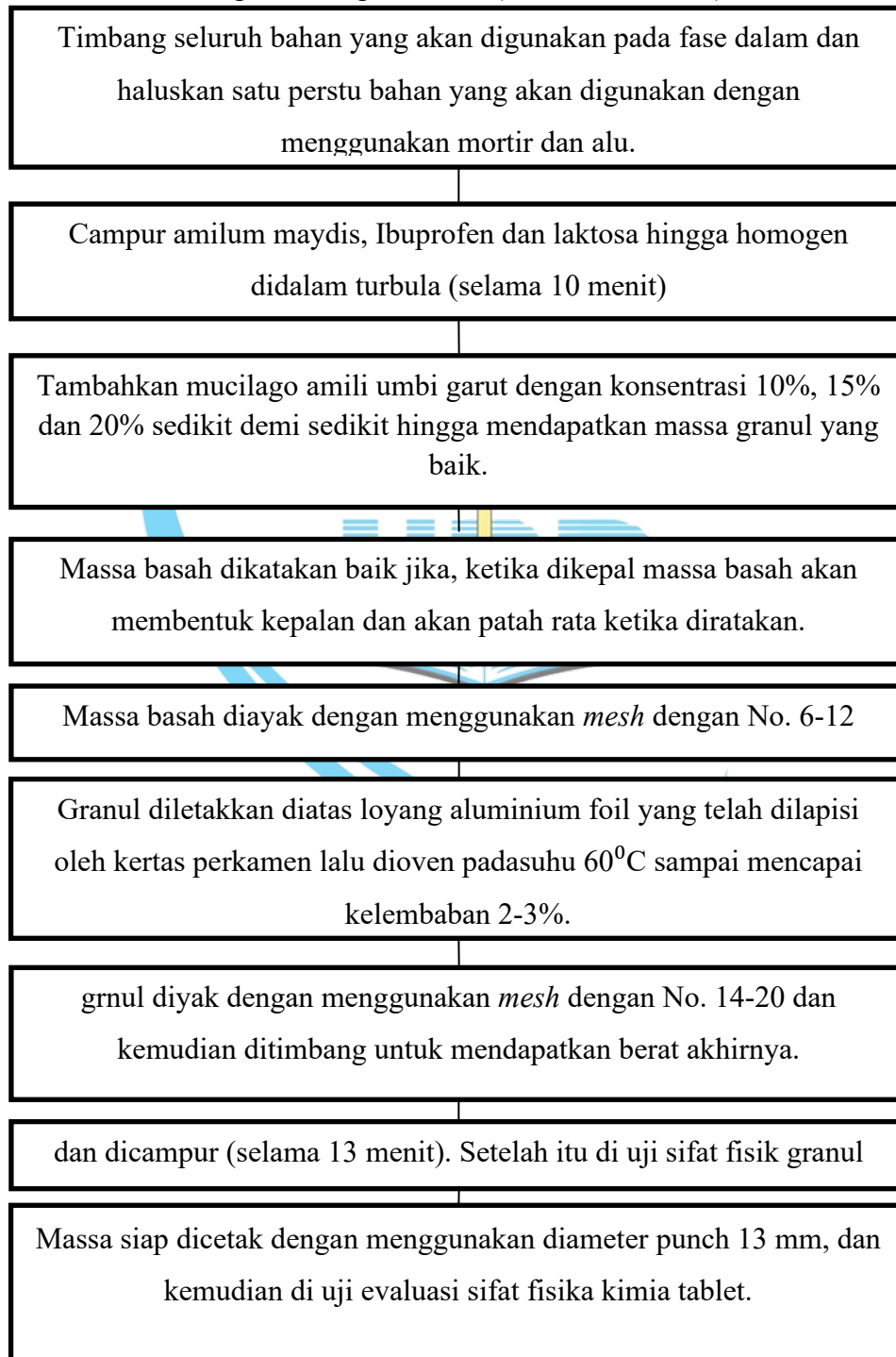
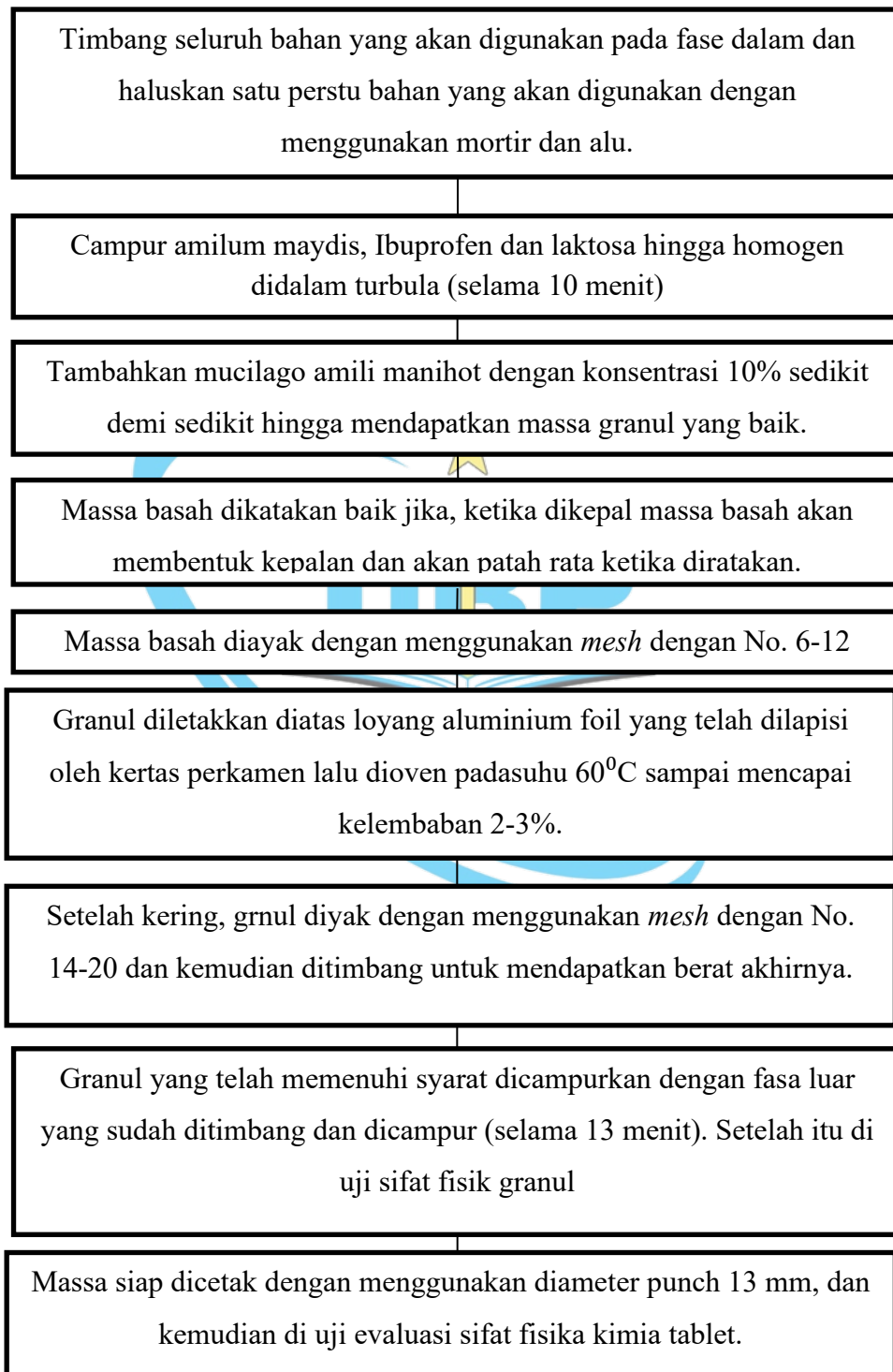


Diagram Alir 3.8. Pembuatan granul dengan pengikat dari amilum Umbi Garut

B. Prosedur pembuatan granul formulasi pembanding dengan pengikat dari amilum manihot sebagai berikut (Akbar *et al*, 2019):



**Diagram Alir 3.9. pembuatan granul formulasi pembanding dengan pengikat dari amilum manihot**

### 3.5.7. Pemeriksaan Sifat Fisik Granul

#### a) Uji Sudut Diam

Uji sudut diam dilakukan dengan cara (Zulfa *et al*, 2019) :

Granul dimasukkan kedalam corong flow tester secara hati-hati, lalu penutup corong bagian bawah dibuka.

Serbuk akan mengalir melalui lubang bagian bawah dan ada sebagian granul yang tertahan pada penyangga dan akan membentuk krucut.

Hitung sudut diam dengan mengukur tinggi kerucut dan diameter lempeng penyangga.

**Diagram Alir 3.10. Uji Sudut Diam**

Sudut diam dapat dihitung menggunakan rumus

$$\tan \theta = \frac{2h}{D}$$

Keterangan :

$\theta$  : sudut diam

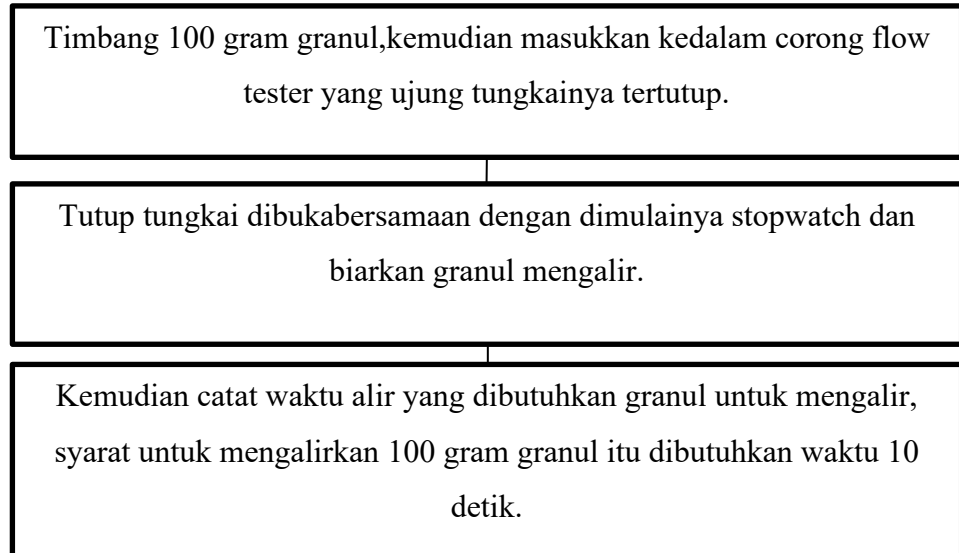
$h$  : tinggi tumpahan serbuk

$D$  : diameter tumpahan serbuk

Granul akan lebih mudah mengalir jika sudut diam berada diantara 20 - 40°.

b) Uji Waktu Alir

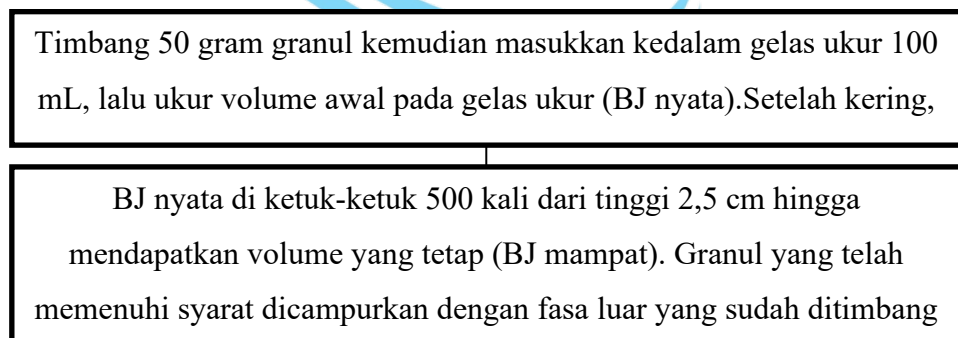
Uji waktu alir dilakukan dengan cara ( Zulfa *et al*, 2019):



**Diagram Alir 3.11. Uji Waktu Alir**

c) Uji Kompresibilitas

Uji penetapan kompresibilitas dilakukan dengan cara (Kholidah *et al*, 2014):



**Diagram Alir 3.12. Uji Kompresibilitas**

kompresibilitas ditentukan dengan menggunakan rumus BJ

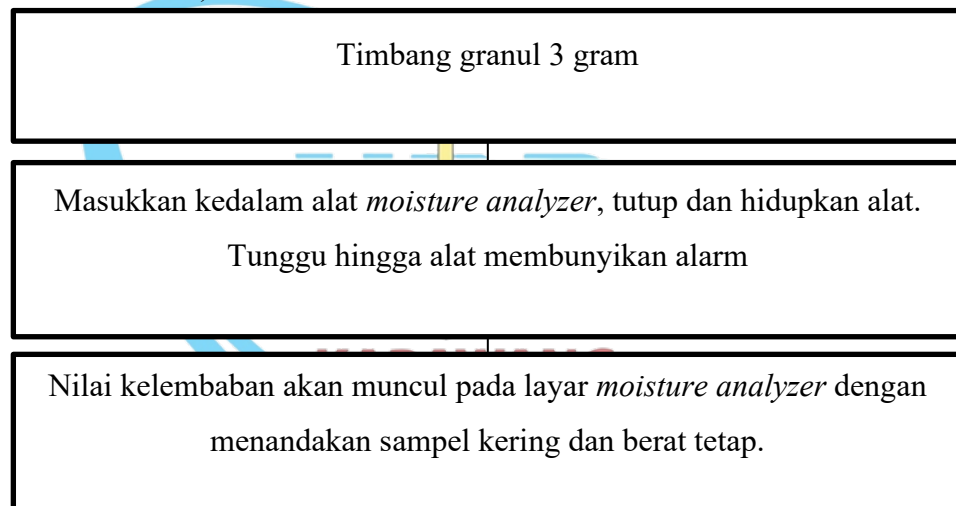
$$\text{mampat} = \frac{\text{bobot granul}}{\text{volume mampat}}$$

Indeks kompresibilitas ditentukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{V_0 - V_1}{V_0} \times 100\%$$

d) Uji Kandungan lembab

Uji kandungan lembab dilakukan dengan cara (Kholidah *et al*, 2019):

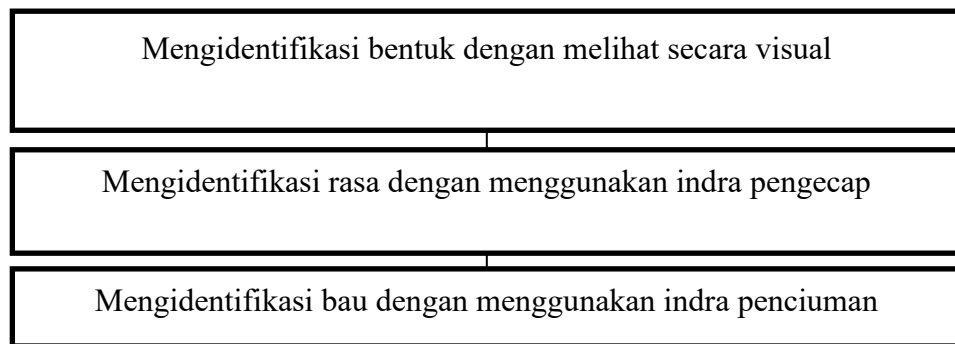


**Diagram Alir 3.13. Uji Kandungan Lembab**

### 3.5.8. Pemeriksaan Sifat Fisika Kimia Tablet

#### 1. Uji Organoleptik

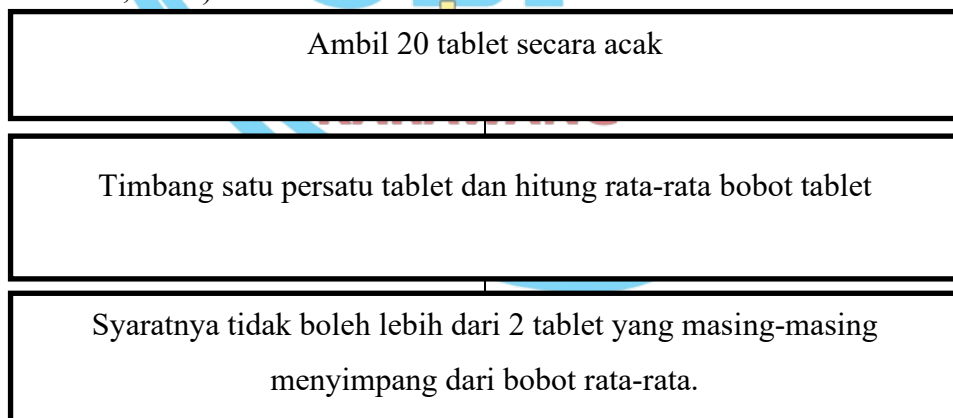
Uji organoleptik dilakukan dengan cara (Fadhilah *et al*, 2019):



**Diagram Alir 3.14. Uji Organoleptik**

#### 2. Uji Keseragaman Bobot

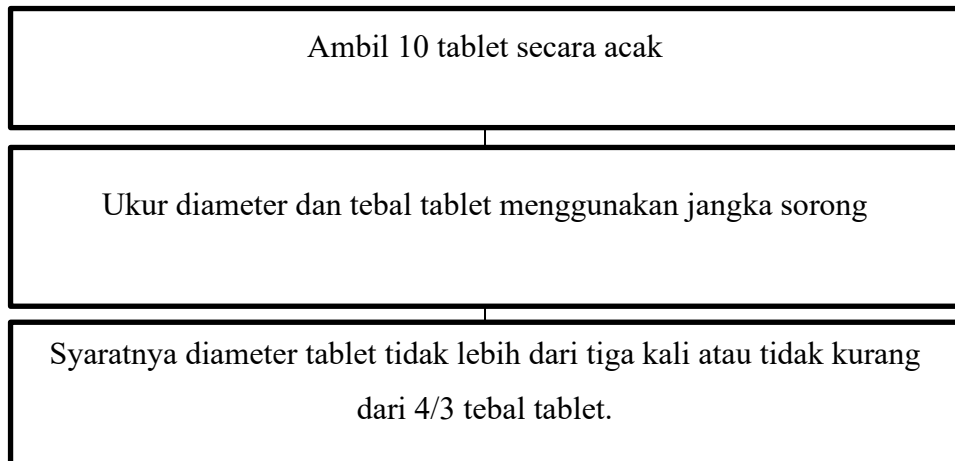
Uji keseragaman bobot dilakukan dengan cara (Fadhilah *et al*, 2019):



**Diagram Alir 3.15. Uji Keseragaman Bobot**

### 3. Uji Keseragaman Ukuran Tablet

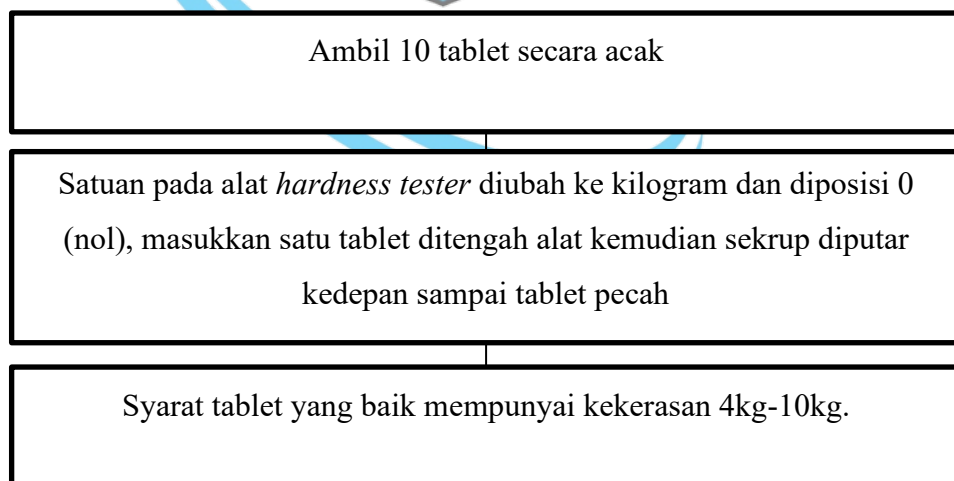
Uji keseragaman ukuran tablet dilakukan dengan cara (Fadhilah *et al*, 2019):



**Diagram Alir 3.16. Uji Ukuran Tablet**

### 4. Uji Kekerasan Tablet

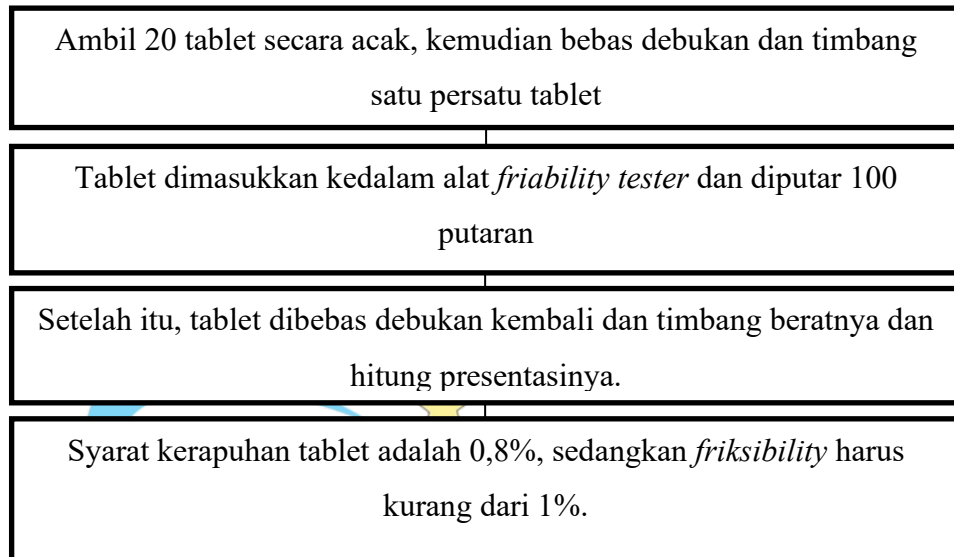
Uji kekerasan tablet dilakukan dengan cara (Fadhilah *et al*, 2019):



**Diagram Alir 3.17. Uji Kekerasan Tablet**

### 5. Uji *Friability* dan *Friksibility* tablet

Uji kerapuhan tablet dilakukan dengan cara (Fadhilah *et al*, 2019):



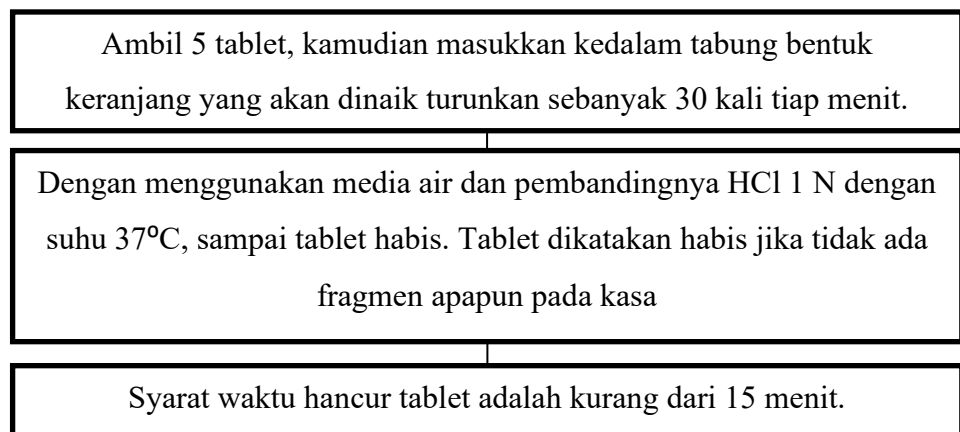
**Diagram Alir 3.18. Uji Kerapuhan Tablet**

*Friability* dan *friksibility* dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{(a-b)}{a} \times 100\%$$

### 6. Uji Waktu Hancur Tablet

Uji waktu hancur tablet dilakukan dengan cara (Fadhilah *et al*, 2019):



**Diagram Alir 3.19. Uji Waktu Hancur Tablet**

### 3.6. Analisa Data

Analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis ANOVA kemudian dilanjutkan dengan *Post Hoc Tests*, yang dilakukan dengan mengukur kseragaman bobot tablet, keseragaman ukuran tablet, kekerasan tablet, *friability* dan *friksibility* tablet dan waktu hancur tablet dengan menggunakan pengikat dari amilum umbi garut dan pembandingnya menggunakan pengikat dari amilum manihot.



### 3.7. Diagram Alir

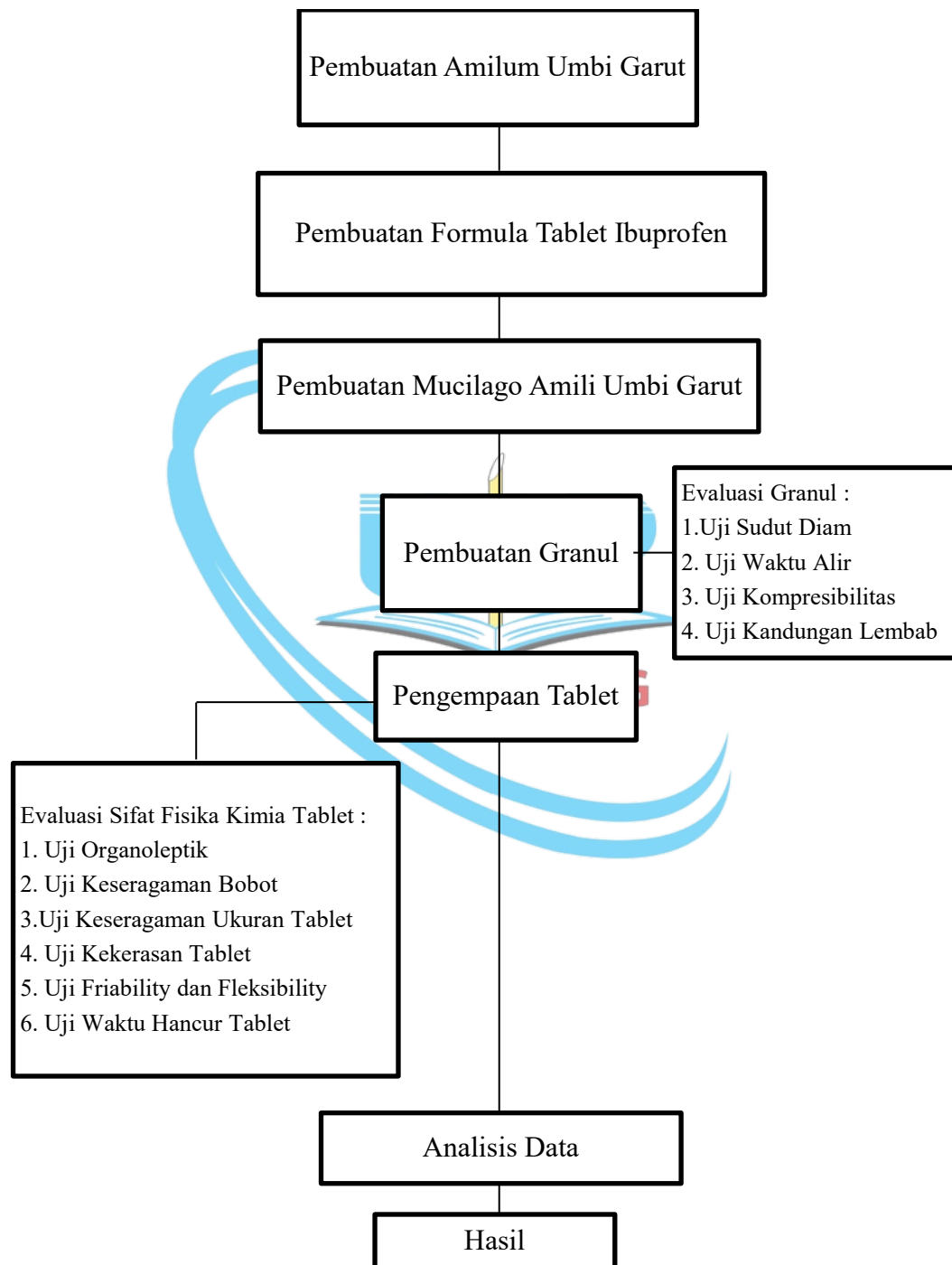


Diagram alir 3.20. Alur penelitian