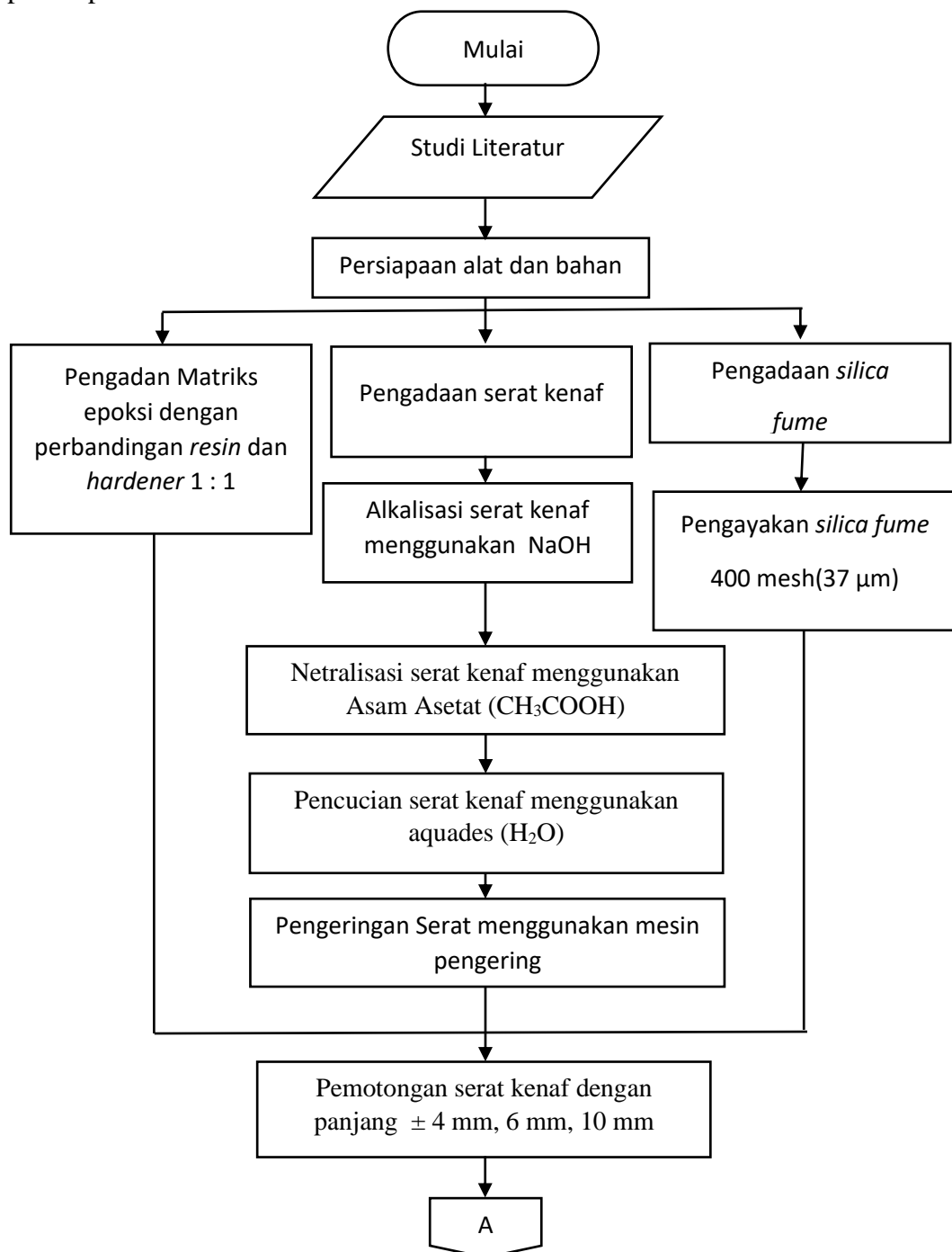


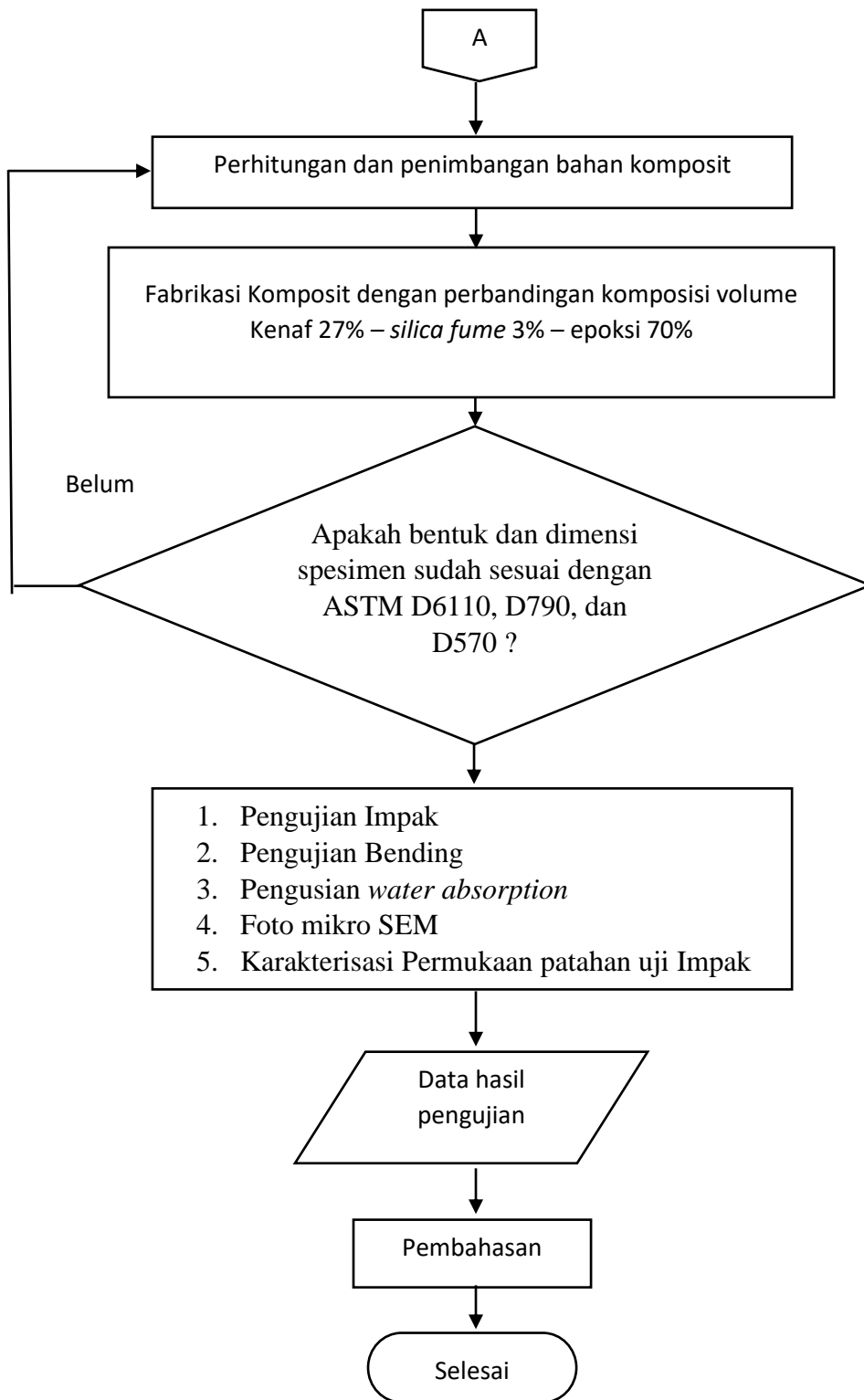
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian dibuat untuk membantu tahapan-tahapan pada proses penelitian.





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

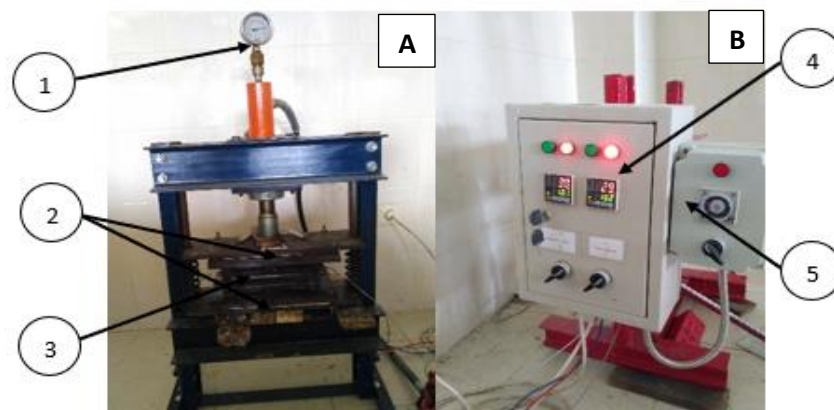
Sebelum fabrikasi spesimen uji komposit dilakukan beberapa persiapan Alat dan Bahan. Adapun dalam penelitian ini digunakan bahan dan alat sebagai berikut.

3.2.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan untuk pembuatan komposit pada penelitian adalah sebagai berikut :

1. *Hot press*

Hot press adalah alat utamayang di gunkan dalaam penelitian ini yang berfungsi untuk mengepress / menekan komposisi susunan serat dan matriks yang terdapat didalam cetakan sehingga dapat terbentuk spesimen sesuai dengan ukuuran ketebaan yang diinginkan. Mesin *hot press* ini juga berfungsi untuk mencegah terjadinya void / udara terjebak didalam spesimen.



