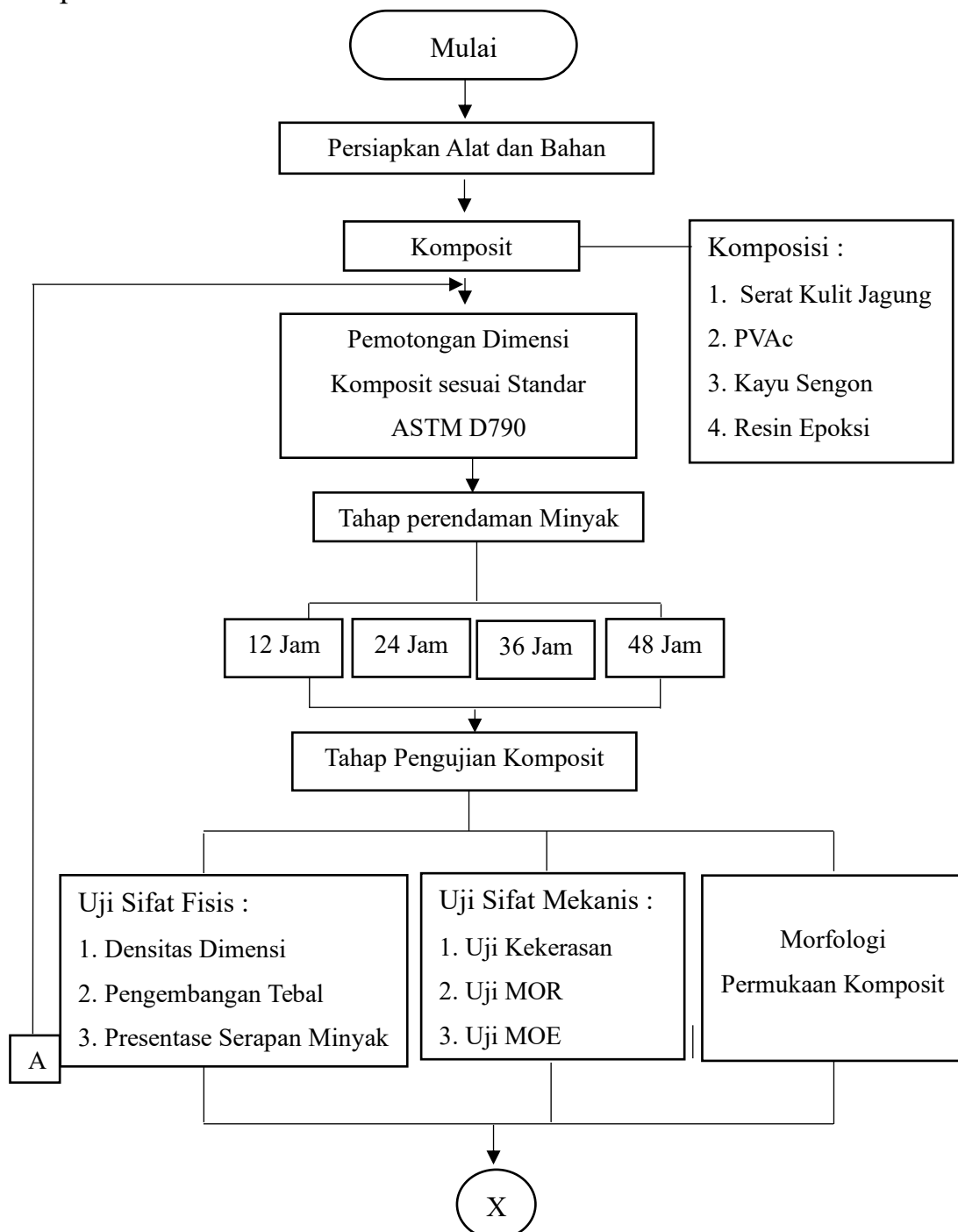


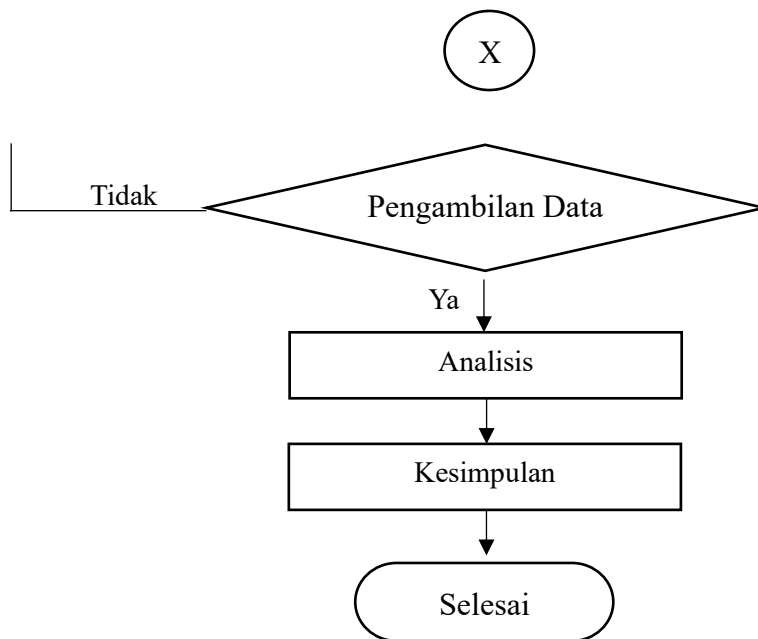
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir

Adapun diagram alir pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1 pada dibawah ini :





Gambar 3.1 Diagram Alir Prosedur Penelitian

Berdasarkan diagram alir yang berada pada gambar 3.1, maka dapat diuraikan dengan tahap proses dengan pengujian ini ialah sebagai berikut ini:

1. Persiapkan Alat dan Bahan

Pada persiapan alat dan bahan dapat dilakukan dari awal sebelum melakukan pengujian agar alat dan bahan dapat dicek terlebih dahulu masih layak digunakan atau tidak

2. Komposit

Pada komposit adalah bahan yang akan dilakukan pada pengujian lentur dan kekerasan untuk menentukan sifat mekanis pada komposit namun pada komposit juga dilakukan pengujian stabilitas dimensi, pengembangan tebal dan presentase serapan minyak untuk menentukan sifat fisis

3. Pemotongan Dimensi Komposit sesuai Standar ASTM D790

Pada pemotongan dimensi komposit sesuai standar *American Standar for Testing and Materials 790* (ASTM D790) dengan panjang 16 mm dan lebar 12,7 mm, pemotongan dimensi komposit menggunakan kikir atau gerinda tangan

4. Tahap Perendaman Minyak

Setelah pemotongan dimensi dilakukan perendaman minyak dengan waktu berbeda beda yaitu 24 jam, 36 jam dan 48 jam

5. Pengujian Komposit

Setelah melakukan perendaman minyak selama 24 jam, 36 dan 48 jam dapat dilakukan pengujian untuk menentukan fisis pada komposit stabilitas dimensinya akan berubah atau tidak dan pada pengembangan tebalnya berubah atau tidak namun berapa presentase penyerapan minyak pada komposit dan adapun pada uji lentur dan kekerasan dapat dilakukan dengan pengujian *bending* untuk menentukan sifat mekanis

6. Pengambilan data

