

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Proses pembuatan dan pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Kimia Polimer Universitas Sumatera Utara Dan Laboratorium Terpadu Universitas Sumatera Utara.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2024.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat Penelitian

Adapun alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Wadah

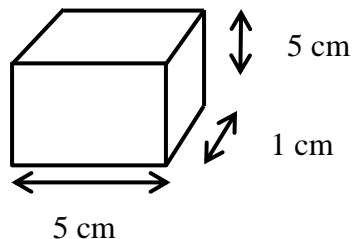
Berfungsi sebagai pencampuran bahan.

2. Jangka Sorong

Berfungsi untuk menghitung nilai kerapatan, kadar air, dan pengembangan tebal pada sampel uji papan partikel.

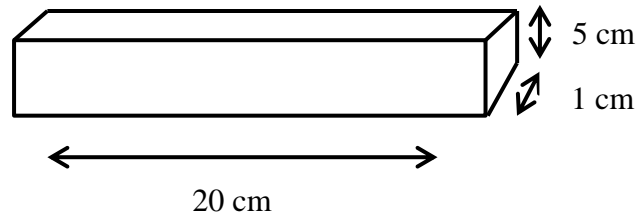
2. Alat Cetakan

a. Berbentuk persegi ($5 \times 5 \times 1$) cm³ berfungsi sebagai cetakan untuk sampel kerapatan, kadar air, dan pengembangan tebal.



Gambar 3.1 Alat Cetakan Sampel Uji Kerapatan, Kadar Air dan Pengembangan Tebal.

- b. Berbentuk persegi panjang ($20 \times 5 \times 1$) cm^3 berfungsi sebagai cetakan untuk sampel kuat patah (MOR) dan kuat lentur (MOE).



Gambar 3.2 Alat Cetakan Sampel (MOR) dan (MOE).

3. Oven
Berfungsi untuk mengeringkan sampel.
5. Gunting
Berfungsi untuk memotong ampas tebu.
6. Ayakan 50 mesh
Berfungsi untuk menyaring serbuk ampas tebu dan serbuk kayu akasia.
7. Blender
Berfungsi untuk menghaluskan ampas tebu dan serbuk kayu.
8. Hotpress
Berfungsi sebagai press sampel papan partikel.
9. Tensilon
Berfungsi sebagai alat uji patah dan lentur.
10. Neraca digital
Berfungsi untuk menimbang massa sampel.
11. *Scanning Electron Microscope* (SEM)
Digunakan sebagai alat untuk mengetahui struktur atau morfologi permukaan dari sampel.

3.2.2 Bahan Penelitian

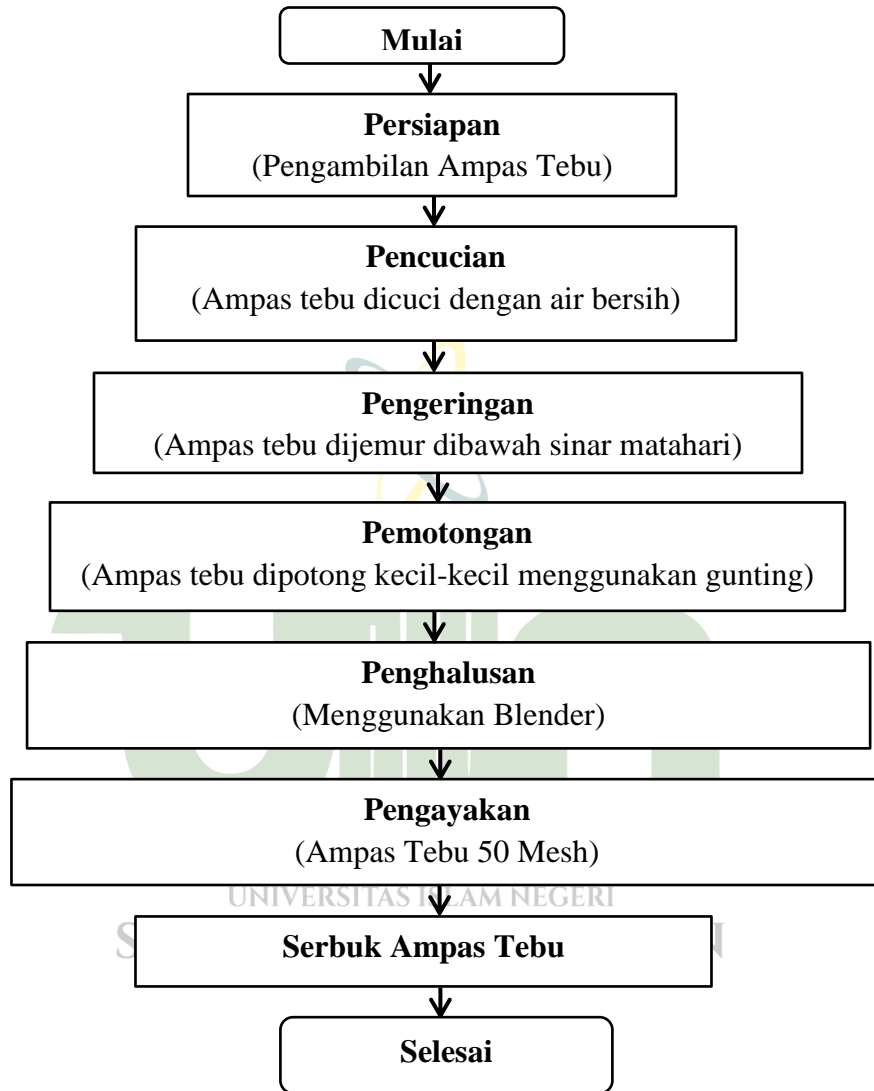
Adapun bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Ampas Tebu
2. Serbuk Kayu Akasia
3. Perekat Epoxy

3.3 Diagram Alir Penelitian

3.3.1 Diagram Alir Preparasi Ampas Tebu

Diagram alir preparasi ampas tebu dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.3 Diagram Alir Ampas Tebu

3.3.2 Diagram Alir Penghalusan Serbuk Kayu Akasia

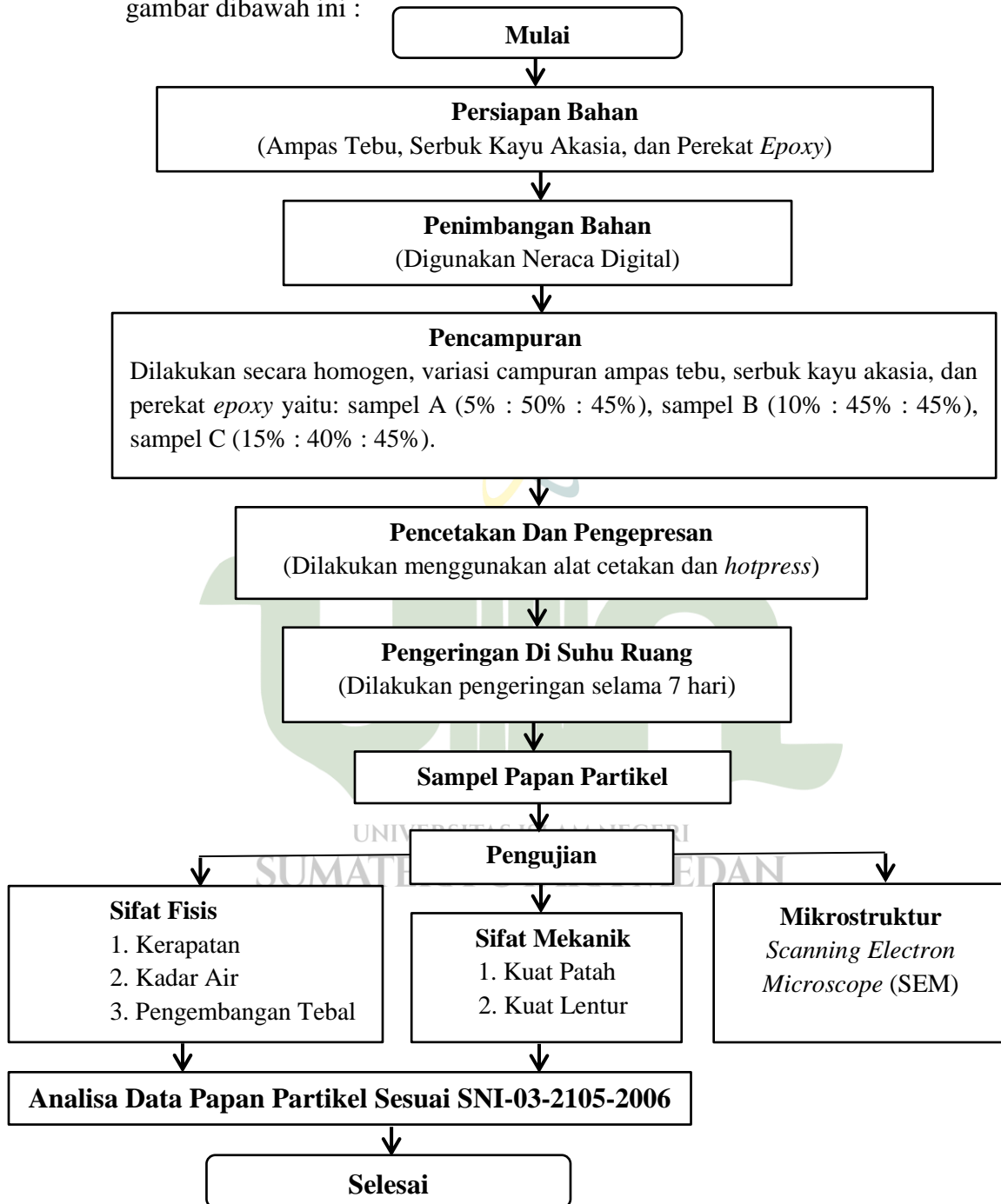
Diagram alir penghalusan serbuk kayu akasia dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.4 Diagram Alir Penghalusan Serbuk Kayu Akasia

