

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimental nyata (*true experimental research*), yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh fraksi volume dan suhu pemanasan komposit serat alam terhadap kekuatan impact. Data-data dan informasi tambahan atau yang mendukung penelitian ini diperoleh melalui kajian dari buku, internet, dan jurnal.

3.2 Tempat Penelitian

Tempat yang dipergunakan untuk penelitian ini adalah Laboratorium Uji Material Teknik Mesin Universitas Brawijaya.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang direncanakan untuk menentukan hasil sebuah proses atau variabel yang besarnya ditentukan sebelum dilakukan penelitian. Variabel bebas pada penelitian ini adalah:

Variasi suhu: 80°C, 100°C, 120°C.

Variasi fraksi volume: 5%, 10 %, 15 %

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang nilainya dipengaruhi oleh variabel bebas dan didapat setelah proses dilakukan. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kekuatan impact.

3.3.3 Variabel Terkontrol

Variabel yang nilainya tidak akan berubah selama penelitian meskipun dengan variasi yang berbeda-beda. Variabel terkontrol pada penelitian ini adalah:

- Resin (Matriks) : *Polyester resin BQTN 157-EX*
- Alkalisasi : 5 % NaOH

- Katalis : 1 %

3.4 Bahan dan Alat

3.4.1 Bahan yang Digunakan

1. Serabut kelapa

Serabut kelapa yang sudah di alkalisasi dengan menggunakan NaOH yang digunakan sebagai bahan serat pada pengujian impact.

2. Resin *polyester* yukalac 157 BQTN

Matrik yang digunakan adalah resin *polyester* yukalac 157 BQTN dengan bahan tambahan katalis.

3. Katalis

Katalis yang digunakan adalah MEKPO, sebagai bahan pengeras matrik.

4. *Mirror glaze (Wax)*

Digunakan untuk memudahkan pelepasan specimen dari cetakan.

3.4.2 Alat yang Digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Timbangan

Digunakan untuk menimbang serat dan resin.

2. Gelas Ukur

Digunakan untuk mengukur jumlah resin yang digunakan.

3. Mesin Uji Impact Komposit

Jangka Mesin Uji impact yang digunakan jenis *charpy* sebagai alat pengujian kekuatan impact komposit yang ditunjukkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Mesin Uji Impact

Spesifikasi mesin uji impact:

- *Impact Velocity:* 2,9m/s
- *Pendulum energy:* 0,5 J, 1 J, 2 J, 4 J, 5 J
- *Pendulum moment:* Pd1 = 0,53590 Nm
Pd2 = 1,07180 Nm
Pd4 = 2,14359 Nm
Pd5 = 2,67949 Nm
- *Rising angle:* 150°
- *Grip round edge radius:* (1 ± 0,1) mm
- *Dial s scale:*

Energy (J)	Dial (J)
0-1	0,01
0-2	0,02
0-4	0,04
0-5	0,05

- *Impact blade corner dimensions:* (30 ± 1) °
- *Impact blade round edge radius:* (2 ± 0,5) mm
- *Anvil supporting distance:* 40mm, 60mm, 70mm, 95mm
- *Specimen type, dimensions and distance between supporting line (mm)*

Type	Length (l)	Width (b)	Thickness (d)	Distance between supporting line	Support
1	80 ± 2	10 ± 0,5	4 ± 0,2	60	A
2	50 ± 1	6 ± 0,2	4 ± 0,2	40	B
3	120 ± 2	15 ± 0,5	10 ± 0,5	70	C
4	125 ± 2	13 ± 0,5	13 ± 0,5	95	D

4. Jarum Suntik

Digunakan untuk mengambil jumlah kadar katalis.

5. Microwave

Digunakan untuk memasak spesimen komposit serat alam.

3.5 Rancangan Penelitian

a. Proses pembuatan benda kerja

Pembuatan spesimen diberi toleransi ukuran ketebalan, agar setelah spesimen terbentuk dapat di sesuaikan dengan ukuran yang diinginkan.

b. Pembuatan serat spesimen

Serat dibuat dengan cara di alkalisasi dengan menggunakan NaOH 5% selama 1 jam dan kemudian dicuci menggunakan aquades lalu dikeringkan.

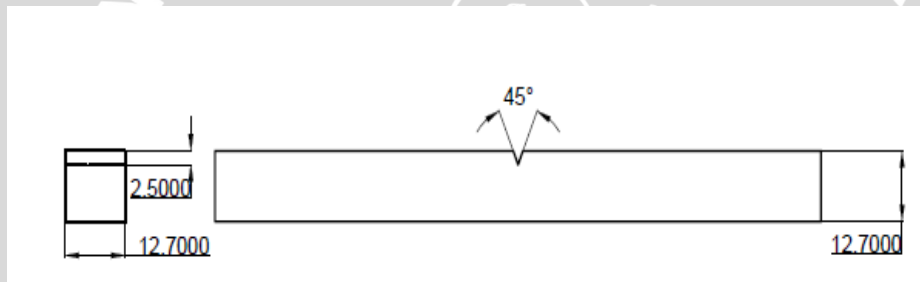
c. Pengujian impact

d. Pengambilan data spesimen

e. Pembuatan grafik

f. Foto makrostruktur spesimen

3.6 Spesimen Pengujian Impact



Gambar 3.2 Spesimen uji impact

Sumber: ASTM D 6110-04 *Standard test method for determining the charpy impact resistance of notched spesimens plastics*

3.7 Diagram Alir Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan seperti pada bagian di bawah ini:

