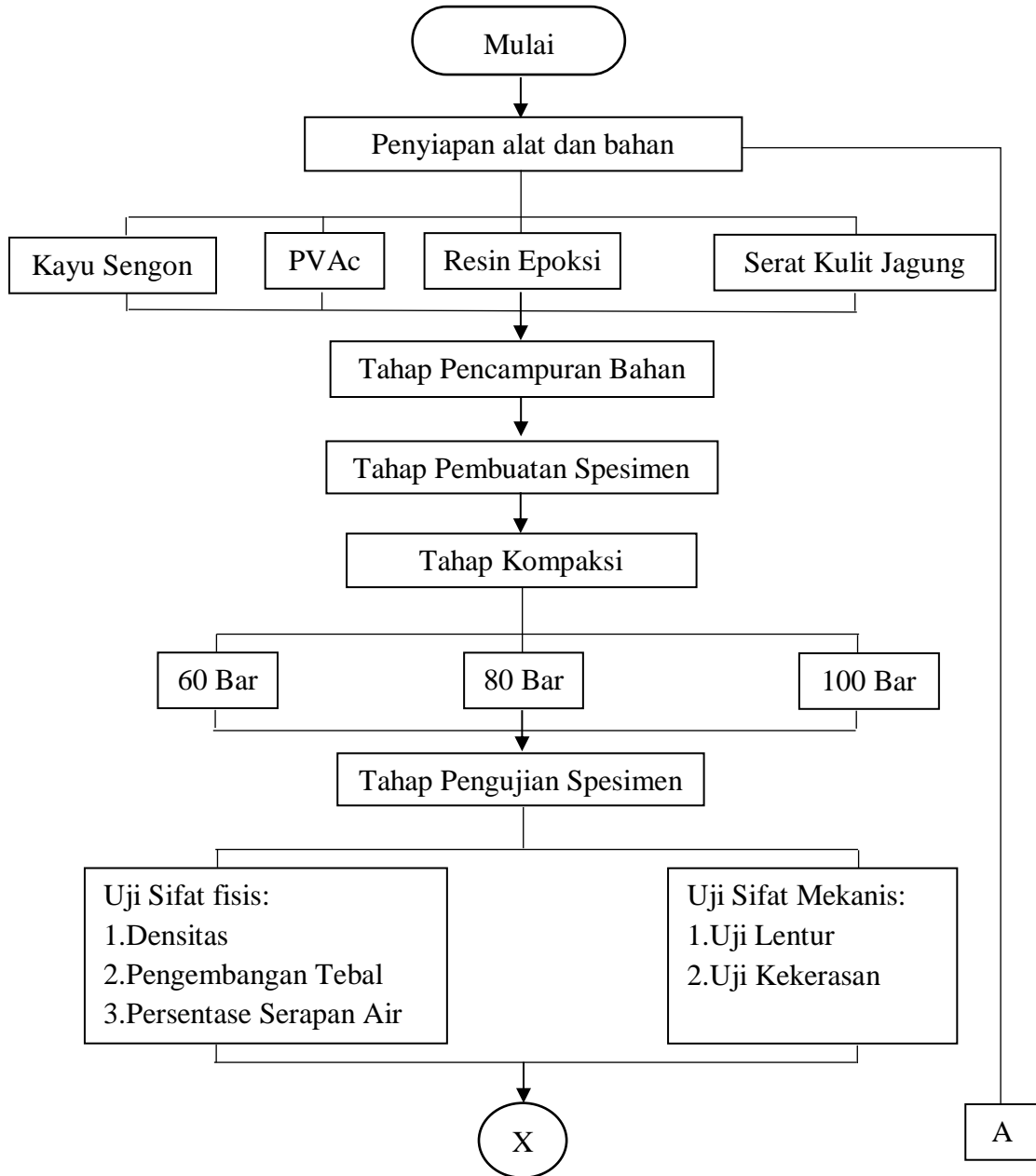


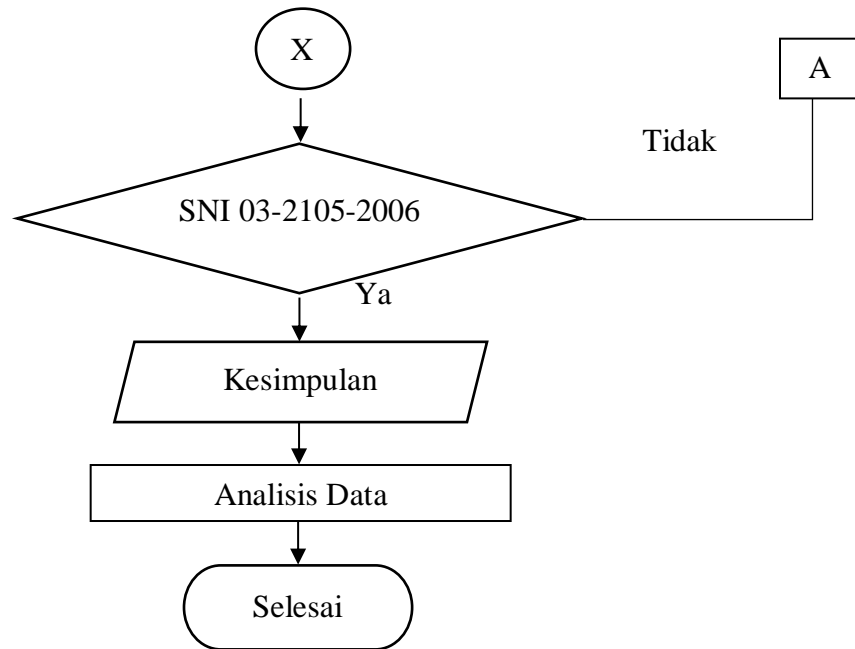
# BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Diagram Alir Penelitian