3.3.3 Diagram Alir Pembuatan Dan Pengujian Karakterisasi Sampel

Diagram alir pembuatan dan karakterisasi sampel penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.5 Diagram Alir Pembuatan dan Karakterisasi sampel

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Preparasi Ampas Tebu

Prosedur Preparasi Ampas Tebu adalah sebagai berikut:

1. Disiapkan limbah ampas tebu.
2. Dicuci hingga bersih dan dikeringkan dibawah sinar matahari.
3. Dipotong kecil-kecil menggunakan gunting.
4. Dihaluskan dengan blender.
5. Dilakukan proses pengayakan ampas tebu dengan menggunakan ayakan 50 mesh.
6. Dihasilkan potongan halus serbuk ampas tebu.
7. Ditimbang dengan menggunakan timbangan digital untuk di dapatkan berat ampas tebu yang dibutuhkan.

3.4.2 Penghalusan Serbuk Kayu Akasia

Prosedur Serbuk Kayu Akasia adalah sebagai berikut:

1. Disiapkan limbah serbuk kayu akasia.
2. Dihaluskan dengan blender.
3. Dilakukan proses pengayakan serbuk kayu akasia dengan menggunakan ayakan 50 mesh.
4. Dihasilkan potongan halus serbuk kayu akasia.
5. Ditimbang dengan menggunakan timbangan digital untuk di dapatkan berat serbuk kayu akasia yang dibutuhkan.

3.4.3 Pembuatan Sampel Papan Partikel

Prosedur Pembuatan Sampel Papan Partikel adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan bahan campuran papan partikel yaitu ampas tebu, serbuk kayu akasia dan perekat *epoxy*.
2. Membersihkan semua alat yang akan digunakan agar tidak ada bahan-bahan lain yang dapat mempengaruhi campuran papan partikel.
3. Mencampurkan semua bahan campuran papan partikel yang telah ditakar sesuai variasi yang telah ditentukan, kemudian aduk hingga campurannya homogen.

4. Menuangkan adonan ke dalam cetakan yang telah tersedia.
5. Mengepress cetakan dengan menggunakan alat *Universal Testing Machine* (UTM), pada suhu 130°C dengan berat beban 15 kg dalam waktu 20 menit.
6. Cetakan yang telah selesai disimpan dalam ruangan perawatan selama 7 hari hingga papan partikel lebih mengeras.