Pada pengujian yang telah dilakukan akan didapatkan data data dari pengujian yang telah dilakukan dan diolah data tersebut untuk dianalisa

7. Analisis dan Kesimpulan

Pada tahap analisa dan kesimpulan setelah didapatkan data data dari pengujian uji sifat fisis akan dibandingkan dengan data sebelum perendaman minyak dan yang dibandingkan adalah stabilitas dimensi, pengembangan tebal dan presentase penyerapan minyak namun analisa pada uji sifat mekanis ialah membandingkan hasil uji lentur dan uji kekerasan dengan penelitian sebelumnya.

3.2 Alat dan bahan

Berikut ini adalah alat dan bahan yang diperlukan dalam penelitian ini sebagai berikut :

3.2.1 Alat yang digunakan

Berikut ini adalah alat-alat yang digunakan pada penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Durometer

Durometer adalah alat untuk mengukur kekerasan yang didasarkan pada kekuatan perlawanan dari penetrasi jarum dalam bahan uji di bawah beban pegas. Pada Durometer yang digunakan adalah Durometer *Shore D* nilai pengukuran kekerasan 0 – 100 HD. Pengukuran yang dilakukan sesuai dengan ASTM D2240



Gambar 3.2 Durometer

2. Timbangan Digital

Timbangan digital merupakan alat untuk mengukur benda uji untuk mengetahui massa benda. Namun dalam penelitian ini menggunakan timbangan merek generic dengan kapasitas massa 1000 g dan ketelitian 0,1 g



Gambar 3.3 Timbangan Digital

3. Jangka Sorong

Jangka sorong merupakan alat untuk mengukur diameter ketebelana pada benda uji. Pada jangka sorong yang akan digunakan ialah menggunakan merek *tricle brand* dengan ketelitian 0,05 mm



Gambar 3.4 Jangka Sorong

4. Mesin Gerinda

Mesin gerinda makita m9513b adalah alat yang akan digunakan untuk memotong komposit serat kulit jagung sesuai ukuran yang diinginkan.