Gambar 3.2 (A). Mesin *Hot press Molding* (B). *Control box*

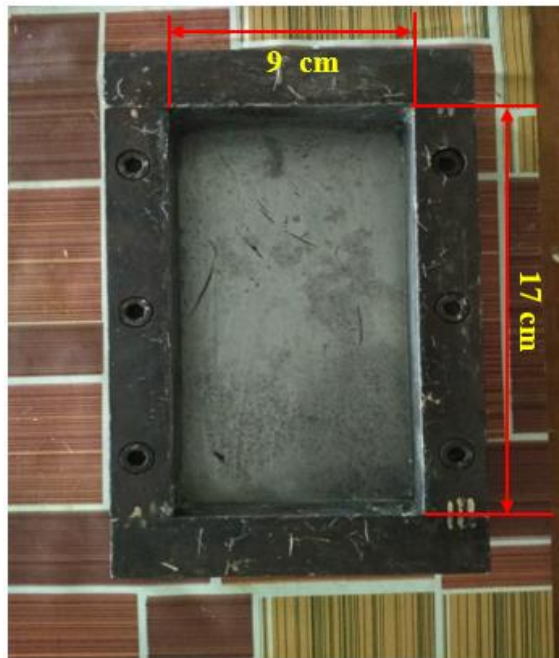
Keterangan:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1. <i>Pressure gauge</i> | 4. <i>Box termokopel</i> |
| 2. <i>Heater</i> atas dan bawah | 5. <i>Box holding time</i> |
| 3. Cetakan komposit | |

2. *Molding* (Cetakan spesimen)

Molding pada cetakan merupakan salah satu komponen penting dalam proses pencetakan karna cetakan ini berfungsi sebagai alat untuk mencetak

spesimen komposit sesuai standar pengujian yang telah ditentukan. Molding ini terbuat dari bahan logam yang memiliki 2 bagian yaitu bagian atas cetakan dan bagian bawah cetakan yang masing – masing memiliki tempat haeter sebanyak 8 buah. Bentuk cetakan ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Cetakan Komposit

3. Ayakan

Ayakan digunakan untuk mengayak mikrosilika dengan ukuran 400 mesh .

4. Mesin Pengering Serat

Mesin pengering serat digunakan untuk mengeringkan serat kenaf setelah proses pencucian yang menggunakan air tawar dan *aquades* (H_2O) supaya sisa kandungan air yang terdapat didalam serat kenaf hilang.

5. Lemari Asam

Lemari asam digunakan untuk menyimpan bahan yang sedang dalam proses alkalisasi agar terhindar dari pengaruh lingkungan dan tidak mempengaruhi lingkungan.

6. Oven

Oven digunakan untuk mengeringkan sebuk silica (SiO_2) agar tidak ada kandungan air dalam silica yang telah di lakukan proses pengayakan.

8. Magnetic Stirrer

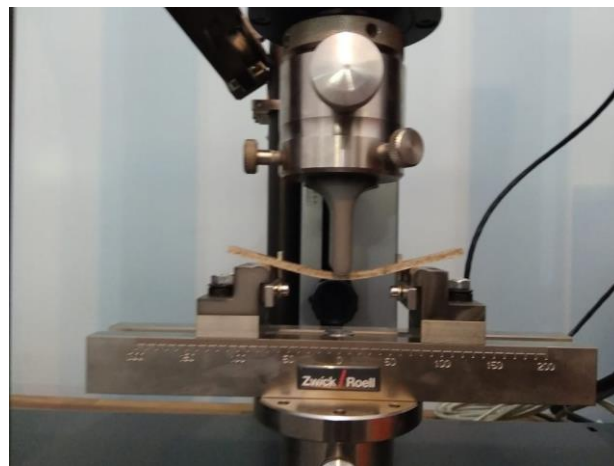
Magnetic stirrer digunakan dalam proses alkalisasi untuk melarutkan larutan *sodium hydroxide* (NaOH) dan larutan *asetat acid* (CH_3COOH) agar homogen.

9. Alat Pemotong Spesimen

Alat pemotong spesimen digunakan untuk memotong spesimen.

10. Mesin Uji Bending

Mesin uji bending digunakan untuk menguji kekuatan dari spesimen komposit. Pengujian banding komposit dilakukan di PT. *ATMI* Surakarta. Mesin uji bending yang digunakan bermerek *Zwick/Roell* buatan jerman seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Mesin Uji Bending

11. Mesin Uji Impak

Mesin uji imapak digunakan untuk menguji kekuatan dari spesimen komposit. Pengujian imapak komposit dilakukan di PT. *ATMI* Surakarta. Mesin uji bending yang digunakan bermerek *Zwick/Roell* buatan jerman seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Mesin Uji Impak

12. Alat Uji Scanning Electron Microscopy (SEM)

Scanning electron microscopy digunakan untuk mengamati permukaan serat dan struktur patahan impak pada komposit. Pengujian SEM dilakukan Alat uji SEM ditunjukkan pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Scanning Electron Microscopy (SEM)

13. Alat bantu lain

Ada beberapa alat bantu yang digunakan guna menunjang penelitian ini, diantaranya:
Gunting, blower, sarung tangan karet, wadah (mangkuk), sisir dan sikat kawat, amplas, kunci 10, penggaris

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian komposit ini adalah sebagai berikut :

1. Serat Kenaf

Serat kenaf digunakan sebagai pengisi (*filler*) primer komposit dan berfungsi sebagai penguat. Serat *kenaf* didapatkan dari Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (*BALITTAS*), Malang, Jawa Timur. Serat kenaf mempunyai massa jenis $1,45 \text{ g/cm}^3$ (Sosiati, 2014). Serat kenaf ditunjukkan pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Serat Kenaf

2. Epoksi

Epoksi digunakan sebagai pengikat atau matriks pada komposit. Epoksi yang digunakan pada penelitian ini adalah epoksi bermerek *eposchon* yang diproduksi oleh PT. Justus Kimiaraya dengan perbandingan ratio resin dan hardener 1:1 atau 2:1 sesuai rekomendasi pabrik. Massa jenis epoksi adalah $1,2 \text{ g/cm}^3$ mengacu pada penelitian (Bozkurt dkk, 2017).

