

## BAB III

### TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

#### 3.1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, perumusan masalah dan kajian pustaka tersebut di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengkaji potensi pemanfaatan serat alam rami sebagai bahan penguat komposit sehingga memiliki nilai teknologi dan komersial yang tinggi.
2. Menyelidiki optimasi pengolahan awal, perlakuan alkali (5% NaOH), penetralisirasi efek alkali, dan kontrol kadar air serat rami sebagai bahan penguat komposit.
3. Menyelidiki pengaruh perlakuan alkali serat (5% NaOH) selama 0, 2, 4, 6, dan 8 jam terhadap peningkatan atau penurunan kekuatan serat *single filament*.
4. Menyelidiki optimasi fraksi volume serat (10, 20, 30, 40, 50, dan 60%) terhadap kekuatan tarik komposit serat rami-poliester.
5. Menyelidiki optimasi perlakuan alkali serat (5% NaOH) selama 0, 2, 4, 6, dan 8 jam terhadap peningkatan kekuatan komposit serat rami-poliester.
6. Menganalisis optimasi kombinasi pengaruh fraksi volume dan perlakuan alkali terhadap kekuatan komposit serat rami-poliester.
7. Menyelidiki pengaruh perlakuan alkali serat (5% NaOH) selama 0, 2, 4, 6, dan 8 jam terhadap karakteristik penampang patahan komposit.

#### 3.2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi solusi kreatif pemanfaatan potensi serat rami di kabupaten Wonosobo dan Garut, sebagai bahan rekayasa komposit serat alam yang ramah lingkungan. Nilai jual serat tersebut diharapkan juga akan menjadi lebih tinggi, sehingga dapat meningkatkan kembali budidaya tanaman rami dan sekaligus menghidupkan kembali pengrajin pengolahan serat tersebut. Penelitian ini akan menghidupkan kembali sendi bisnis industri serat rami. Hal ini akan memperlancar keberhasilan pembangunan dalam rangka peningkatan pemberdayaan UKM di pedesaan.

Bagi peneliti, keberhasilan penelitian ini akan mampu meningkatkan kemampuan akademis Tim Peneliti dan dapat dijadikan sebagai *track record* awal menuju kompetisi riset yang lebih tinggi. Keberlanjutan penelitian ini direncanakan study kajian riset kompetitif menuju rancangan prototype produk komersial, seperti panel interior. Hasil penelitian ini akan diverifikasi dengan riset pengaruh perlakuan alkali pada komposit berkuat serat juta oleh Bay dkk (2001). Penelitian ini juga sekaligus akan memperkaya

daftar potensi serat alam di Indonesia yang prospektif untuk digunakan sebagai bahan rekayasa komposit.

Penelitian ini merupakan tahapan inovasi penemuan material baru dan pengolahannya. Proses alih teknologi dilakukan merekayasa proses manufaktur komposit dengan mengkombinasikan metode *hand lay up* dan *press mold*. Hasil penelitian ini akan mampu menggantikan material serat gelas sintetis yang lebih mahal dan tidak ramah lingkungan. Riset ini akan dikembangkan menjadi riset kerjasama dengan industri (seperti PT. INKA) agar kontribusinya semakin luas, seperti mengurangi ketergantungan material impor, menanamkan kemandirian melakukan inovasi iptek, meningkatkan kandungan material lokal, menaikkan nilai ekonomi serat alam.

Hasil penelitian ini akan dipublikasikan di majalan ilmiah terakreditasi dan disebarkan secara nasional sebagai informasi perkembangan teknologi komposit yang

## BAB IV METODE PENELITIAN

### 4.1. Disain Penelitian

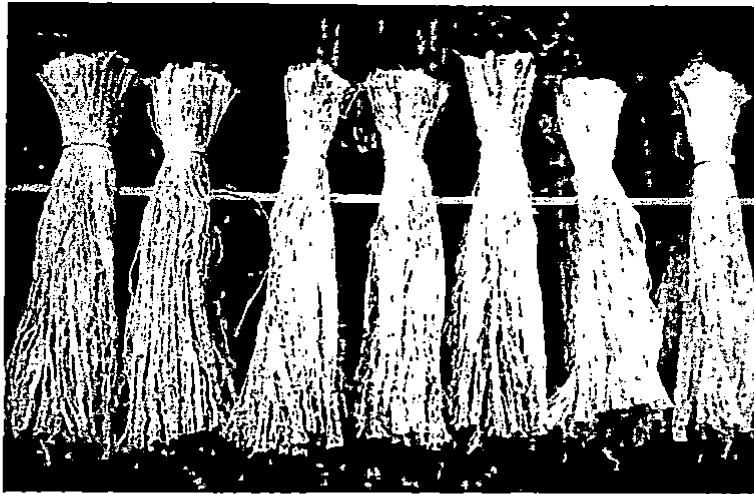


Gambar 4. Diagram alir disain penelitian.

