

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dalam industri mendorong peningkatan dalam permintaan terhadap material komposit sehingga mendorong banyak peneliti untuk menciptakan material komposit yang dibutuhkan dalam perindustrian. Di Indonesia pengembangan ilmu pengetahuan teknologi dalam bidang material komposit sudah dilakukan baik dari kalangan pendidikan dan perindustrian salah satunya yaitu komposit serat alam. Ampas tebu termasuk serat yang banyak ditemukan di Indonesia, dan pemanfaatan yang dilakukan juga belum maksimal hanya digunakan untuk pupuk, bahan bakar boiler dan bahan pembuatan kertas. Pemanfaatan serat ampas tebu sebagai serat penguat material komposit mempunyai peranan penting untuk segi pemanfaatan limbah industri khususnya industri pembuatan gula di Indonesia yang belum maksimal dari segi ekonomi dan pemanfaatan hasil pengolahannya, serat alam masih banyak kekurangannya yaitu mudah patah dan rapuh sehingga perlu ditambahkan bahan kimia untuk penguat dan meningkatkan kekuatan serat alam. Untuk penguat serat digunakan Natrium hidroksida (NaOH) yang merupakan zat kimia yang berfungsi untuk penguat serat sebab serat tanpa perendaman akan mudah patah dan memiliki kekuatan tarik rendah.

(Agus Sabarudin, dkk.)

Pengembangan serat alami sebagai penguat material komposit ini sangat baik mengingat ketersediaan bahan baku serat alami di Indonesia cukup melimpah. Penghasilan serat ijuk yang begitu banyak, potensinya sangatlah bagus untuk diolah menjadi bahan penguat pada komposit karena dapat meningkatkan daya guna serat ijuk tersebut sehingga dapat menambah profit untuk petani ijuk.

Pengembangan industri komposit di Indonesia dengan mencari bahan komposit alternatif yang lain harus digalakkan, guna menunjang permintaan

komposit di Indonesia yang semakin besar. Selama ini Perkembangan komposit di Indonesia masih diarahkan dengan bahan-bahan sumber daya alam non renewable (tidak dapat diperbarui kembali) yang berasal dari galian bumi seperti gelas, karbon, aramid. Untuk itu perlu dikembangkan bahan baku material penguat komposit yang ramah lingkungan, seperti natural fibre. Bahan komposit natural fibre banyak terdapat di Indonesia misalnya dengan pemanfaatan serat bambu, serat nanas, serat tebu, serat pisang, ijuk dsb. Bahan alternatif tersebut nantinya harus berorientasi pada harga yang murah, jumlah yang melimpah, kualitas yang tinggi serta ramah lingkungan.

(Muhamad Muhajir, Oktober 2016)

Kekuatan komposit berpenguat serat lebih tinggi dibandingkan komposit berpenguat partikel, Komposit serat terdiri dari serat sebagai penguat yang dapat berupa serat panjang maupun serat pendek dan pengikat matrik yang secara umum menggunakan polymer (resin). Matrik berfungsi juga untuk menyalurkan dan mendistribusikan gaya dari satu serat ke serat berikutnya, pelindung serat dan sebagai pengisi volume. Ikatan yang kurang baik antara serat dan resin akan menyebabkan kegagalan awal.

(Muhammad Budi Nur Rahman, Juni 2019)

Tebu (*Saccharum officinarum*) adalah tumbuhan jenis rumput-rumputan yang tumbuh di daerah tropis yang dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan gula. Dari proses pengolahan gula dihasilkan limbah padat yakni ampas serat tebu (*bagasse*) yang mengandung serat sebanyak 35- 40% dari berat tebu. Ampas serat tebu (*bagasse*) merupakan limbah organik yang dapat diolah lebih lanjut dan akan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, Ampas serat tebu (*bagasse*) mengandung selulosa dan hemiselulosa yang cukup tinggi, serat ini juga memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi selain merupakan hasil limbah pabrik gula tebu, serat ini juga mudah didapat, murah, tidak membahayakan kesehatan, dapat terdegradasi secara alami (*biodegradability*) sehingga nantinya dengan pemanfaatan sebagai serat penguat komposit mampu mengatasi permasalahan lingkungan.

(Mochammad Nuruddin, dkk 2018)

Tujuan penelitian ini adalah agar peneliti dapat memperoleh data juga mengetahui bagaimana pengaruh kekuatan tarik menggunakan standar uji ASTM D638-03 dan kekuatan bending menggunakan standar uji ASTM D790-03 dari material komposit berpenguat serat ampas tebu (baggase) jika serat di variasi dengan penyusunan serat horizontal, silang dan acak ,sekaligus sebagai upaya untuk menyelesaikan permasalahan dan juga mengurangi ketergantungan terhadap bahan baku logam maupun serat tekstil buatan (sintetis) ,dengan di lakukanya penelitian ini yang diharapkan peneliti mampu mengatasi permasalahan lingkungan melalui pengujian laboratorium, penelitian ini merupakan tindakan peneliti melakukan pemanfaatan limbah industri khususnya industri pabrik pembuatan gula di Indonesia yang belum maksimal dari segi ekonomi dan pemanfaatan hasil pengolahannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini akan membahas tentang :

1. Bagaimana pengaruh Kekuatan Terhadap arah susunan serat horizontal,silang dan acak dengan menggunakan metode pengujian Tarik ASTM D638 type 3
2. Bagaimana pengaruh Kekuatan Terhadap arah susunan serat horizontal,silang dan acak dengan menggunakan metode pengujian Bending ASTM D790 type 3

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk Mengetahui Pengaruh Arah Serat Ampas tebu Terhadap Kekuatan Tarik Material.
2. Untuk Mengetahui Pengaruh Arah Serat Ampas tebu Terhadap Kekuatan Bending Material.

1.4 Batasan masalah

Batasan masalah dibuat dengan tujuan sebagai batasan apa yang mau di teliti dan dibahas pada penelitian ini , Agar penelitian ini tidak membahas melebar dari permasalahan maka diberikan batasan masalah yaitu :

1. Sample pengujian dibuat dari material komposit serat tebu dengan fraksi volume serat tebu 50%, 40% dan 60 , fraksi volume resin epoxy dan hardener (katalis) 50% untuk volume serat tebu 50% , 60% untuk volume serat tebu 40% dan 40% untuk volume serat tebu 60%.
2. Pengujian yang dilakukan meliputi :
 - a. Pengujian kekuatan tarik dan bending dilakukan di Laboratorium Uji Material Institut Teknologi Nasional Kampus 2 Malang.
3. Jumlah sample pengujian :
 - a. Jumlah sample pengujian Tarik terdiri dari 9 sample yaitu susunan serat horizontal,silang dan acak dengan masing-masing spesimen menggunakan fraksi volume serat 40% ,50% & 60%.
 - b. Jumlah sample pengujian Bending terdiri dari 9 sample yaitu susunan serat horizontal,silang dan acak dengan masing-masing spesimen menggunakan fraksi volume serat 40% ,50% & 60%.
4. menggunakan metode pengujian tarik dan pengujian bending

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti, memperoleh data tentang pengaruh arah serat dengan volume berbeda terhadap kekuatan Tarik dan bending.
2. Sebagai pemanfaatan limbah industri khususnya industri pembuatan gula di Indonesia yang belum maksimal dari segi ekonomi dan pemanfaatan hasil pengolahannya