3. Mikrosilika (*Silica Fume*)

Mikrosilika digunakan sebagai pengisi sekunder komposit dan berfungsi sebagai penguat tambahan. *Silica fume* didapatkan dari PT. Chemix Pratama, Bantul, DIY. Mikrosilika atau *silica fume* mempunyai massa jenis $2,65 \text{ g/cm}^3$ (Kosmatka, 2011) dengan diameter partikel berkisar $0,1-150 \mu\text{m}$

yang dihasilkan dari foto menggunakan *scanning electron microscopy* (SEM).

4. Wax Mold Release

Wax mold release digunakan untuk memudahkan spesimen dikeluarkan dari cetakan. *Wax mold release* didapatkan dari toko online.

5. Aquades (H₂O)

Aquades (H₂O) digunakan untuk mencuci serat kenaf supaya bersih dari kotoran. *Aquades* (H₂O) didapatkan dari Toko Progo Mulyo.

6. *Natrium Hydroxide* (NaOH)

NaOH digunakan untuk proses Akalisasi serat Kenaf .Bentuk dari NaOH seperti butiran dan berfungsi untuk menghilangkan kandungan lingin yang ada pada serat kenaf.

7. *Acetic acid* (CH₃COOH)

Acetic acid (CH₃COOH) Merupakan Larutan asam yang digunakan untuk Menetralkan serat yang mengandung basa hail dari alkalisasi.

3.3 Pembuatan Komposit

3.3.1 Perhitungan Fraksi Volume Komposit Hibrid untuk Uji Bending

Sebelum melakukan proses pencetakan spesimen komposit dilakukan Perhitungan fraksi volume sesuai dengan ukuran cetakan dan menghitung Massa dari serat kenaf / silica/ epoxy. Perhitungan fraksi volume matrik dengan *filler* yaitu 70% : 30, dengan perbandingan volume serat kenaf dan silica yaitu 27% : 3%. Dalam pengujian ini menggunakan varias panjang serat kenaf 4mm, 6mm, 10mm.

Berikut perhitungan perbandingan volume serat kenaf :

Perhitungan volume cetakan untuk spesimen uji bending ASTM D790

Diketahui :

Massa jenis serat kenaf = 1,45 gr/cm³

Massa jenis epoxy = 1,2 gr/cm³

$$\begin{aligned} \text{Massa jenis silica} &= 2,65 \text{ gr/cm}^3 \\ \text{Dimensi cetakan} &= \text{Panjang}(p) = 17 \text{ cm} \\ &\quad \text{Lebar } (l) = 9 \text{ cm} \\ &\quad \text{Tebal } (t) = 0.3 \text{ cm} \end{aligned}$$

Perbandingan fraks volume matrik dengan *filler* 70% : 30%, dengan perbandingan volume serat kenaf dengan silica panjang serat 4 mm, 6mm 10mm, kenaf 27% + silica 3% + epoxy 70%.

$$\begin{aligned} \text{Volume cetakan, } v_c &= 17\text{cm} \times 9\text{cm} \times 0.3 \text{ cm} \\ &= 45,9 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume epoxy, } v_e &= \frac{70\%}{100\%} \times 45,9 \text{ cm}^3 \\ &= 32,13 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa epoxy, } m_e &= v_{epoksi} \times \rho_{epoksi} \\ &= 32,13 \text{ cm}^3 \times 1,2 \text{ gr/cm}^3 \\ &= 38,556 \text{ gr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume serat kenaf, } v_k &= \frac{27\%}{100\%} \times 45,9 \text{ cm}^3 \\ &= 12,393 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa serat kenaf, } m_k &= v_{kenaf} \times \rho_{kenaf} \\ &= 12,393 \text{ cm}^3 \times 1,45 \text{ gr/cm}^3 \\ &= 17,769 \text{ gr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume silica fume, } v_s &= \frac{3\%}{100\%} \times 45,9 \text{ cm}^3 \\ &= 1,377 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa silica fume, } m_s &= v_{silica \text{ fume}} \times \rho_{silica \text{ fume}} \\ &= 1,377 \text{ cm}^3 \times 2,65 \text{ gr/cm}^3 \\ &= 3,649 \text{ gr} \end{aligned}$$

Tabel 3.1 Hasil Perhitungan Massa Filler dan Massa Matrik Spesimen Uji Bending

Fraksi volume Matrik dan <i>filler</i> 70% : 30%	Massa epoxy (gr)	Massa Serat Kenaf (gr)	Massa Silica Fume (gr)
Epoxy / silica / Serat Kenaf 4mm	38,556 gr	17,769 gr	3,649 gr
Epoxy / silica / Serat Kenaf 4mm	38,556 gr	17,769 gr	3,649 gr
Epoxy / silica / Serat Kenaf 4mm	38,556 gr	17,769 gr	3,649 gr

3.3.2 Perhitungan Fraksi Volume Komposit Hibrid untuk Uji Impak

Pada pengujian uji impak volume cetak sama dengan pengujian bending yang berbeda pada ketebalan spesimen nya yaitu dari 0,32 cm ke 0,4 cm.

