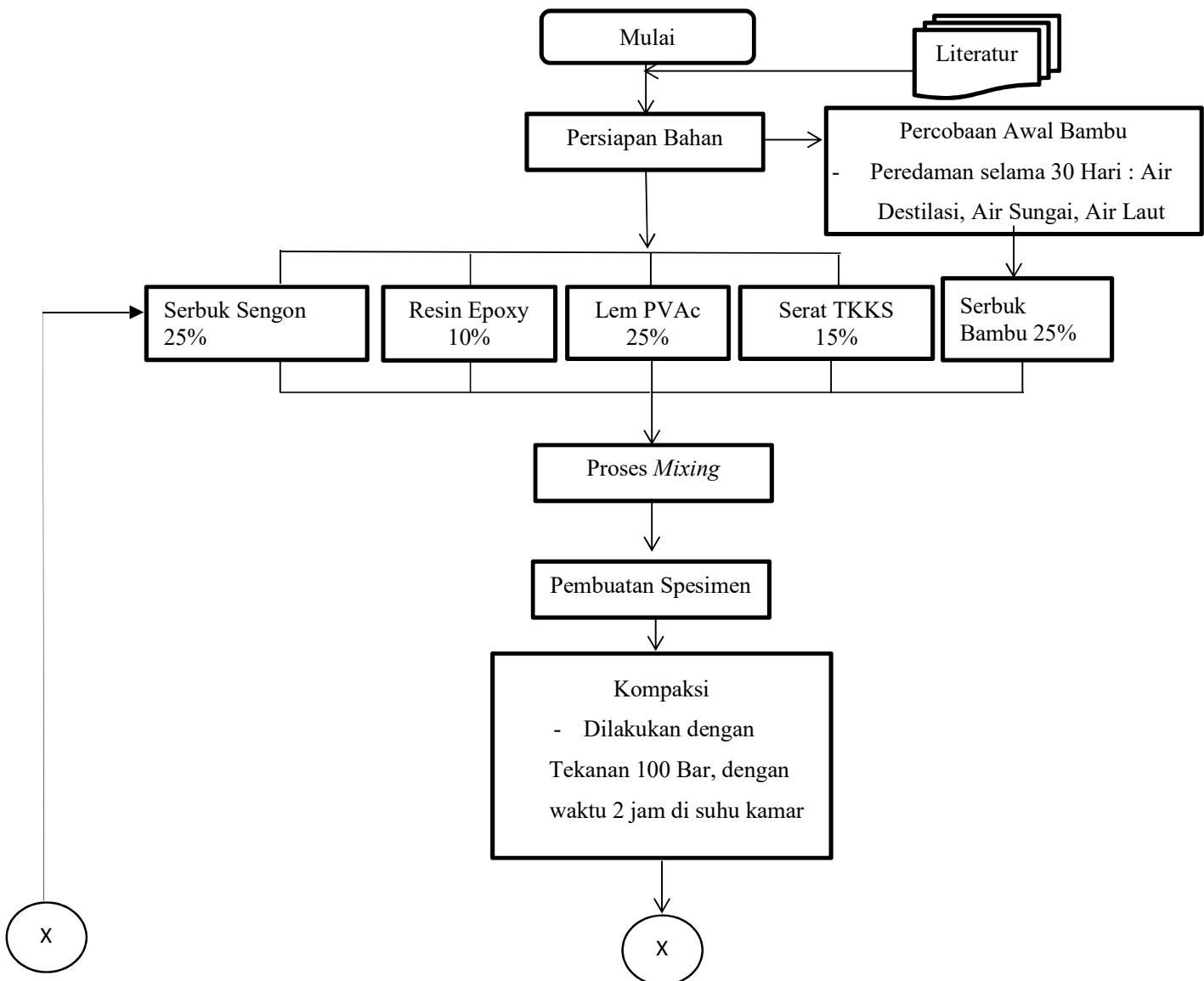
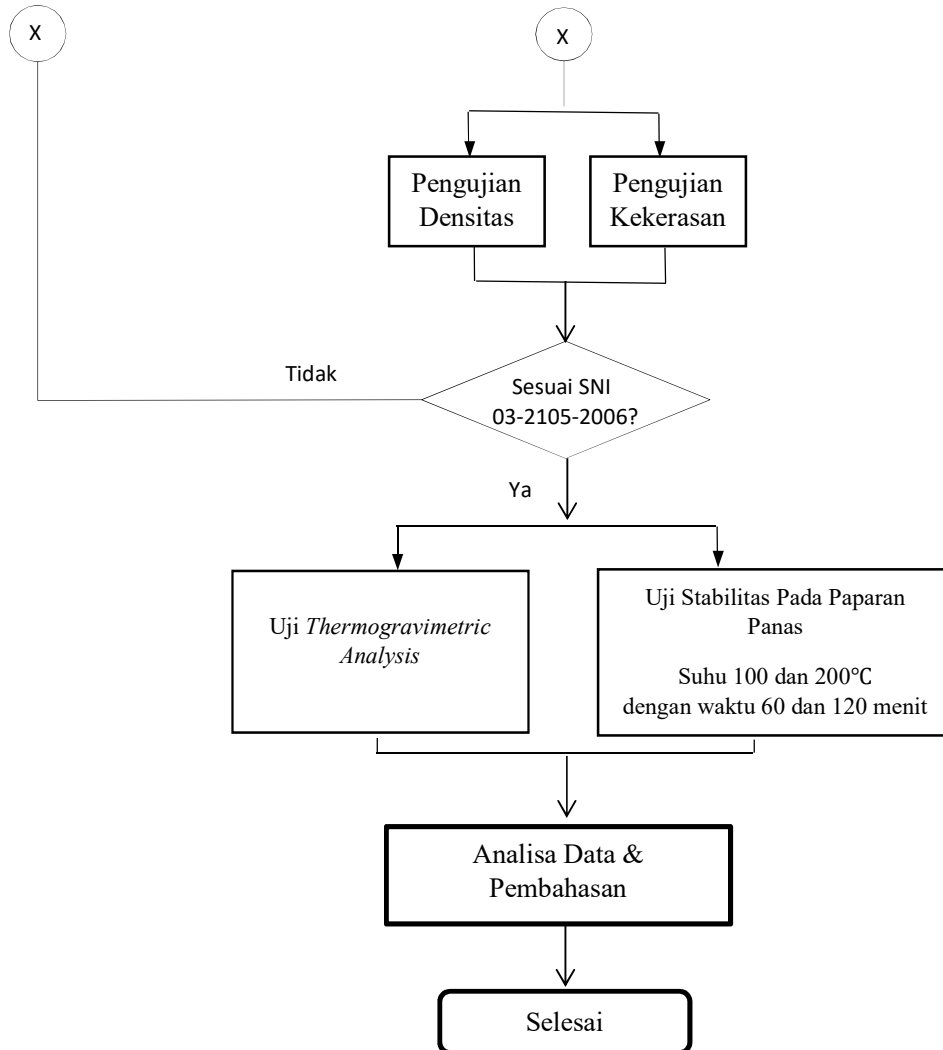