Gambar 3.5 Mesin Gerinda Makita m9513b

5. Alat *Universal Machine Tension*

Alat uji yang akan digunakan pada uji *bending* ialah *Universal Machine Tension* model RTF untuk mengetahui kelenturan pada benda yang di uji.



Gambar 3.6 *Universal Machine Tension*

6. Mikroskop

Alat mikroskop adalah untuk mengetahui struktur makro pada permukaan benda uji.



Gambar 3.7 Mikroskop

6. Alat Kompaksi

Alat pembuatan sampel komposit papan partikel menggunakan alat tekanan *high pressure*.



Gambar 3.8 Alat Kompaksi

3.2.1 Bahan yang digunakan

Adapun bahan bahan yang digunakan pada penelitian yang dilakukan ialah sebagai berikut

1. Serat Kulit Jagung

Serat kulit jagung adalah hasil ekstraksi dari kulit jagung sehingga menjadi serat kulit jagung untuk bahan komposit papan partikel.



Gambar 3.9 Serat Kulit Jagung

2. Minyak Kelapa

Pada kandungan viskositas yang terdapat pada minyak kelapa bimoli adalah sebesar $0,246 \left(\frac{ns}{m^2}\right)$ pada kecepatan minyak kelapa bimoli ialah sebesar $0,87 \text{ m/ [31]}$.



Gambar 3.10 Minyak Kelapa

3. Serbuk Kayu Sengon

Serbuk kayu sengon adalah dari kayu sengon yang dihaluskan dengan gerinda tangan sehingga menjadi serbuk kayu sengon dengan ukuran mesh 30.



Gambar 3.11 Serbuk Kayu Sengon

4. PVAc

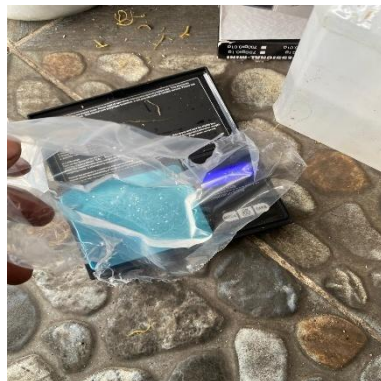
Lem Pvac adalah lem yang merekatkan komposit papan partikel yang digunakan adalah 20%



Gambar 3.12 PVAc

5. Resin Epoksi

Resin epoksi untuk mengikat serat kulit jagung dan serbuk kayu sengon yang digunakan untuk pembuatan sampel ialah 10%.



Gambar 3.13 Resin Epoksi

6. NaOH

NaOH digunakan untuk menghilangkan sisa sisa getah yang terdapat pada serat kulit jagung dan membuat serat kulit jagung lebih halus, dan kuat.



Gambar 3.14 NaOH

7. Aquades

Aquades digunakan untuk proses alkalisasi, aquades yang digunakan dalam proses alkalisasi ialah 95%.



Gambar 3.15 Aquades

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini meliputi dari proses mengkstrasi kulit jagung sampai dengan melakukan pengujian fisis & mekanis

3.3.1 Prosedur Mengekstrasi Kulit Jagung

Adapun prosedur dalam mengktrasi kulit jagung yaitu sebagai berikut ini :

1. Mengambil limbah kulit jagung
2. Merendam kulit jagung dalam air biasa selama 7 hari

3. Memisahkan serat dan kulit jagung dengan sisir kawat
4. Mengeringkan kulit jagung
5. Memotong serat kulit jagung sampai ukuran 15 mm [4]

3.3.2 Prosedur Perlakuan Permukaan Menggunakan NaOH

Adapun prosedur perlakuan permukaan menggunakan NaOH yaitu sebagai berikut :

1. Merendamkan serat kulit jagung pada larutan NaOH 5% selama 2 jam pada suhu ruang.
2. Membilas serat kulit jagung dengan air mengalir [4]

