

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk Indonesia maka semakin bertambah pula kebutuhan pokok masyarakat dengan bahan-bahan peralatan rumah tangga, sehingga diperlukan persediaan bahan peralatan dalam jumlah yang cukup baik dalam kualitas maupun harga. Selama ini bahan-bahan peralatan rumah tangga masih banyak terbuat dari bahan polimer yang menggunakan serat kaca atau biasa disebut dengan *fiber glass*. Serat kaca memiliki bahan baku yang terbatas dibandingkan dengan serat alam. Sebagai bahan penguat komposit serat alam juga dapat digunakan sehingga serat kaca dapat diganti dengan serat alam yang banyak tersedia berupa limbah-limbah pertanian. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut salah satu alternatif bahan komposit adalah serat jerami padi.

Jerami padi merupakan tanaman padi yang terdiri dari batang, tangkai, pucuk, kelopak daun, dan sekam padi yang banyak mengandung serat. Serat jerami padi merupakan salah satu limbah pertanian yang tiap tahun dihasilkan secara melimpah di Indonesia. Selama ini jerami padi pemanfaatannya belum optimal, biasanya jerami digunakan untuk pakan ternak dan sisanya dibiarkan membusuk atau dibakar. Hal ini akan meningkatkan polusi udara yang dapat merusak lingkungan. Potensi jerami padi lebih ekonomis, ramah lingkungan, ringan, dan mudah diaplikasikan.

Pengembangan teknologi biokomposit atau komposit hijau dengan memanfaatkan serat alam dan limbah pertanian, perkebunan akan membantu mengatasi kelangkaan bahan baku industri perkayuan sekaligus turut mencegah kerusakan lingkungan. Produk-produk biokomposit ini digunakan untuk bahan bangunan, mebel, lantai, panel dinding. Dengan semakin langkanya kayu, peluang serat alam, bambu, limbah pertanian dan perkebunan sebagai bahan baku pengganti kayu untuk industri tersebut sangat besar. Salah satu limbah organik

yang sangat potensial untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan papan partikel adalah jerami padi.

Dari limbah jerami padi tersebut yang akan dipilih adalah batang padi, karena batang padi memiliki serat yang panjang, menurut Efri Mahmuda dkk (2013) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Panjang Serat Terhadap Kekuatan Tarik Komposit Berpenguat Serat Ijuk Dengan Matrik *Epoxy*” serat dipotong dengan panjang 30 mm, 60 mm, dan 90 mm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kekuatan tarik dan regangan tertinggi dicapai pada komposit dengan panjang serat 90 mm.

Hasil penelitian terdahulu Sulyanto (2015), meneliti komposit jerami padi dengan judul penelitiannya “Analisis Sifat Mekanik Material Komposit yang terbuat dari bahan Jerami Padi dan Resin” tujuan penelitiannya adalah untuk mengetahui sifat mekanik komposit dengan tiga variasi yaitu serat batang padi tanpa rendaman, serat batang padi rendaman air biasa selama 2 jam, dan serat batang padi rendaman NaOH 5% selama 2 jam, perbandingan serat dan resin 60% : 40% menunjukkan bahwa kekuatan tarik maksimum yang di peroleh komposit berpenguat serat batang padi dengan rendaman air biasa selama 2 jam dengan nilai rata-rata kekuatan tarik 13,494 MPa, regangan tarik 0,310%, modulus elastisitas tarik 4.493,996 MPa.

Menurut Salman dkk (2018), yang berjudul “Pengaruh Fraksi Volume Serat Kulit Jagung terhadap Kekuatan Tarik dan Penyerapan Air Komposit *Polyurethane*”. Hasilnya semakin besar fraksi volume serat sepesimen semakin besar pula kekuatan tariknya. Sedangkan untuk sifat penyerapan airnya, persentase penyerapan air dari komposit dipengaruhi oleh pengembangan *polyurethane* saat dibentuk jadi spesimen.

Dalam penelitian Daryono (2006), yang berjudul “Pengaruh Waktu Perendaman Alkali dan Diameter Serat Terhadap Kuat Geser Pada Rekatan Antar Muka Serat Sabut Kelapa/Epoksi’ untuk waktu perendaman 4, 6 dan 8 jam diperoleh berturut-turut kekuatan tarik adalah 89,93 MPa, 60,63 MPa dan 54,07 MPa.

Ketersediaan jerami padi yang cukup banyak, penulis mencoba untuk melakukan penelitian komposit jerami padi dimana serat batang padi akan digunakan dalam penelitian ini sebagai salah satu bahan komposit yang akan divariasikan waktu perendamannya, kandungan volume seratnya, dan resin. Tanaman padi yang sudah dipanen tentu tersisa jerami yang akan menjadi limbah sehingga serat batang padi mudah kita dapatkan.

Berdasarkan data diatas penulis tertarik untuk mencoba melakukan penelitian untuk mengetahui kekuatan mekanik material komposit jerami padi ditinjau dari uji tarik dengan memvariasikan lama perendamannya, volume seratnya dan resin. Judul yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah : “VARIASI WAKTU PERENDAMAN, VOLUME SERAT, DAN RESIN PADA KOMPOSIT YANG TERBUAT DARI BATANG JERAMI PADI”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh variasi waktu perendaman serat batang padi 1 jam, 2 jam, dan 3 jam terhadap variasi volume serat dan resin yaitu dengan perbandingan 60% : 40%, dan 80% : 20% ditinjau dari pengujian tarik ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang akan dibahas dalam penulisan tugas akhir ini penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Jenis jerami yang digunakan adalah padi rawa yang dikeringkan dan yang dipakai hanya batang padi.
2. Hanya meneliti kekuatan tarik material dengan bahan jerami padi. Menggunakan matrik resin yang dicampur katalis 1%
3. Menggunakan perbandingan batang padi dengan matrik resin yaitu 60% : 40% dan 80% : 20%
4. Lama waktu perendaman batang padi dengan air tanah adalah 1 jam, 2 Jam, dan 3 jam pada setiap perbandingan

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mendapatkan waktu perendaman yang tepat antara 1 jam, 2 jam, 3 jam pada fraksi volume serat jerami padi dengan matrik resin pada perbandingan 60%:40% dan 80%:20%
2. Memberikan informasi dalam bidang penelitian komposit tentang bagaimana kekuatan tarik komposit yang terbuat dari serat batang jerami padi yang dihasilkan dengan variasi waktu perendaman dan perbandingan volume serat dan resin
3. Untuk menaikkan nilai ekonomi jerami padi
4. Dapat dimanfaatkan masyarakat untuk menghasilkan peralatan rumah tangga.
5. Meningkatkan kesadaran masyarakat bahwa pembakaran jerami padi dan membiarkannya membusuk bukan suatu pilihan yang tepat karena jerami padi dapat dimanfaatkan sebagai komposit
6. Menjadi bahan pustaka bagi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tentang penelitian terdahulu, tanaman padi, jerami padi, komposit, resin dan katalis, air, dan pengujian tarik.

##### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang alat dan bahan yang di gunakan, diagram alir penelitian, prosedur penelitian, gambar spesimen uji, dan langkah-langkah proses pembuatan benda uji.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang spesimen uji, data hasil uji tarik dan pembahasan data

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Ba ini berisi tentang kesimpulan dan saran

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN

