

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan dari Maret hingga Juli 2023 di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jambi.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah pelepah dan sabut buah pinang (*Areca catechu* L), NaOH, akuedes dan asam sulfat pekat

Alat yang digunakan yaitu neraca analitik, gelas kimia, *hot plate stirrer*, thermometer, *hot press*, gunting, panic aluminium, tanur, micrometer, sekrup, *tensile strength*, dan sebagainya.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium dengan menggunakan metode *research*. Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap meliputi persiapan bahan baku (serat), analisa karakteristik serat, pembuatan pulp dan pengujian kualitas serat.

Pada penelitian ini digunakan Rancangan Acak Lengkap dengan menggunakan perlakuan kombinasi bahan baku dan konsentrasi NaOH terdiri dari 8 taraf perlakuan yaitu :

- 1) Sabut dan konsentrasu NaOH 5%
- 2) Sabut dan konsentrasi NaOH 10%
- 3) Sabut dan konsentrasi NaOH 15%
- 4) Sabut dan konsentrasi NaOH 20%
- 5) Pelepah dan konsentrasi NaOH 5%
- 6) Pelepah dan konsentrasi NaOH 10%
- 7) Pelepah dan konsentrasi NaOH 15%
- 8) Pelepah dan konsentrasi NaOH 20%

Masing - masing taraf perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh dua puluh empat satuan percobaan.

3.4 Prosedur Kerja

3.4.1 Persiapan bahan baku

Pelepah dan sabut buah pinang diambil dari perkebunan pinang milik masyarakat di Kecamatan Betara, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi. Pelepah pinang dipilih dalam kondisi baik, tidak rusak, tidak sobek atau berjamur. Sabut pinang diambil dari sabut yang berasal dari buah pinang yang telah berwarna kuning sempurna, yang baru dikupas. Pelepah dan sabut buah pinang dibersihkan dari kotoran yang menempel dengan cara dicuci. Pelepah dan sabut buah pinang dikeringkan, selanjutnya pelepah dan sabut buah pinang dipotong-potong dengan ukuran sekitar 4-5 cm. Pelepah dan sabut buah pinang disimpan dalam kantong plastik yang tertutup rapat sebelum digunakan.

3.4.2 Proses Pemasakan Pulp (Modifikasi Ansory, 2013)

Bahan baku (pelepah dan sabut buah pinang) 100 gram berat kering dimasukkan kedalam panci alu munium. Pemasakan menggunakan NaOH sesuai perlakuan (5%, 10%, 15% dan 20%) yang dihitung terhadap berat kering. bahan. Jumlah larutan pemasak yang dibutuhkan dihitung dengan perbandingan 1:25 (berat bahan baku : larutan pemasak). Kemudian bahan baku di masak menggunakan suhu 100⁰C selama 1 jam. Setelah dimasak, bahan baku diblender selama lima menit untuk menghaluskan serat menjadi bubur serat, yang kemudian disebut pulp.

3.4.3 Pencucian Pulp (Ansory, 2013)

Pulp hasil proses pulping selanjutnya di cuci menggunakan air bersih. Proses pencucian pulp bertujuan untuk membebaskan pulp dari larutan pemasak hingga netral. Hal ini juga bertujuan menghindari reaksi lanjutan proses pulping karena masih terdapat bahan kimia pada pulp.

3.4.4 Penyaringan Pulp (Ansory, 2013)

Pulp disaring menggunakan kain penyaring. Kemudian dikering anginkan dan dilakukan analisis.

3.5 Prosedur Analisia

Analisa yang dilakukan terhadap serat yang dihasilkan dari pelepah dan sabut buah pinang berupa rendemen pulp, uji kadar hemiselulosa, kadar selulosa, kadar lignin, kadar abu dan kadar air.

1. Rendemen Pulp

Pulp hasil pemasakan dipisahkan dari cairan pemasakannya dengan cara mencuci pulp dengan air mengalir sampai bebas dari bahan kimia dan disaring dengan screen dengan ukuran 38 mesh, kemudian pulp ditentukan kadar air dengan metode gravimetri (AOAC 925.10-1995). Kemudian, rendemen pulp ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{berat kering pulp (g)}}{\text{berat kering bahan baku}} \times 100\%$$

2. Analisa kadar lignoselulosa dengan metode *Chesson Datta* (Zaky, 2021 telah dimodifikasi)

Sebanyak 2 gram sampel kering (**berat a**) ditambahkan 250 ml aquadest dan direfluks pada suhu 100°C selama 1 jam. Hasilnya disaring dan residu dicuci dengan air panas sebanyak 300 ml. Residu kemudian dikeringkan dengan oven sampai beratnya konstan dan kemudian ditimbang (**berat b**). Residu yang telah dikeringkan ditambahkan 250 ml H₂SO₄ 0,5 M, kemudian direfluk selama 1 jam pada suhu 100°C. Hasilnya disaring dan dicuci sampai netral (aquades 300 ml) kemudian disaring dan dikeringkan sampai beratnya konstan. Berat ditimbang (**berat c**). Residu kering ditambahkan 20 ml H₂SO₄ 72% dan direndam pada suhu ruang selama 4 jam. Lalu ditambahkan 250 ml H₂SO₄ 0,5 M dan direfluk pada suhu 100 °C selama 1 jam. Residu kering kemudian disaring dan dicuci (400 ml) lalu dikeringkan dengan oven sampai beratnya konstan dan ditimbang (**berat d**). Kandungan lignoselulosa dapat diukur dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar hemiselulosa (\%)} = \frac{b-c}{a} \times 100\%$$

$$\text{Kadar sellulosa (\%)} = \frac{c-d}{a} \times 100\%$$

$$\text{Kadar lignin (\%)} = \frac{d}{a} \times 100\%$$

3. Uji Kadar Abu (SNI 0442-2009)

Cawan kosong dipanaskan dalam tanur selama 30 menit pada suhu $525 \pm 25^{\circ}\text{C}$, lalu didinginkan pada desikator selama 15 menit dan ditimbang. 3-5 gram contoh uji yang sudah diketahui kadar airnya ditimbang dan dimasukkan ke dalam cawan dan diabukan dalam tanur selama 3 jam pada suhu $(525 \pm 25^{\circ}\text{C})$. Cawan kosong dipindahkan ke oven selama 1 jam pada suhu $105 \pm 3^{\circ}\text{C}$. Cawan didinginkan di desikator dan ditimbang.

4. Uji Kadar Air (SNI 0441-2009)

Sampel sebanyak 2 gram dimasukkan kedalam cawan yang sudah diketahui berat keringnya. Sampel dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam kemudian didinginkan ke dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang. Menurut SNI 61026-2016 kadar air pulp yang terbaik untuk dijadikan kertas yaitu lebih kecil dari 12%. Pemanasan diulang hingga didapatkan bobot sampel yang tetap. Kadar air dihitung dengan rumus :

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

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistic menggunakan analisa sidik ragam ANOVA (Analysis of Varian) jika terdapat pengaruh di lanjutkan dengan uji lanjut uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5% dan 1%.