

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Komposit adalah jenis material multifase yang dibuat dengan menggabungkan dua atau lebih elemen dengan sifat yang berbeda. Tujuannya adalah menciptakan material dengan fitur yang lebih baik dibandingkan dengan masing-masing komponennya (Chung 2010). Material yang karakteristiknya merupakan perpaduan sinergis dari karakteristik masing-masing material penyusunnya disebut komposit. Komposit dikategorikan menjadi tiga jenis: partikel, serat, dan laminasi, berdasarkan morfologi material penguatnya (Sofyan 2021). Banyak perkembangan dan penelitian baru yang berfokus pada komposit yang terbuat dari serat alami akhir-akhir ini. Distribusi serat, jenisnya, dan interaksinya dengan matriks menentukan kualitas komposit yang diperkuat serat alami, terutama yang menggunakan serat tumbuhan. Karakteristik akhir komposit ditentukan atau diubah oleh perlakuan kimia. Namun, ada sejumlah hal yang memengaruhi sifat komposit, termasuk ukuran, bentuk, asal, dan sifat serat (Arsyad and Salam 2017).

Asal tumbuhan, hewan, atau mineral merupakan karakteristik penentu yang mengklasifikasikan serat alami. Berbeda dengan serat hewani, yang sebagian besar terbuat dari protein, semua serat tumbuhan memiliki selulosa sebagai komponen struktural utamanya. Dibandingkan dengan serat hewani yang umum digunakan, kekuatan dan kekakuan yang dihasilkan dari serat tumbuhan seringkali jauh lebih unggul. Karena alasan ini, komposit yang membutuhkan integritas struktural paling cocok menggunakan serat yang berasal dari tumbuhan. Serat pisang, nanas, rami, palem, kelapa, dan sagu adalah beberapa contoh serat alami berbasis tumbuhan. Beberapa manfaat penggunaan serat alami adalah bobotnya yang lebih ringan, harganya terjangkau, mudah didapat, dan dampaknya terhadap lingkungan. Sebuah studi menunjukkan bahwa dibandingkan dengan komposit

yang diperkuat dengan serat kaca, komposit yang diperkuat dengan serat alami 40% lebih kuat dan 40% lebih ringan. Meskipun memiliki banyak manfaat, serat alami juga memiliki kekurangan. Kekurangan tersebut meliputi kualitas yang tidak merata, kekuatan yang rendah, dan sifat hidrofilia, atau kegemaran terhadap air, yang menyulitkan serat untuk menyatu dengan matriks (Arsyad and Salam 2017).

Pemilihan serat sago sebagai bahan pembuatan komposit didasarkan pada potensi serat sago yang masih bisa dikembangkan lebih lanjut dalam aplikasi teknik. Meskipun serat sago telah banyak diteliti sebelumnya masih ada peluang besar untuk mengeksplorasi lebih dalam mengenai pengaruh susunan serat sago sebagai bahan penguat dalam material komposit. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Chung 2010), serat alami umumnya memiliki sifat mekanis yang cukup baik, seperti kekuatan tarik yang kompetitif, ringan, dan ketahanan terhadap korosi. Dengan pengolahan yang tepat, serat sago berpotensi memberikan kekuatan mekanis yang layak untuk aplikasi struktural ringan. Bahan baku yang masih banyak tersedia dan sangat murah merupakan potensi yang harus dimanfaatkan secara optimal. Dengan keadaan demikian maka serat ampas sago dapat diteliti dan dikembangkan untuk dapat dimanfaatkan dalam pembuatan komposit.

