

## BAB V

### METODOLOGI

#### 5.1 Bahan-bahan dan Alat yang Digunakan

##### 5.1.1 Alat yang digunakan :

No.	Alat	Ukuran	Jumlah
1.	Digester	-	1 Buah
2.	Pengaduk	-	1 Buah
3.	Kertas PH	-	Secukupnya
4.	Gunting	-	1 Buah
5.	Cawan Porselin	-	3 Buah
6.	Cetakan Pulp	-	2 Buah
7.	Gelas Ukur	100, dan 500 mL	3 Buah
8.	<i>Beaker Glass</i>	250, dan 100 mL	2 Buah
9.	Labu Takar	-	2 Buah
10.	Neraca Analitis	-	1 Buah
11.	Corong	-	2 Buah
12.	Ember	-	1 Buah
13.	Oven	-	1 Buah
14.	Desikator	-	1 Buah
15.	Kaca Arloji	-	2 Buah
16.	Pipet Tetes	-	2 Buah
17.	Kertas Saring	-	Secukupnya
18.	Kain Saring	-	Secukupnya
19.	Sendok	-	2 buah
20.	Kurs Porselen	-	3 buah
21.	<i>Muffle Furnace</i>	-	1 buah

##### 5.1.2 Bahan yang digunakan :

Bahan pembuatan pulp yang digunakan yaitu Mahkota nanas kering dan NaOH. Mahkota nanas didapatkan dari pasar Perbalan, sedangkan NaOH dibeli dari Toko Indrasari Semarang.

Bahan-bahan yang digunakan untuk analisa yaitu NaOH, CH<sub>3</sub>COOH, Kaporit (Ca(ClO)<sub>2</sub>), dan Aquadest yang dibeli dari Toko Indrasari Semarang.

## 5.2 Variabel Percobaan

Variabel Tetap : Berat sampel = 480 gram

NaOH = 10%

Variabel Berubah : Temperatur pemasakan = 105 °C dan 110 °C

Waktu pemasakan = 95 menit

Percobaan	Variabel Berubah		Kadar air	Kadar α selulosa	Kadar abu
	T (°C)	t (menit)			
I	105	95	a <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	c <sub>1</sub>
II	110	95	a <sub>2</sub>	b <sub>2</sub>	c <sub>2</sub>

Tabel 4. Hasil percobaan pulping

Tabel

## 5. Percobaan Penelitian Bleaching

Analisa	Hasil
Kadar α sellulosa	%
Hasil warna sebelum	Warna

bleaching  
Hasil warna setelah bleaching                      Warna

---

### 5.3 Cara Kerja

#### 5.3.1 Analisa Bahan Baku

##### 5.3.1.1 Menentukan Kadar Air

Langkah – langkahnya :

1. 4 gram sampel ditimbang dalam cawan porselen.
2. Dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C selama 1 jam lalu didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang. Hal ini kita ulangi hingga memperoleh penimbangan dengan berat konstan.
3. Kadar air =

Keterangan : a = Berat cawan porselen

b = Berat cawan porselen setelah di oven

##### 5.3.1.2 Menentukan Kadar Abu

Langkah – langkahnya :

1. Kurs porselen kosong dibakar dalam *muffle furnace*(oven yang suhunya lebih tinggi) pada suhu 100°C hingga memperoleh berat konstan. Misal a gram.

2. Timbang 4 gram sample, masukkan dalam kurs porselen tadi, kemudian pindahkan dalam *muffle furnace* dan dibakar pada suhu 600°C selama 1 s/d 2 jam hingga seluruh karbon terbakar.
3. Dinginkan dalam desikator.
4. Ulangi percobaan hingga diperoleh berat konstan.
5. Kadar abu :  $\times 100\%$

Keterangan :

a = Berat kurs porselen setelah dibakar dalam *muffle furnace*

b = Berat bahan dan berat kurs porselen setelah dibakar di furnace

#### **5.3.1.3 Menentukan Kadar $\alpha$ Sellulosa**

Langkah – langkahnya :

1. Timbang 4 gram sampel kering dalam beaker glass, masukkan kedalam desikator agar berat konstan.
2. Tambahkan 35 mL NaOH 17,5% diaduk selama 5 menit lalu tambahkan lagi 10 mL dan aduk selama 10 menit. Tambahkan lagi masing-masing 10 mL pada menit ke 2,5;5;10 menit berikutnya.
3. Tutup beaker glass dengan kaca arloji dan biarkan selama 3 menit.
4. Tambahkan aquadest 100 mL aduk hingga homogen dan biarkan selama 30 menit.

5. Saring dengan kertas saring dan sisa sampel dalam beaker glass dikeluarkan dengan bantuan penambahan 25 mL NaOH 8,5%.
6. Endapan dicuci dengan aquadest 550 mL.
7. Saring dengan kertas saring dan lanjutkan pencucian dengan aquadest± 400 mL.
8. Tambahkan 40 mL asam asetat 2 N.
9. Biarkan endapan terendam dahulu baru cairan dibuang kemudian dicuci dengan aquadest hingga larutan menjadi netral.
10. Setelah netral dikeringkan dalam oven pada suhu  $105^{\circ}\text{C} \pm 30^{\circ}\text{C}$ .
11. Didinginkan dalam desikator dan timbang, ulangi hal tersebut hingga diperoleh berat konstan, misal b gram.
12. Kadar selulosa :  $\times 100\%$

Keterangan :

b = berat beaker glass dan berat sampel yang telah kering di oven

### 5.3.2 Pemasakan (Pulping) dengan Proses Soda

Langkah – langkah :

1. Memotong limbah mahkota nanas kering yang sudah disiapkan dengan menggunakan pisau atau gunting.
2. Menimbang mahkota nanas sebanyak 480 gram kemudian masukan dalam digester dan tambahkan larutan pemasak NaOH 10%.

3. Memasak selama 95 menit dengan suhu 105 dan 110°C
4. *Pulp* disaring hingga diperoleh *pulp* dan cairan *black liquor* dimana cairan ini dibuang dan *pulp* dianalisa.

### 5.3.3 Analisa Pulp Hasil Pemasakan

#### 5.3.3.1 Menentukan kadar air

#### 5.3.3.2 Menentukan kadar $\alpha$ selulosa

Penjelasan :

##### 5.3.3.1 Menentukan Kadar Air

Langkah – langkahnya :

1. 4 gram sampel ditimbang dalam cawan porselen.
2. Dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C selama 1 jam lalu didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang. Hal ini kita ulangi hingga memperoleh penimbangan dengan berat konstan.
3. Kadar air =

Keterangan : a = Berat cawan porselen

b = Berat cawan porselen setelah di oven

##### 5.3.3.2 Menentukan Kadar $\alpha$ selulosa

Langkah – langkahnya :

1. Timbang 4 gram sampel kering dalam beaker glass, masukkan kedalam desikator hingga berat konstan.

2. Tambahkan 35 mL larutan NaOH 17,5 % diaduk selama 5 menit lalu tambahkan lagi 10 mL dan aduk selama 10 menit. Tambahkan lagi masing – masing 10 mL pada menit ke 2,5 ; 5 ; 10 berikutnya.
3. Tutup beaker glass dengan kaca arloji dan biarkan selama 3 menit
4. Tambahkan aquadest 100 mL aduk hingga homogen dan biarkan selama 3 menit
5. Saring dengan kertas saring dan sisa sampel dalam beaker glass, keluarkan dengan bantuan penambahan 25 mL NaOH 8,5%.
6. Endapan dicuci dengan aquadest 5 x 50 mL.
7. Saring dengan kertas saring dan lanjutkan pencucian dengan aquadest ± 400 mL.
8. Tambahkan 40 mL asam asetat 2 N.
9. Biarkan endapan direndam dahulu baru cairan dibuang kemudian dicuci dengan aquadest hingga netral.
10. Keringkan dalam oven pada suhu  $105^{\circ}\text{C} \pm 30^{\circ}\text{C}$ .
11. Dinginkan dalam desikator dan timbang hingga berat konstan(misal b gram).

Kadar  $\alpha$  Sellulose =

#### 5.3.4 Proses Pemutihan (Bleaching)

Langkah – langkahnya :

1. Menimbang sampel (pulp) 4 gram
2. Membuat larutan bleaching 1 gram per liter dengan tahapan :
  - Menimbang 0,5 gram kaporit  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$
  - Memasukan dalam labu takar 500 mL dan mengencerkan dengan aquadest
3. Bleaching dilakukan dengan konsistensi 1 : 25 sehingga larutan bleaching yang dibutuhkan sebanyak 62,5 mL. Kemudian sampel direndam dalam larutan bleaching dengan kondisi operasi pH 8 – 9 dan waktu bleaching 1 jam. Bandingkan warna sampel hasil bleaching dengan pulp untuk sampel bila masih berwarna coklat dilakukan bleaching hingga warna yang lebih putih.

Gambar 3. Alur Pembuatan Pulp