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Pada penelitian kali ini dilengkapi dengan diagram alir penelitian yang bisa dilihat pada gambar berikut ini :





Gambar 3. 1 Diagram Alir Percobaan

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian kali ini adalah sebagai berikut :

1. Alat
 - a. Wadah
 - b. Papan Cetak
 - c. Kikir
 - d. Gergaji Kayu
 - e. Ayakan
 - f. *Mixer*

- g. Timbangan
- h. Penggaris
- i. Jangka Sorong
- j. Mikrometer Sekrup
- k. Gerinda Tangan

2. Bahan

- a. Serbuk Cangkang Telur
- b. Serbuk Bambu
- c. Serbuk Kayu Sengon
- d. Lem PVAc
- e. Resin Epoxy
- f. Larutan NaOH 5%

3.3 Prosedur Penelitian

Berikut ini adalah prosedur penelitian yang sebagaimana telah tertera di gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian antara lain adalah :

3.3.1 Persiapan Bahan

1. Pembuatan Serbuk dan Serat Bambu
 - a. Melakukan pengukuran pH air pada air laut, air sungai, dan air destilasi.
 - b. Bambu dibersihkan dan dipotong menjadi beberapa bagian dengan berat yang sama yaitu 2.6 kg, yang nantinya akan dilakukan perendaman pada air laut, air sungai, dan air destilasi selama 30 hari.
 - c. Bambu diambil dan dibersihkan dari kotoran yang menempal saat direndam. Lalu dikeringkan selama beberapa hari untuk mengurangi kadar air pada bambu.
 - d. Setelah kering bambu dipotong menjadi 4 bagian lalu di kikir hingga menjadi serbuk.

- e. Bambu yang sudah di kikir lalu diayak dengan mesh 35 agar menjadi serbuk yang lebih halus.

2. Pembuatan Serbuk Sengon

Serbuk kayu sengon merupakan salah satu bahan yang digunakan untuk membuat papan partikel. Serbuk kayu sengon ini didapatkan dari Ciamis, Jawa Barat. yang nantinya serbuk ini akan diayak juga menggunakan mesh 35 untuk mendapatkan serbuk yang lebih halus.

3. Pembuatan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit

- a. Tanda kosong kelapa sawit yang masih utuh dibelah menjadi 2 bagian.
- b. Tandan kosong kelapa sawit yang sudah dibelah lalu dikeringkan dibawah sinar matahari selama beberapa hari untuk mengurangi kadar air.
- c. Setelah kering pisahkan serat tandan kosong kelapa sawit dengan kulitnya.
- d. Serat yang sudah dipisahkan dipotong dengan panjang 15 mm dengan gunting.
- e. Serat yang telah dipotong direndam dalam larutan alkali 5% untuk menghilangkan zat pengotor pada serat selama 2 jam.
- f. Setelah itu serat dikeringkan dibawah sinar matahari untuk menghilangkan kadar air.

3.3.2 Proses Pengomposisian

Proses ini untuk menentukan berapa berat yang dibutuhkan untuk membuat papan partikel dari dari setiap bahan yang sudah ditentukan. Adapun densitas serat dan serbuk bambu $0,6 \text{ g/cm}^3$, serat TKKS $0,7 \text{ g/cm}^3$, serbuk sengon $0,44 \text{ g/cm}^3$, resin epoxy $1,1 \text{ g/cm}^3$, dan perekat PVAc $1,07 \text{ g/cm}^3$.

Volume cetakan = $P \times L \times t$

$$\begin{aligned}
&= 200 \times 200 \times 18 \\
&= 720000 \text{ mm}^3 \\
&= 720 \text{ cm}^3.
\end{aligned}$$

Perhitungan Massa bahan ($V\% \times V_{\text{cetakan}} \times \rho$) :

1. Serbuk dan partikel bambu = $25\% \times 720 \times 0,7 = 108 \text{ gr}$
2. Serbuk sengon = $25\% \times 720 \times 0,44 = 79.2 \text{ gr}$
3. Serat tandan kosong kelapa sawit = $15\% \times 720 \times 0,7 = 75.6 \text{ gr}$
4. Resin epoxy = $10\% \times 720 \times 1,1 = 79.2 \text{ gr}$
5. PVAc = $25\% \times 720 \times 1,07 = 192.6 \text{ gr}$

3.3.4 Proses Pembuatan Sampel

1. Proses Mixing

- a. Mencampurkan serat TKKS, serbuk kayu sengon, serat dan
- b. serbuk bambu.
- c. Setelah ketiga bahan tercampur, masukan resin epoxy dan
- d. perekat PVAc.
- e. Aduk semua bahan hingga tercampur dengan merata.
- f. Bahan yang sudah dicampur didiamkan beberapa menit untuk
- g. mencegah kebocoran saat proses kompaksi.

2. Proses Kompaksi

Proses kompaksi dilakukan dengan memasukan campuran komposit yang sudah merata kedalam cetakan berukuran 200x200x70 mm untuk dipress dengan tekanan 100 bar dan ditahan selama 120 menit.

3. Proses Sintering

Proses selanjutnya adalah sintering dimana sampel dipanaskan di dalam oven hingga suhu 150°C dan ditahan selama 30 menit. Proses ini bertujuan untuk perekatan antara partikel pada papan partikel.

3.3.5 Proses Pengujian

1. Prosedur Pengujian Kekerasan

Pengujian ini dilakukan menggunakan *durometer*, dimana yang digunakan adalah *Shore D*. untuk dimensi sampel yang digunakan adalah 70 x 35 x 14 mm, sesuai dengan standar ISO 868. Berikut adalah cara pengujiannya :

- a. Memilih indenter dan pembebanan sesuai dengan skala yang diinginkan.
- b. Indenter dikontakan dengan benda uji dalam arah tegak lurus terhadap permukaan dan melakukan penekanan.
- c. Penekanan ditahan selama 30 detik, kemudian dihilangkan.
- d. Mengukur hasil diameter lekukannya.

2. Prosedur Pengujian Densitas

Pada pengujian ini digunakan standar SNI 03-2105-2006 dimana sampel yang digunakan berukuran 100 x 100 x 15 mm. adapun prosedur pengujiannya adalah sebagai berikut :

- a. Mengukur dimensi spesimen meliputi panjang, lebar, dan tebal.
- b. Menimbang spesimen menggunakan timbangan
- c. Menghitung densitas dengan membagi massa spesimen dengan volumenya

3. Prosedur Pengujian *Thermogravimetri Analysis*

Uji TGA ini masuk kedalam salah satu pengujian termal material, yang memiliki tujuan untuk mengetahui stabilitas termal dari hasil campuran komposit. Pada prinsip nya metodi ini digunakan untuk mengukur berkurangnya massa material ketika dipanaskan dari temperature kamar sampai ke temperature tinggi.

Pengujian ini perlu dilakukan agar kita dapat mengetahui kualitas material khususnya sifat mekanik nya. Pengujian ini dilakukan dengan cara meletakkan sampel di atas cawan yang ada di

dalam mesin. Setelah itu diisi data berat awal untuk tiap sampel dengan maksimal berat 20mg. setelah itu kondisi mesin dialiri udara kering dari tabung gas dengan kecepatan tertentu. Program pengoperasian mesin berupa kecepatan pemanasan, jarak temperatur, dan pendinginan dilakukan dengan melalui pemasukan data ke komputer. Analisa dilakukan dengan menaikkan temperatur secara bertahap dan analisa berat terhadap temperatur, sehingga didapatkan kurva hasil pengujian.

Pada proses ini dilakukan pengujian sesuai standar ASTM E1131 dengan cara sebagai berikut :

1. Siapkan sample komposit yang akan dilakukan pengujian. Dengan massa 2,0 mg sesuai standar ASTM E1131
2. Sampel dipanaskan dari suhu sekitar hingga suhu 100° dalam nitrogen atau udara.
3. Hitung penurunan berat, dan perubahan ukurannya.
4. Pengukuran dilakukan di ruangan yang memiliki kelembapan dan steril.

4. Stabilitas Dimensi Pada Paparan Panas

Pada metode ini dilakukan agar kita dapat mengetahui stabilitas bobot dan dimensi dari papan partikal setelah terkena paparan panas. Pengujian ini dilakukan mengikuti prosedur ASTM D 1758-06 dengan menghitung presentase kehilangan berat. Adapun persamaan untuk menghitung presentase kehilangan berat adalah

$$KB = \frac{B1 - B2}{B1} \times 100\%$$

Dengan KB adalah presentse kehilangan berat (%). B1 merupakan berat sebelum uji coba dan B2 adalah berat setelah uji coba.

Berikut ini prosedur pengujian stabilitas dimensi ketebalan pada paparan panas papan partikel

1. Sampel dikeringkan dengan oven pada suhu 100 °C selama 60 menit (T1).

2. Sampel dikeringkan dengan oven pada suhu 200 °C selama 60 menit (T2).

$$TS \% = \frac{T_1 - T_2}{T_2} \times 100\%$$

Dimana :

TS = Ketebalan (%)

T_1 = Tebal sampel sebelum pengujian (g)

T_2 = Tebal sampel sesudah pengujian (g)