3.4.4 Karakteristik Fisis

3.4.4.1 Kerapatan

Adapun tahapan karakteristik fisis kerapatan adalah sebagai berikut:

1. Disediakan sampel papan partikel.
2. Menimbang massa kering (g) dan mencatat hasilnya.
3. Mengukur besar volume dari masing-masing variasi benda uji.
4. Menghitung nilai kerapatan masing-masing benda uji dengan mengitung panjang, lebar dan tebal benda uji.
5. Mencatat besar nilai kerapatan yang dihasilkan.
6. Setelah selesai memperoleh data-data pengukuran, maka nilai kerapatan dapat dihitung dengan persamaan 2.1.

3.4.4.2 Kadar Air

Adapun tahapan karakteristik fisis kadar air adalah sebagai berikut:

1. Disediakan sampel papan partikel.
2. Menimbang massa benda uji sebelum di oven dan catat hasilnya.
3. Masukkan benda uji kedalam oven pada suhu 102°C .
4. Setelah selesai dikeluarkan dari oven, kemudian sampel ditimbang kembali dan dicatat hasilnya.
5. Setelah selesai memperoleh data-data pengukuran, maka nilai kerapatan dapat dihitung dengan persamaan 2.2.

3.4.4.3 Pengembangan Tebal

Adapun tahapan karakteristik fisis kadar air adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan benda uji, wadah perendaman, dan air dengan ukuran kedalaman air 3 cm dari permukaan wadah.

2. Mengukur tebal benda uji sebelum direndam dan catat hasilnya.
3. Masukkan benda uji ke dalam wadah perendaman, kemudian benda uji direndam selama 24 jam.
4. Setelah benda uji diangkat dari wadah perendaman, kemudian dihitung tebal benda uji setelah direndam dan catat hasilnya.

3.4.5 Karakteristik Mekanis

3.4.5.1 *Modulus of Repture (MOR)/ Kuat Patah*

Adapun tahapan karakteristik mekanis kuat patah adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan benda uji papan partikel.
2. Mengukur dimensi panjang, lebar, dan tinggi untuk masing-masing yang akan diuji kuat patah nya.
3. Timbang dan dicatat masing-masing massa benda uji.
4. Masukkan benda uji (20x5x1) cm³ pada alat uji kuat patah yaitu tensilon.
5. Menyalakan tombol power kemudian mengganti jarum penunjuk beban, sambil memberikan beban tekan (F) dari atas perlahan demi perlahan sampai papan partikel patah.
6. Mencatat besarnya nilai beban tekan maksimum yang terbaca pada komputer.
7. Mengulangi kegiatan dengan menggunakan sampel uji untuk kode sampel komposisi yang berbeda.

3.4.5.2 *Modulus of Elasticity (MOE)/ Kuat Lentur*

Adapun tahapan karakteristik mekanis kuat lentur adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan benda uji papan partikel.
2. Mengukur dimensi panjang, lebar, dan tinggi untuk masing-masing yang akan diuji kuat lentur nya.
3. Timbang dan dicatat masing-masing massa benda uji.
4. Masukkan benda uji (20x5x1) cm³ pada alat uji kuat lentur yaitu tensilon.

5. Menyalakan tombol power kemudian mengganti jarum penunjuk beban, sambil memberikan beban tekan (F) dari atas perlahan demi perlahan sampai papan partikel lentur.
6. Mencatat besarnya nilai beban tekan maksimum yang terbaca pada komputer.
7. Mengulangi kegiatan dengan menggunakan sampel uji untuk kode sampel komposisi yang berbeda.

3.4.6 SEM (*Scanning Electron Microscope*)

Adapun cara kerjanya sebagai berikut:

1. Disediakan sampel uji dengan keadaan kering.
2. Sampel disimpan pada spesimen holder dan diberi lem konduktif untuk penempatan benda uji sebelum dilakukan pemotretan pada alat SEM.
3. Sampel dibersihkan dengan hand blower agar bebas dari kotoran (debu), tidak berminyak dan lainnya sebelum penempatan dispesimen.
4. Dilakukan Coating dengan memberikan sampel lapisan tipis (coating dengan gold palladium –Pd AU). Coating ini dimaksudkan agar benda uji yang akan dilakukan pemotretan menjadi penghantar listrik.
5. Dimasukkan sampel pada spesimen Chamber yang ada pada mesin SEM. Kemudian dilakukan pemotretan pada benda uji.