### 4.2. Teknik Pengolahan Serat Rami

Mula-mula serat rami dibersihkan dari kulit dan kotoran lain dengan cara direndam dalam air bersih, dan dilanjutkan dengan penyemprotan air. Serat dikeringkan secara alami hingga kadar air relatif konstan untuk waktu selama maksimal satu minggu, dan diuji kadar airnya (acuan 10-12 %). Perendaman pada larutan 5% NaOH dilakukan selama 0, 2, 4, 6, 8 jam, dengan perbandingan volume cairan dan serat sebesar 15:1 pada kondisi larutan alkali disirkulasi. Serat dicuci dengan air dan direndam kembali dengan air bersih hingga mencapai PH 7 (netral). Pengeringan serat dilakukan secara alami di dalam ruangan tanpa sinar matahari langsung seperti pada gambar 4.1. Serat dilakukan

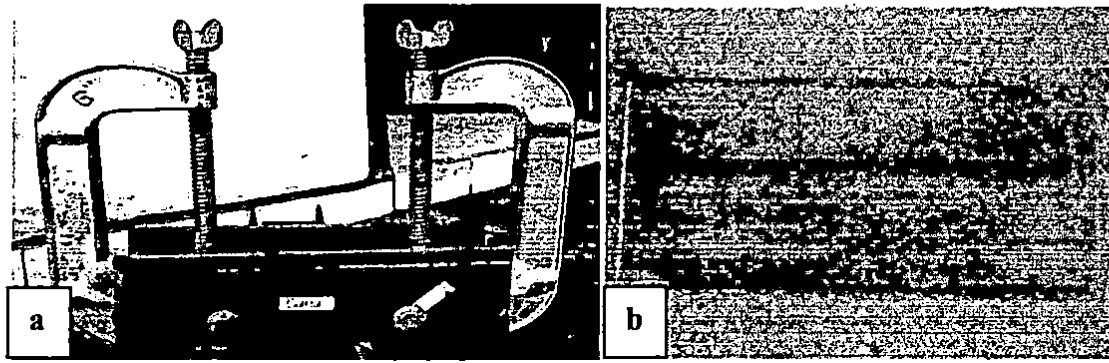
pemanasan di dalam oven pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$  hingga kadar air berkisar 8-10 %, karena pada kondisi ini serat memiliki kekuatan tertinggi (sumber: diskusi dengan Dr. Gentur Sutapa). Untuk memprediksi kadar air serat tersebut, maka diperlukan kurva karakteristik laju pengeringan serat yang digunakan sebagai acuan pengeringan serat.



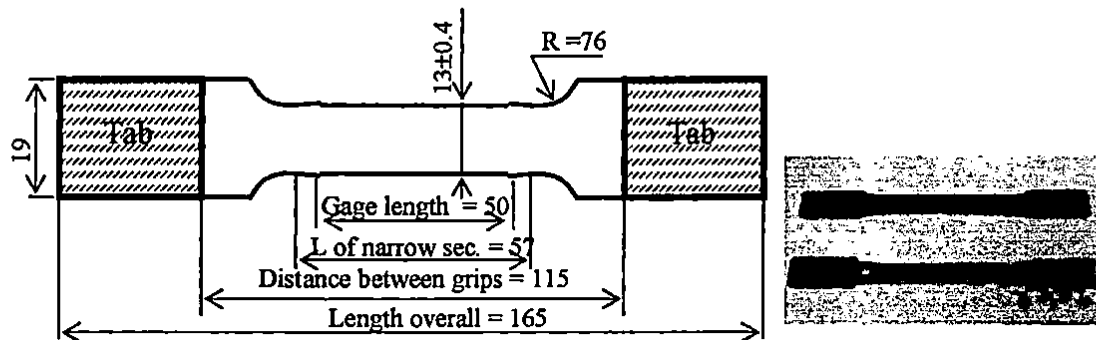
Gambar 4.1. Pengeringan alami serat rami.

#### 4.3. Teknik Pembuatan dan Pengujian Komposit

Serat yang digunakan sebagai penguat komposit adalah serat dengan dan tanpa perlakuan alkali. Matrik resin dan hardener yang dipakai adalah *unsaturated polyester* (UP) Yukalac tipe 157<sup>R</sup> BQTN EX dan MEKPO, produksi PT. Justus Sakti Raya Jakarta. Kadar hardener yang digunakan adalah 1% (sesuai acuan dari PT. Justus). Pembuatan komposit dilakukan dengan metoda cetak tekan dengan arah orientasi serat  $0^{\circ}$ , seperti pada gambar 4.2a. Produk lembaran panel komposit yang dihasilkan (gambar 4.2b) dipotong dengan gerinda tangan untuk dijadikan menjadi sampel uji tarik sesuai dengan standar ASTM D 638, seperti pada gambar 4.3. Pada mulanya, pembuatan spesimen dilakukan dengan mencetak komposit agar diperoleh fraksi volume serat optimum, yaitu sekitar 50%.  $V_f$  maksimum tersebut dipilih dan digunakan sebagai acuan proses pembuatan spesimen komposit serat dengan dan tanpa perlakuan alkali (5% NaOH). Penampang patahan diamati dengan menggunakan mikroskop optik dan foto makro untuk mendeteksi perilaku



Gambar 4.2. (a) Proses pencetakan komposit dengan metode cetak tekan dan (b) produk panel lembaran bahan komposit.



Gambar 4.3. Gambar spesimen uji komposit (ASTM D 638)

Tabel 4.1. Rencana jumlah spesimen dan spesifikasinya.

Jenis Spesimen	Variabel	Jumlah	Pengujian
Spesimen uji Komposit Tanpa Perlakuan NaOH Serat	Vf, 10 – 50%	30 pcs	Pengujian tarik statis Di UGM
Spesimen Uji Komposit dengan Perlakuan NaOH Serat	Tanpa 5% NaOH	5 pcs	Pengujian tarik statis Di UGM
	2 jam 5% NaOH	5 pcs	
	4 jam 5% NaOH	5 pcs	
	6 jam 5% NaOH	5 pcs	