3.3.3 Prosedur Pembuatan Sampel

Adapun prosedur pembuatan sampel komposit papan partikel serat kulit jagung dan kayu sengon, sebagai berikut :

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

Perhitungan komposisi bahan

$$\text{Serat kulit jagung} = 32,5\% \times 150 \times 0,58 = 28 \text{ g}$$

$$\text{Serbuk kayu sengon} = 32,5\% \times 150 \times 0,43 = 21 \text{ g}$$

$$\text{Lem PVAc} = 25\% \times 150 \times 1,07 = 40 \text{ g}$$

$$\text{Resin Epoksi} = 10\% \times 150 \times 1,1 = 16,5 \text{ g}$$

2. Proses Kompaksi

Proses kompaksi yang dilakukan di gedung COE (*Center Of Excellent*) Fakultas Teknik Untirta menggunakan alat *press* dengan variasi tekanan kompaksi sebesar 0,589 Mpa, 0,789 Mpa, 0,981 Mpa. Dalam penelitian ini, proses kompaksi dilakukan menggunakan metode *cold press single punch*. Pencetakan dilakukan pada suhu ruang dengan waktu penahanan selama 2 jam. Setelah itu, proses kompaksi diteruskan dengan pemberian tekanan untuk mengeluarkan sampel spesimen dari cetakan.

3. Proses Pemanasan

Setelah proses pencampuran bahan dan kompaksi, dilakukan pemanasan untuk meningkatkan kualitas papan partikel. Proses pemanasan ini dilakukan pada suhu 150 °C di dalam *oven* selama 30 menit.

3.3.4 Prosedur Pengujian

Adapun prosedur pengujian pada pengujian fisis dan mekanis ialah sebagai berikut :

1. Pengujian Densitas

- a. Menyiapkan sampel uji komposit papan partikel dengan ukuran (5 x 2,5 x 2) cm.
- b. Mengukur sampel uji komposit papan partikel dengan jangka sorong.
- c. Mencatat data yang didapat lalu menghitung hasil pada densitasnya.

2. Pengujian Pengembangan Tebal

- a. Menyiapkan sampel uji komposit papan partikel dengan ukuran (5 x 2,5 x 2) cm.
- b. Merendam sampel uji komposit papan partikel dengan minyak pada waktu 48 jam.
- c. Mengangkat sampel uji dan mengukur tebal dengan jangka sorong setiap 2 jam, 6 jam dan 12 jam, 24 jam sekali.

3. Pengujian Presentase Penyerapan Minyak

- a. Menyiapkan sampel uji dengan ukuran (5 x 2,5 x 2) cm .
- b. Merendam sampel uji komposit papan partikel di dalam minyak pada suhu ruang dengan selama 48 jam.
- c. Mengangkat sampel uji komposit papan partikel dan mengukur massanya dengan timbangan digital.
- d. Mencatat data yang didapat dan menghitung hasil serapan minyaknya.

4. Pengujian Kekerasan

- a. Menyiapkan sampel uji komposit papan partikel dengan ukuran (5 x 2,5 x 2) cm .
- b. Memilih indentor dan pembebanan sesuai dengan skala yang diinginkan.

- c. Menekankan indentor dengan benda uji dalam tegak lurus terhadap permukaan dan melakukan penekanan selama 30 sekon.
- d. Mengukur diameter lekukan.

5. Pengujian Lentur

- a. Menyiapkan sampel uji komposit papan partikel dengan ukuran (8 x 1,5 x 0,5) cm.
- b. Meletakkan sampel uji komposit papan partikel pada alat uji bending.
- c. Meletakkan beban pada pusat spesimen dengan kecepatan yang konstan.
- d. Mencatat hasil pada uji bending.

6. Pengamatan Morfologi Permukaan

- a. Menyiapkan sampel uji dengan ukuran (1 x 1 x 1) cm.
- b. Meletakkan sampel uji pada holder mesin uji mikroskop.
- c. Mengatur posisinya agar mendapat pencahayaan yang sesuai.
- d. Meletakkan sampel uji di bawah lensa mikroskop dan mengatur posisinya.
- e. Mengamati dan menganalisa pada sampel uji morfologi permukaan.

3.4 Kodefikasi Sampel

Berikut ini adalah Tabel kodefikasi sampel pada papan partikel komposit serat kulit jagung dan kayu sengon sebagai berikut.

Tabel 3.1 Kodefikasi Sampel

Kode Sampel	Tekanan
S1	0,589 Mpa
S2	0,789 Mpa
S3	0,981 Mpa