

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat penelitian

1. Penelitian ini akan dilaksanakan di Pengujian kekuatan tarik di Sentra Teknologi Polimer (STP). Serpong, Tangerang, Banten.
2. Pengamatan melalui *Scanning Electron Microscope* di Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan (P3GL). Bandung, Jawa Barat.

B. Bahan yang digunakan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Air biasa
2. Aquades
3. Menggunakan *unsaturated polyester resin* YUKALAC 157 BQTN-EX, yang berfungsi sebagai matrik dalam komposit
4. Serat rami sebagai bahan penguat komposit
5. Katalis *metyl etyl peroksida* (MEKPO) untuk mempercepat proses pengerasan pada komposit
6. *Mirror glaze* digunakan untuk melapisi antara cetakan dengan komposit, sehingga komposit mudah untuk dilepaskan dari cetakan

7. NaOH dengan kadar 5%, untuk menghilangkan lapisan yang menyerupai lilin dipermukaan serat seperti lignin, hemiselulosa, dan kotoran lainnya

C. Alat yang digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Cetakan dari bahan *acrylic* 5mm , dibuat sesuai dengan spesimen uji
2. Timbangan digital untuk mengukur massa serat rami
3. Alat bantu lain yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah mistar mengukur panjang serat, gunting, spidol dan amplas
4. Oven untuk menghilangkan kadar air dalam serat rami
5. Mesin uji tarik
6. *Scanning Electron Microscope (SEM)* untuk mengetahui morfologi serat rami

D. Prosedur percobaan

Prosedur pengambilan data dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu :

1. Survei lapangan dan studi literatur

Pada penelitian ini, proses yang dilakukan adalah dengan mengumpulkan data awal sebagai Studi Literatur. Studi Literatur bertujuan untuk mengenal masalah yang dihadapi, serta untuk menyusun rencana kerja yang akan dilakukan. Pada studi awal dilakukan langkah-langkah seperti survei lapangan yang berhubungan dengan penelitian yang ingin dilakukan serta mengambil

data-data penelitian yang sudah ada sebagai pembandingan terhadap hasil pengujian yang akan dianalisa.

2. Persiapan serat rami

Serat yang digunakan pada penelitian ini yaitu serat rami dari pohon rami.

Langkah-langkah dalam persiapan serat rami ini adalah :

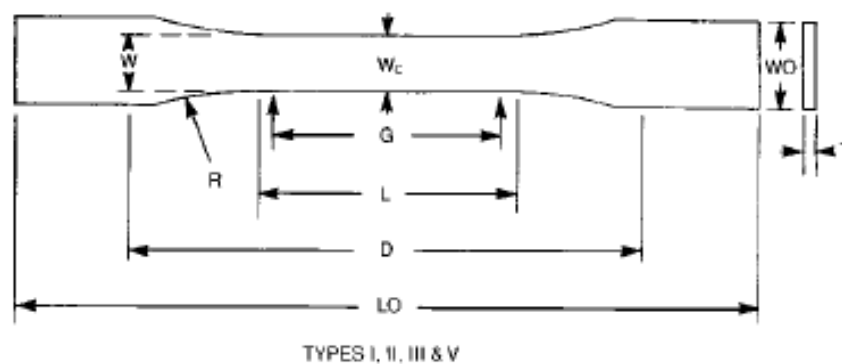
- a. Serat yang telah disortir mula-mula dicuci dengan air bersih
- b. Serat yang sudah dicuci kemudian dikeringkan
- c. Serat kemudian direndam dengan larutan alkali 5% NaOH selama 2 jam, untuk menghilangkan lapisan yang menyerupai lilin dipermukaan serat seperti lignin, hemiselulosa, dan kotoran lainnya
- d. Serat rami kemudian dibilas dengan air bersih
- e. Serat rami kemudian dikeringkan tanpa sinar matahari hingga kering
- f. Serat rami yang telah kering di masukkan dalam *oven* dengan suhu 80°C selama 15 menit untuk menghilangkan kadar air yang masih tersisa (Reza Adhan, 2014)

3. Proses pencetakan komposit

Proses pembuatan komposit dilakukan dengan matrik *poliester*. Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :

- a. Cetakan dibersihkan, kemudian lapisi permukaannya dengan *mirror glaze* secara merata agar komposit tidak menempel pada cetakan
- b. Cetakan terbuat menggunakan bahan *acrylic* 5mm

- c. Persiapan serat rami yang telah dikeringkan diletakkan sesuai dengan bentuk cetakan dengan orientasi 0° atau lurus
- d. Masukkan serat dengan orientasi 0° sesuai dengan fraksi volume yang telah ditentukan sambil ditekan-tekan untuk menghindari terjadinya gelembung udara dan serat yang mengembang
- e. *Resin poliester* dicampur dengan katalis untuk membantu proses pengeringan. Katalis yang digunakan sebanyak 1% dari banyaknya resin *polyester* yang digunakan
- f. Kemudian tuang resin yang telah dicampur katalis kedalam cetakan hingga penuh
- g. Proses pengeringan dilakukan sampai benar-benar kering selama ± 9 jam.
- h. Pengeluaran komposit menggunakan pisau atau *cutter*
- i. Komposit yang sudah kering dan dikeluarkan kemudian dipotong –potong sesuai dengan ASTM D 638-03



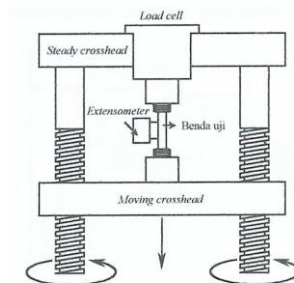
Gambar 3.1. Spesimen Uji Tarik ASTM D 638 (ASTM, 2004).

4. Pengujian komposit

Setelah spesimen uji selesai dibuat, dilakukan pengujian. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu :

a. Uji tarik

Pengujian tarik dilakukan untuk mengetahui besarnya kekuatan tarik dari bahan komposit. Pengujian ini dilakukan dengan mesin uji “*Universal Testing Machine (UTM)*”, seperti pada gambar dibawah ini



Gambar 3.2. Skema alat pengujian tarik dengan UTM

Langkah-langkah pengujian tarik dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Pengukuran spesimen uji meliputi panjang daerah cekam, panjang daerah uji, lebar daerah uji dan tebal daerah uji
- 2) Menghidupkan mesin uji tarik yang digunakan
- 3) Masukkan dan *setting* kertas millimeter-blok diatas mesin plotter
- 4) Memastikan tekanan udara (*pneumatic*) untuk beban maksimum yang diperlukan terpenuhi
- 5) Pemasangan pencekam (*gripp holder*) sesuai dengan jenis pengujian dan spesimen

- 6) Memastikan data spesimen uji yang telah diukur pada komputer dan menetapkan kecepatan pengujian
- 7) Memastikan jarak pengecam sesuai dengan panjang minimal daerah cekaman (*gripped length*)
- 8) Pemasangan spesimen uji, dan memastikan tercekam dengan sempurna (kuat).
- 9) Jalankan mesin uji tarik
- 10) Setelah patah, hentikan proses penarikan secepatnya.
- 11) Catat gaya tarik maksimum dan pertambahan panjangnya
- 12) Ambil hasil rekaman mesin plotter dari proses penarikan yang tertuang dalam kertas millimeter-blok
- 13) Pengolahan data-data hasil uji kekuatan tarik

b. Jumlah spesimen uji

Spesimen uji untuk komposit serat rami ini sebanyak 16 sampel, tiap fraksi kompositnya ada 4 sampel dengan uji tarik untuk tiap perbandingan fraksi volume dengan serat rami., Jumlah spesimen dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

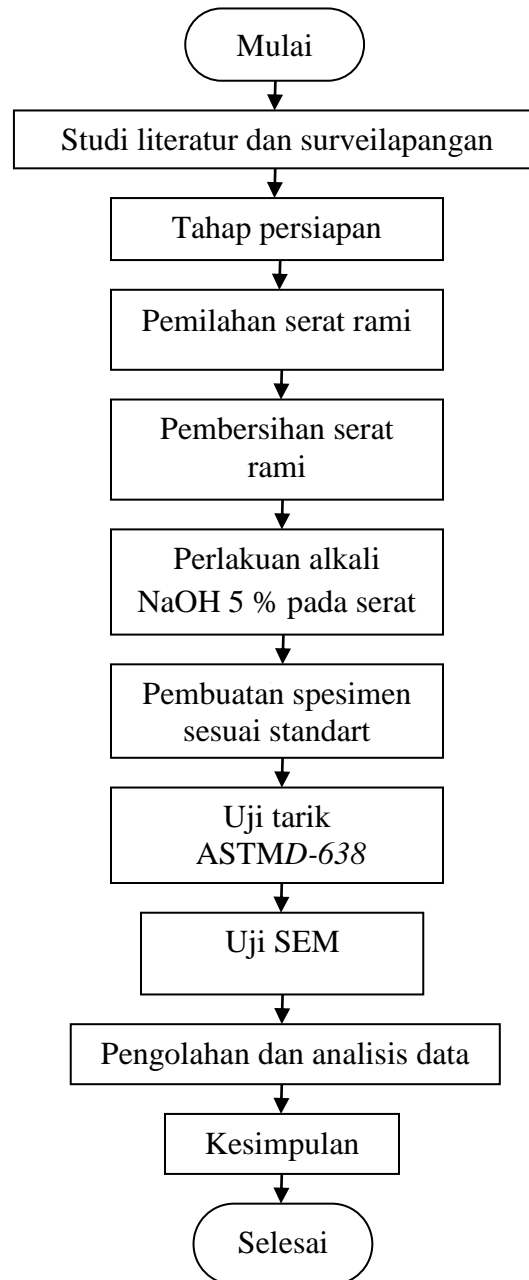
Tabel 3.3 Jumlah spesimen uji

Nama Pengujian	Fraksi volume serat			Jumlah
	5%	10%	15%	
Tarik Komposit	4	4	4	12
Total				12

Tabel 3.4 Jumlah spesimen SEM

Nama Pengujian	Jenis		Jumlah
	Terbaik	Terburuk	
SEM	1	1	2

E. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.3 Diagram alir penelitian