Adapun diagram alir pada penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1





**Gambar 3.1** Diagram Alir Penelitian

### 3.2 Alat dan Bahan

#### 3.2.1 Alat yang Digunakan

Adapun alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Ayakan *mesh* 35



**Gambar 3.1** Ayakan *mesh* 35

2. Alat cetak



**Gambar 3.2** Alat Cetakan

3. Alat kompaksi



**Gambar 3.3** Alat Kompaksi

4. *Oven*



**Gambar 3.4** *Oven*

5. Alat pengaduk



**Gambar 3.5** Bor Tangan

6. Alat uji keteguhan lentur



**Gambar 3.6** *Universal Testing Machine*

7. Durometer



**Gambar 3.7** Durometer

8. Mikroskop



**Gambar 3.8** Mikroskop

9. Neraca



**Gambar 3.9** Neraca

10. Jangka Sorong



**Gambar 3.10** Jangka Sorong

11. Gerinda



**Gambar 3.11** Gerinda

12. Amplas



**Gambar 3.2** Amplas

**3.2.2 Bahan yang Digunakan**

Adapun bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Serat kulit jagung



**Gambar 3.13** Serat Kulit Jagung

2. Kayu Sengon



**Gambar 3.14** Serbuk Kayu sengon

3. PVAc



**Gambar 3.15** PVAc

4. Resin Epoksi



**Gambar 3.16** Resin Epoksi

5. NaOH



**Gambar 3.17** NaOH

6. Aquades



**Gambar 3.18** Aquades

### **3.3** Prosedur Penelitian

#### **3.3.1** Prosedur Mengekstraksi Serat Kulit Jagung

Adapun prosedur mengekstraksi serat kulit jagung yaitu sebagai berikut:

1. Mengambil limbah kulit jagung berukuran panjang 25 cm dan lebar 12 cm.



**Gambar 3.19** Limbah Kulit Jagung

2. Merendam kulit jagung dalam air biasa selama 7 hari (Sari, 2018).



**Gambar 3.20** Perendaman Kulit Jagung

3. Membilas kulit jagung dan disisir menggunakan sisir kawat.



**Gambar 3.21** Penyikatan Kulit Jagung

4. Membilas serat kulit jagung sekaligus mengeringkannya.



**Gambar 3.22** Pengeringan Kulit Jagung

5. Memotong serat kulit jagung sampai ukuran 15 mm.



**Gambar 3.23** Pemotongan Kulit Jagung



### 3.3.2 Prosedur Perlakuan Permukaan Menggunakan NaOH

Adapun prosedur perlakuan permukaan menggunakan NaOH yaitu sebagai berikut:

1. Merendam serat kulit jagung di dalam larutan NaOH 5% selama 2 jam pada suhu ruang.



**Gambar 3.24** Alkalisasi

2. Membilas serat dengan air mengalir.



**Gambar 3.25** Pembilasan Kulit Jagung Setelah Alkalisasi

3. Mengeringkan serat dibawah sinar matahari.

### 3.3.3 Prosedur Pembuatan Sampel

Adapun prosedur pembuatan sampel yaitu sebagai berikut:

1. Proses Pencampuran Bahan
  - a. Mencampurkan serbuk serat kulit jagung dan kayu sengon dengan resin epoksi dan perekat PVAc.

Perhitungan komposisi bahan

$$\text{Serat kulit jagung} = 32,5\% \times 764 \times 0,58 = 144 \text{ g}$$

$$\text{Serbuk kayu sengon} = 32,5\% \times 764 \times 0,43 = 107 \text{ g}$$

$$\text{Lem PVAc} = 25\% \times 764 \times 1,07 = 204 \text{ g}$$

$$\text{Resin Epoksi} = 10\% \times 764 \times 1,1 = 84 \text{ g}$$

- b. Mengaduk semua bahan hingga tercampur merata.



**Gambar 3.27** Proses *Mixing* Menggunakan Bor

- c. Mendinginkan campuran bahan beberapa menit.

## 2. Proses Kompaksi

Proses kompaksi yang dilakukan di laboratorium proses manufaktur Untirta menggunakan mesin *press* dengan variasi tekanan kompaksi sebesar 60 bar, 80 bar, dan 100 bar.



**Gambar 3.28** Proses Kompaksi

Pada penelitian ini proses kompaksi menggunakan metode *cold press single punch*. Pencetakan dilakukan pada suhu ruang dengan *holding time* selama 2 jam. Setelah itu, proses kompaksi ditekan kembali untuk mengeluarkan sampel spesimen dari cetakan.

$$\text{Diketahui : Luas Penekan (A}_H\text{)} = 4,91 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas penampang komposit (A}_K\text{)} = P \times L = 21,2 \times 21,2 = 449,44 \text{ mm}^2$$

$$\text{Tekanan hidrolik (P}_H\text{)} = 60 \text{ bar} = 600 \text{ N/cm}^2$$

$$= 80 \text{ bar} = 800 \text{ N/cm}^2$$

$$= 100 \text{ bar} = 1000 \text{ N/cm}^2$$

$$\text{Gaya penekan (F}_{H60}) = A_H \times P_H = 4,91 \times 600 = 2946$$

$$\text{Gaya penekan (F}_{H80}) = A_H \times P_H = 4,91 \times 800 = 3928$$

$$\text{Gaya penekan (F}_{H100}) = A_H \times P_H = 4,91 \times 1000 = 4910$$

$$\text{Jawab : } P_{\text{kompaksi60}} = \frac{F_H}{A_K} = \frac{2946}{449,44} = 6,55 = 65500 \text{ Pascal}$$

$$P_{\text{kompaksi80}} = \frac{F_H}{A_K} = \frac{3928}{449,44} = 8,74 = 97400 \text{ Pascal}$$

$$P_{\text{kompaksi100}} = \frac{F_H}{A_K} = \frac{4910}{449,44} = 10,92 = 109200 \text{ Pascal}$$

### 3. Proses Pemanasan

Setelah melakukan proses pencampuran bahan dan kompaksi, dilakukan proses pemanasan agar partikel dan papan partikel semakin baik. Proses ini dilakukan pada suhu 150 °C. Proses ini dilakukan di *oven* selama 30 menit.



**Gambar 3.29** Proses Sintering

#### 3.3.4 Prosedur Pengujian

Adapun prosedur pengujian yaitu sebagai berikut:

##### 1. Pengujian Densitas

- a. Menyiapkan sampel uji.



**Gambar 3.30** Sampel Uji Densitas

- b. Mengukur sampel uji dengan jangka sorong.
  - c. Menimbang massa sampel uji.
  - d. Mencatat data yang didapat dan menghitung hasil densitasnya.
2. Pengujian Pengembangan Tebal
- a. Menyiapkan sampel uji.



**Gambar 3.31** Sampel Uji Pengembangan Tebal

- b. Merendam sampel sampel uji di dalam air pada suhu ruang selama 24 jam.
  - c. Mengangkat sampel uji dan mengukur ketebalannya dengan jangka sorong.
  - d. Mencatat data yang didapat dan menghitung hasil stabilitas dimensinya.
3. Pengujian Persentase penyerapan air
- a. Menyiapkan sampel uji yang sama dengan pengujian pengembangan tebal.
  - b. Merendam sampel sampel uji di dalam air pada suhu ruang selama 24 jam.
  - c. Mengangkat sampel uji dan mengukur massanya dengan timbangan digital.
  - d. Mencatat data yang didapat dan menghitung hasil serapan airnya.
4. Pengujian Lentur
- a. Menyiapkan sampel uji.
  - b. Meletakkan spesimen pada alat uji bending.
  - c. Meletakkan beban pada pusat spesimen dengan kecepatan konstan.



**Gambar 3.32** Sampel Uji *Bending* Setelah Pengujian

- d. Mencatat hasilnya.
5. Pengujian Kekerasan
    - a. Menyiapkan sampel uji yang sama dengan pengujian densitas.
    - b. Memilih indenter dan pembebanan sesuai dengan skala yang diinginkan.
    - c. Indenter dikontakan dengan benda uji dalam arah tegak lurus terhadap permukaan dan melakukan penekanan.
    - d. Penekanan ditahan selama waktu 30 sekon, kemudian dihilangkan.
    - e. Mengukur diameter lekukan.
  6. Pengamatan Struktur Makro
    - a. Menyiapkan sampel uji setelah meakukan proses pengujian *bending*.
    - b. Meletakkan spesimen pada *holder* mesin uji Mikroskop.
    - c. Mengatur posisinya agar mendapat pencahayaan yang sesuai.
    - d. Meletakkan benda uji di bawah lensa mikroskop dan mengatur posisinya.
    - e. Mengamati dan menganalisa analisis struktur makro yang didapat.