

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan industri di dunia saat ini berbahan komposit berkembang sangat pesat dan banyak digunakan sebagai bahan pengganti *fiberglass* dan logam. Karena punya banyak kelebihan serta harganya yang murah bila dibandingkan dengan bahan logam, dan juga memiliki tingkat korosi yang rendah dan ramah lingkungan diharapkan dapat meningkatkan kualitas material komposit (Hamid, 2022).

Komposit ialah kombinasi antara dua material atau lebih yang tidak sama baik dari bentuknya, komposisi kimianya, dan antar materialnya tak saling melarutkan dimana material yang satu berfungsi sebagai penguat serta material yang lainnya berfungsi sebagai pengikat untuk menjaga kesatuan unsur – unsurnya. salah satu jenis komposit yang banyak dikembangkan saat ini adalah komposit serat alam. Pemanfaatan serat alam ini makin digencarkan untuk mengurangi pemakaian material komposit berbasis serat sintetis. Komposit dengan serat alam sangat ramah lingkungan karena mampu terdegradasi secara alami juga karena harga serat alam pun lebih murah dibandingkan bahan serat sintetis. Indonesia merupakan negara dengan aneka macam keragaman biologi yang kaya akan bahan-bahan serat alam, seperti: bambu, kapas, kapuk, rami, goni, sisal, kelapa, pisang, sawit, waru, dan lain sebagainya (Togatorop dan Azwar t.t, 2018).

Tanaman tebu atau dengan nama latinya *Saccharum Officinarum* adalah termasuk golongan rumput-rumputan yang hidup didaerah beriklim tropis. Umur tanaman sejak ditanam sampai bisa dipanen mencapai kurang lebih 1 tahun. Produksi tebu secara nasional sebesar 2,36 juta ton pada 2021. Jumlah tersebut meningkat 2,58% dari tahun lalu yang sebanyak 2,13 juta ton. Jawa Timur diproyeksikan menjadi provinsi penghasil tebu terbesar pada tahun ini, yakni 1,13 juta ton. Jumlah itu naik 15,73% dibandingkan pada 2020 yang mencapai 978,9 ribu ton (Kementrian Pertanian). Dari prosentase tersebut akan menghasilkan banyak sekali limbah ampas tebu. Sehingga untuk meningkatkan nilai ekonomis

yang tinggi, limbah ampas tebu kemungkinan untuk di rekayasa menghasilkan produk (Arif, Adlie, dan Bahri 2016).

Limbah ampas tebu adalah suatu residu dari proses penggilingan tanaman tebu (*saccharum officinarum*) setelah diekstrak atau dikeluarkan niranya akan menghasilkan sejumlah besar produk limbah berserat yang dikenal sebagai limbah ampas tebu (*bagasse*). Limbah ampas tebu yang selama ini digunakan sebagai bahan bakar, dijadikan pupuk, atau dibuang begitu saja sehingga dapat mencemari lingkungan. Untuk itu perlu dikaji kemungkinan limbah ampas tebu ini untuk dapat dijadikan produk baru yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Tentunya limbah ampas tebu ini dapat diolah menjadi serat yang selanjutnya dikombinasikan dengan resin untuk menghasilkan produk komposit yang mempunyai daya saing, murah dan mudah diproduksi (Arif, Ali, dan Mulyati 2018).

Pada komposit yang bermatrik resin epoxy harus memiliki sifat keuletan karena yang digunakan bersifat kaku dan getas. Zinc Oxide (ZnO) dan Alumina (Al₂O₃) digunakan sebagai tambahan penguat pada komposit matrik resin epoxy karena memiliki kekerasan yang baik.

Setelah mempelajari penelitian sebelumnya, penulis mencoba mengangkat penelitian mengenai pengaruh penambahan Zinc Oxide dan Alumina terhadap kekuatan mekanik berpenguat serat ampas tebu. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan paduan hasil penambahan Zinc Oxide dan Alumina pada proses hand lay-up mempunyai karakteristik yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa penambahan Zinc Oxide dan Alumina sehingga dapat meningkatkan daya guna bahan komposit tersebut dengan memberikan variasi takaran Zinc Oxide dan Alumina.

Penelitian ini dilakukan untuk mencari solusi dari berbagai masalah yaitu, untuk mengetahui pengaruh variasi jumlah zinc oxide dan alumina terhadap kekuatan uji impact dan Tarik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang diatas, rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh setiap variasi zinc oxide dan alumina pada komposit resin *epoxy* yang diperkuat serat ampas tebu.
2. Mengetahui kekuatan impact dan tarik setiap variasi paduan dan menganalisa hasil tersebut.
3. Mengetahui foto makro dari komposit uji tarik dan uji *impact*.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian :

1. Mengetahui pengaruh setiap variasi zinc oxide dan alumina pada komposit resin *epoxy* yang diperkuat serat ampas tebu.
2. Mengetahui kekuatan impact dan tarik setiap variasi paduan dan menganalisa hasil tersebut.
3. Mengetahui foto makro dari komposit uji tarik dan uji *impact*.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak membahas melebar dari permasalahan maka diberikan batasan masalah yaitu :

1. Matrik yang digunakan yaitu resin epoxy
2. Metode pembuatan komposit yang digunakan adalah metode Hand Lay up. Metode penelitian yang digunakan ialah metode Eksperimental laboratorium.
3. Pengujian yang dilakukan hanya pengujian impact, uji tarik dan foto makro.
4. Variasi komposisi serbuk zinc oxide yang digunakan 0%, 5%, dan 10% dan Alumina yang digunakan 10%. Masing – masing spesimen menggunakan fraksi serat ayang sama yaitu 30%.
 - Untuk spesimen uji tarik massa zinc oxide yang digunakan ialah variasi 5% = 20,19 g, 10% zinc oxide 41,23 g dan alumina 10% = 30,13 g.

- Untuk spesimen uji Impak massa zinc oxide variasi 5% = 5,72 g, 10% = 11,44 g dan massa alumina sebesar 10% = 8,36 g.
- Cetakan yang digunakan adalah cetakan kaca dengan cetakan untuk uji tarik dengan ukuran 24,5 cm x 3 cm x 1 cm dan untuk ukuran cetakan uji impak sebesar 12,7 cm, x 1,3 cm x 1,27 cm.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi industry komposit dapat memberikan informasi mengenai sifat mekanik dari material komposit serat ampas tebu, zinc oxide, dan alumina.
2. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan, dapat memberikan pemahaman tentang material komposit, pengaruh bahan tambahan, pengembangan metode karakterisasi.