Berikut perhitungan perbandingan volume serat kenaf :

Perhitungan volume cetakan untuk spesimen uji impak ASTM D6110

Diketahui :

$$\text{Massa jenis serat kenaf} = 1,45 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{Massa jenis epoxy} = 1,2 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{Massa jenis silica} = 2,65 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{Dimensi cetakan} = \text{Panjang}(p) = 17 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar } (l) = 9 \text{ cm}$$

$$\text{Tebal } (t) = 0.4 \text{ cm}$$

Perbandingan fraks volume matrik dengan *filler* 70% : 30%, dengan perbandingan volume serat kenaf dengan silica panjang serat 4 mm, 6mm 10mm, kenaf 27% + silica 3% + epoxy 70%.

$$\begin{aligned} \text{Volume cetakan, } v_c &= 17\text{cm} \times 9\text{cm} \times 0.4 \text{ cm} \\ &= 61,2 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\text{Volume epoxy, } v_e = \frac{70\%}{100\%} \times 61,2 \text{ cm}^3$$

$$\begin{aligned}
 &= 42,84 \text{ cm}^3 \\
 \text{Massa epoxy, } m_e &= V_{epoksi} \times \rho_{epoksi} \\
 &= 42,84 \text{ cm}^3 \times 1,2 \text{ gr/cm}^3 \\
 &= 51,408 \text{ gr} \\
 \text{Volume serat kenaf, } v_k &= \frac{27\%}{100\%} \times 61,2 \text{ cm}^3 \\
 &= 16,52 \text{ cm}^3 \\
 \text{Massa serat kenaf, } m_k &= v_{kenaf} \times \rho_{kenaf} \\
 &= 16,52 \text{ cm}^3 \times 1,45 \text{ gr/cm}^3 \\
 &= 23,95 \text{ gr} \\
 \text{Volume silica fume, } v_s &= \frac{3\%}{100\%} \times 61,2 \text{ cm}^3 \\
 &= 1,836 \text{ cm}^3 \\
 \text{Massa silica fume, } m_s &= v_{silica \text{ fume}} \times \rho_{silica \text{ fume}} \\
 &= 1,836 \text{ cm}^3 \times 2,65 \text{ gr/cm}^3 \\
 &= 4,865 \text{ gr}
 \end{aligned}$$

Tabel 3.2 Hasil Perhitungan Massa Filler dan Massa Matrik Spesimen Uji Impak

Fraksi volume Matrik dan <i>filler</i> 70% : 30%	Massa epoxy (gr)	Massa Serat Kenaf (gr)	Massa Silica Fume (gr)
Epoxy / silica / Serat Kenaf 4mm	51,408 gr	23,95 gr	4,865 gr
Epoxy / silica / Serat Kenaf 6mm	51,408 gr	23,95 gr	4,865 gr
Epoxy / silica / Serat Kenaf 10mm	51,408 gr	23,95 gr	4,865 gr

3.3.3 Perhitungan volume cetakan untuk spesimen uji day serap air ASTM

D570

Massa jenis serat kenaf	= 1,45 gr/cm ³
Massa jenis epoxy	= 1,2 gr/cm ³
Massa jenis silica	= 2,65 gr/cm ³
Dimensi cetakan	= Panjang(p) = 17 cm
	Lebar (l) = 9 cm
	Tebal (t) = 0.3 cm

Perbandingan fraks volume matrik dengan *filler* 70% : 30%, dengan perbandingan volume serat kenaf dengan silica panjang serat 4 mm, 6mm 10mm, kenaf 27% + silica 3% + epoxy 70%.

$$\begin{aligned} \text{Volume cetakan, } v_c &= 17\text{cm} \times 9\text{cm} \times 0.3 \text{ cm} \\ &= 45,9 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume epoxy, } v_e &= \frac{70\%}{100\%} \times 45,9 \text{ cm}^3 \\ &= 32,13 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa epoxy, } m_e &= v_{epoksi} \times \rho_{epoksi} \\ &= 32,13 \text{ cm}^3 \times 1,2 \text{ gr/cm}^3 \\ &= 38,556 \text{ gr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume serat kenaf, } v_k &= \frac{27\%}{100\%} \times 45,9 \text{ cm}^3 \\ &= 12,393 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa serat kenaf, } m_k &= v_{kenaf} \times \rho_{kenaf} \\ &= 12,393 \text{ cm}^3 \times 1,45 \text{ gr/cm}^3 \\ &= 17,769 \text{ gr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume silica fume, } v_s &= \frac{3\%}{100\%} \times 45,9 \text{ cm}^3 \\ &= 1,377 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa silica fume, } m_s &= v_{silica \text{ fume}} \times \rho_{silica \text{ fume}} \\ &= 1,377 \text{ cm}^3 \times 2,65 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$

$$\text{Massa jenis serat kenaf} = 1,45 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{Massa jenis epoxy} = 1,2 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{Massa jenis silica} = 2,65 \text{ gr/cm}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Dimensi cetakan} &= \text{Panjang}(p) = 17 \text{ cm} \\ &\text{Lebar } (l) = 9 \text{ cm} \\ &\text{Tebal } (t) = 0.3 \text{ cm} \end{aligned}$$

Perbandingan fraks volume matrik dengan *filler* 70% : 30%, dengan perbandingan volume serat kenaf dengan silica panjang serat 4 mm, 6mm 10mm, kenaf 27% + silica 3% + epoxy 70%.

$$\begin{aligned} \text{Volume cetakan, } v_c &= 17 \text{ cm} \times 9 \text{ cm} \times 0.3 \text{ cm} \\ &= 45,9 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume epoxy, } v_e &= \frac{70\%}{100\%} \times 45,9 \text{ cm}^3 \\ &= 32,13 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa epoxy, } m_e &= v_{epoksi} \times \rho_{epoksi} \\ &= 32,13 \text{ cm}^3 \times 1,2 \text{ gr/cm}^3 \\ &= 38,556 \text{ gr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume serat kenaf, } v_k &= \frac{27\%}{100\%} \times 45,9 \text{ cm}^3 \\ &= 12,393 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa serat kenaf, } m_k &= v_{kenaf} \times \rho_{kenaf} \\ &= 12,393 \text{ cm}^3 \times 1,45 \text{ gr/cm}^3 \\ &= 17,769 \text{ gr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume } \textit{silica fume}, v_s &= \frac{3\%}{100\%} \times 45,9 \text{ cm}^3 \\ &= 1,377 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Massa } \textit{silica fume}, m_s &= v_{\textit{silica fume}} \times \rho_{\textit{silica fume}} \\ &= 1,377 \text{ cm}^3 \times 2,65 \text{ gr/cm}^3 \\ &= 3,649 \text{ gr} \end{aligned}$$

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Massa Filler dan Massa Matrik Spesimen Uji
 Daya Serap Air

Fraksi volume Matrik dan <i>filler</i> 70% : 30%	Massa epoxy (gr)	Massa Serat Kenaf (gr)	Massa Silica Fume (gr)
Epoxy / silica / Serat Kenaf 4mm	38,556 gr	17,769 gr	3,649 gr
Epoxy / silica / Serat Kenaf 4mm	38,556 gr	17,769 gr	3,649 gr
Epoxy / silica / Serat Kenaf 4mm	38,556 gr	17,769 gr	3,649 gr

3.3.4 Persiapan Bahan dan Perlakuan Alkalisasi Serat Kenaf

Sebelum digunakan sebagai bahan filler atau penguat material komposit, serat kenaf terlebih dahulu dilakukan perlakuan permukaan dan dibersihkan dari kotoran yang menempel pada serat. Berikut merupakan tahapan perlakuan yang dilakukan pada serat :

1. Serat kenaf dipilih dari gulungan serat kenaf yang tidak terdapat kulitpohonnya. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.8



Gambar. 3.8 Pemilihan serat Kenaf

2. Kemudian serat kenaf direndam dan dibersihkan atau dicuci dengan air mengalir untuk membersihkan serat dari kotoran-kotoran kulit pohon yang tersisa atau menempel. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Pencucian Serat senaf menggunakan Air Tawar

3. Kemudian dikeringkan menggunakan mesin pengering serat selama 30 menit dengan suhu 55° Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Pengeringan Serat dengan Mesin Pengering Serat

4. Setelah serat kering, dilakukan proses alkalisasi. Serat direndam dalam larutan *Natrium Hydroxide* (NaOH) 6% dan *aquades* (H_2O) 94% selama 36 jam. Proses ini bertujuan menjadikan permukaan serat kasar sehingga dapat menghasilkan ikatan yang baik dengan matriks.



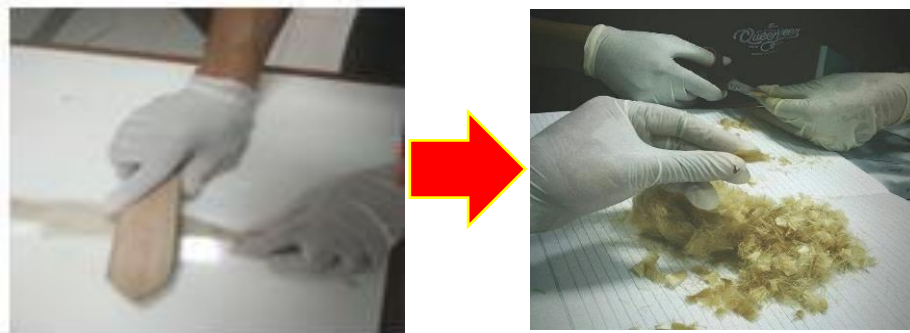
Gambar 3.11 Proses Alkalisasi

5. Setelah proses alkalisasi selama 36 jam, dilakukan penetralan basa. Serat kenaf direndam dalam larutan *acetid acid* (CH_3COOH) 2% dan *aquades* (H_2O) 98% selama 1 jam, kemudian direndam dalam *aquades* (H_2O) selama 24 jam.



Gambar 3.12 Penetralan Basa

6. Selanjutnya serat kenaf disisir dan dipotong 4 mm, 6 mm, 10 mm seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Penyisiran serat dan Pemotongan serat kenaf.

7. Mengayak *silica fume* dengan ayakan 400 mesh ($37 \mu\text{m}$) setelah itu silica di oven dengan suhu 50° selama 30 menit seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Pengayakan Mikrosilika

3.3.5 Prosedur Pembuatan Komposit

Proses pembuatan material komposit melalui beberapa tahapan. Berikut tahapan-tahapan pembuatan komposit:

1. Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk proses pembuatan komposit.
2. Menimbang bahan yang telah disiapkan sesuai perhitungan fraksi volume masing-masing variasi.



Gambar 3.15 Penimbangan Serat dan Matriks

3. Mengoleskan *wax mold release* pada permukaan cetakan bagian dalam, supaya proses pengambilan komposit dari cetakan dapat dilakukan dengan mudah.
4. Menyusun serat kenaf yang telah dipotong ke dalam cetakan.



Gambar 3. 16 Penyusunan Serat Kenaf

5. Mencampur dan mengaduk matriks dengan mikrosilika hingga merata.



Gambar 3.17 Pencampuran Matriks dan Mikrosilika

6. Menuangkan matriks dan mikrosilika yang telah tercampur ke dalam cetakan secara merata hingga terserap oleh serat kenaf.



Gambar 3.18 Penuangan Matriks dan Mikrosilika

7. Memasang tutup (cetakan bagian atas).
8. Meletakkan cetakan pada *hot press*.
9. Memasang *heater* pada lubang yang terdapat disetiap sisi cetakan.
10. Mengatur tekanan pompa hidrolik sebesar bending dan *water absorption* 1700 Psi dan impak 1160 Psi



Gambar 3.19 Proses *press* dengan Mesin *Hot Press*

11. Nyalakan dan atur suhu pada *control box* dengan temperatur 100°C dan tahan selama 25-50 menit.



Gambar 3.20 Temperatur pada *control box*

12. Setelah proses pencetakan selesai, ambil komposit dari cetakan dan potong sesuai ASTM pengujian masing-masing menggunakan mesin pemotong spesimen.

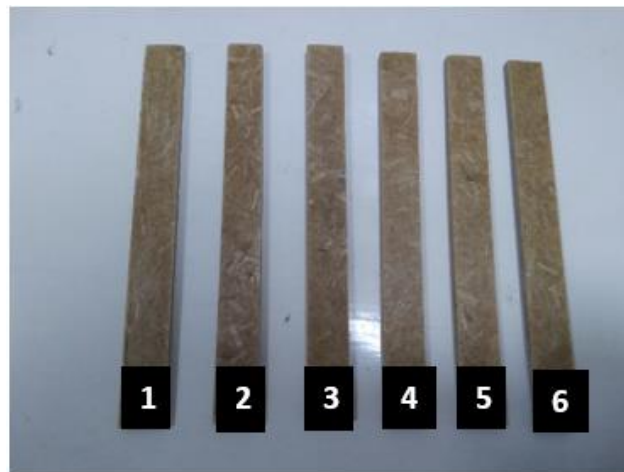


Gambar 3.21 Pemotongan Spesimen

3.4 Prosedur pengujian Bending

Berikut adalah langkah – langkah Proses penujian uji bending dengan ASTM D790 selanjutnya akan dilakukan pengujian bending. Prosedur spesimen yang akan diuji bending adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan spesimen sesuai dengan standar ASTM D790 dengan dengan masing – masing 5 spesimen setiap variasi. Seperti yang di tunjukan pada Gambar 3.22



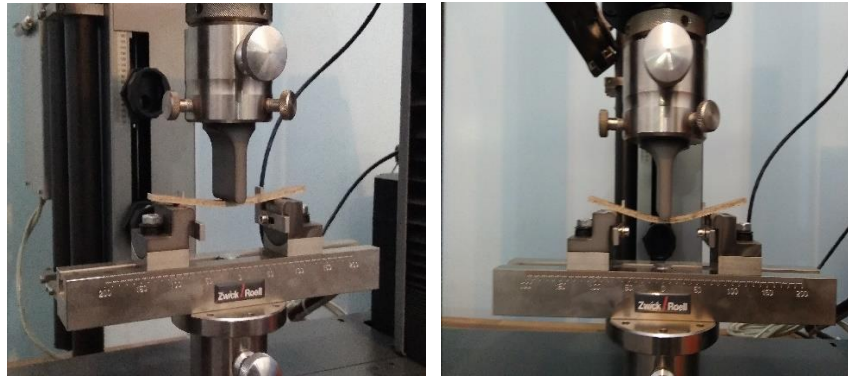
Gambar 3.22 Spesimen Uji Bending

2. Menandai setiap spesimen agar tidak ada kekeliruan saat pengujian.
3. Memberikan tanda panjang span pada setiap spesimen.
4. Memasang spesimen pada span, dan kunci panjang span 80 mm.



Gambar 3.23 Proses pemasangan pada span

5. Mengatur kecepatan pengujian mesin yaitu 2 mm / menit.
6. Spesimen langsung dilakukan pengujian bending sesuai dengan ASTM D 790. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.24



Gambar 3.24 Proses pengujian Bending

3.6 Prosedur Pengujian Impak

Pada uji impak yang digunakan penelitian ini yaitu uji impak charpy sesuai dengan spesimen ASTM D 6110, Dilakukan pengujian Impak.

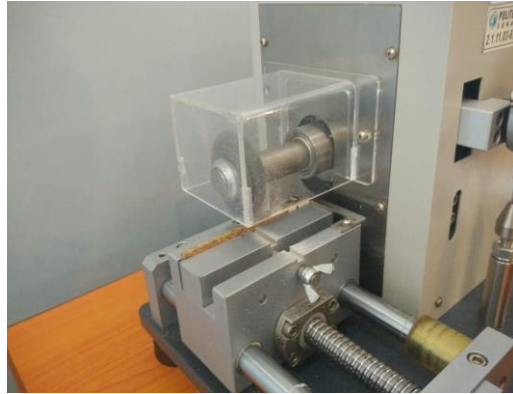
Prosedur spesimen yang akan di uji impak adalah sebagai berikut :

1. menyiapkan spesimen sesuai dengan standar ASTM D 6110 dengan masing – masing 5 sampel setiap variasi. Seperti yang di tunjukan pada Gambar 3.25



Gambar 3.25 Spesimen Uji Impak

2. Pembuatan takikan atau *notch* pada setiap sampel benda uji dengan ASTM 6110. Seperti yang di tunjukan pada Gambar 3.26.



Gambar 3.26 Proses Pembuatan *notch*

3. Menentukan pendulum sesuai dengan jenis komposit yang akan di uji. Seperti yang di tunjukan pada Gambar 3.27.



Gambar 3.27 Proses pengujian Impak

4. Kemudian putar tuas hingga indikator sudut sesuai pada garis yang sudah di beri tanda. Hal ini agar pandulum sudah sesuai dengan jarak benturan.
5. Kemudian lepaskan (*release*) pandulum tanda pembebanan untuk mendapatkan sudut *alpha* pada spesimen.
6. Kembali ke langkah no. 2 setelah sesuai dengan ASTM D6110 pada anvil. Release pandulum dan akan didapat nilai hasil impak pada monitor mesin impak.

3.7 Prosedur Pengujian Daya Serap Air (*Water Absorption*)

Pengujian daya serap air ini dilakukan untuk mengetahui nilai kemampuan menyerap air pada setiap spesimen uji. Ukuran spesimen uji disesuaikan standar ASTM D570. Pengujian ini dilakukan dengan merendam spesiemen uji ke dalam wadah yang berisi air dengan ph 7 selama per 12 jam selama penyerapan berhenti.

1. Memotong spesimen sesuai ASTM D570 yaitu (76,2 mm x 25,4 mm x 3,2 mm)dengan toleransi ukuran spesimen $\pm 0,20$ mm serta mengamplas ujung spesimen setelah dipotong supaya halus dan mudah diukur. Seperti yang di tunjukan pada Gambar 3.28



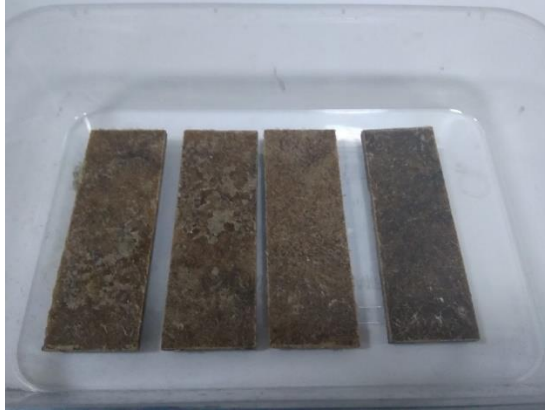
Gambar 3.28. Spesimen uji daya serap air

2. Menimbang berat dan mengukur tebal spesimen pada 5 titik lokasi pengukuran sebelum perendaman. Seperti yang di tunjukan pada Gambar 3.29



Gambar 3.29 Penimbangan dan Pengukuran Spesimen

2. Perendaman spesimen kedalam air dengan pH 7. Seperti yang di tunjukan pada Gambar 3.30.



Gambar 3.30 Perendaman Spesimen Uji Daya Serap Air