Tujuan khusus penelitian ini untuk menganalisis pengaruh kuat tarik material komposit menggunakan serat sago, maka dari itu untuk menganalisis sifat mekanik tarik material komposit yang diperkuat serat sago. Setelah diketahui diameter serat sago yang terbaik, selanjutnya dilakukan pengujian lanjutan (uji mekanik Tarik) terhadap material komposit yang diperkuat serat sago. Karena sifatnya yang ringan dan mudah dibentuk, material ini dapat digunakan sebagai bahan panel, plafon, atau dinding komposit yang ringan, ekonomis, dan ramah lingkungan. Material pembentuk komposit tersebut dapat diuraikan sebagai Resin, Katalis, Serat Sintesis (*fiber*), Serat Sagu. Pengaruh kuatnya material komposit menggunakan serat sago, dapat meminimalisir limbah sehingga dapat diolah

menjadi sesuatu yang berguna salah satunya menjadi bahan material seperti *fiber glass*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi serat sagu sebagai bahan alternatif dalam pembuatan produk ramah lingkungan. Pemilihan serat sagu didasarkan pada keunggulan uniknya, seperti ketersediaan yang melimpah, kekuatan mekanik yang baik, dan karakteristik yang mendukung inovasi material berkelanjutan. Dengan fokus pada serat sagu, penelitian ini tidak mengambil dari serat alam lainnya, melainkan menitikberatkan pada pengembangan nilai tambah dari sumber daya lokal yang selama ini kurang dimanfaatkan. Hasil penelitian diharapkan dapat membuka peluang baru dalam penerapan serat sagu di berbagai industri, sekaligus mendorong pemberdayaan ekonomi daerah penghasil sagu dan pelestarian lingkungan.

Berdasarkan uraian latar belakang penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “**Analisa Pengaruh Susunan Serat Sagu Sebagai Bahan Penguat Terhadap Material Komposit.**”

## **1.2 Rumusahan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan penulis dalam penelitian ini, masalah yang akan di teliti dari judul Analisa Pengaruh Susunan Serat Sagu Sebagai Bahan Penguat Terhadap Material Komposit yaitu:

1. Bagaimana pengaruh variasi susunan serat sagu terhadap kekuatan tarik material komposit berbasis *polyvinil acetat*?
2. Susunan serat apa yang menghasilkan sifat mekanik terbaik pada material komposit serat sagu?
3. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi sifat mekanis material komposit berbahan serat sagu?

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah digunakan digunakan sebagai arahan serta acuan dalam penulisan tugas akhir ini agar sesuai dengan permasalahan serta tujuan yang diharapkan. Berikut ini adalah batasan masalahnya:

1. Penelitian ini hanya akan membahas pengaruh variasi susunan serat sagu sebagai bahan penguat dalam komposit termoplastik.
2. Pengujian mekanis yang dilakukan terbatas pada uji tarik.
3. Proses pembuatannya menggunakan polimer berjenis *polivinil asetat* sebagai pengikat.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Setiap penelitian memiliki tujuan yang akan dicapai sesuai dengan rumusan masalah dan batasan masalah. Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan batasan masalah yang penulis paparkan di atas, maka penulis merumuskan tujuan penelitian Analisa Pengaruh Susunan Serat Sagu Sebagai Bahan Penguat Terhadap Material Komposit sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh variasi susunan serat sagu terhadap kekuatan tarik material komposit berbasis *polyvinil acetat*.
2. Menentukan susunan serat yang menghasilkan sifat mekanik terbaik pada material komposit serat sagu.
3. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi sifat mekanis material komposit berbahan serat sagu.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini dapat kita lihat pada beberapa manfaat di bawah ini:

1. Bermanfaat bagi masyarakat yang berada dipesisir agar kedepannya dapat memberikan penghasilan tambahan untuk mengumpulkan limbah serat sagu yang telah mereka konsumsi untuk dijual ke produsen yang berbahan material komposit *fiberglass* dengan penguatan serat sagu.

2. Dapat dijadikan referensi skripsi pada perpustakaan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis dan kampus Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Dapat dijadikan sebagai acuan pengujian selanjutnya jika ingin melakukan pengujian sesuai dengan batasan masalah.
4. Manambah wawasan baru dalam pengembangan material komposit berbasis serat alami yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan