

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LatarBelakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini cukup maju, baik dalam bidang logam maupun non logam. Selama ini pemanfaatan material logam mendominasi dalam bidang industri. Indonesia banyak tumbuh tanaman tropis yang berpotensi sebagai bahan serat untuk material komposit. Selain dari harga yang relatif murah, serat alam merupakan limbah material organik yang dapat diurai oleh lingkungan dibanding dengan serat sintetis. Kulit jagung merupakan limbah utama hasil pertanian. Selama ini pemanfaatan kulit jagung yang dihasilkan masih terbatas untuk bahan baku pembuatan kerajinan tangan, dan lebih banyak dibakar sehingga menyebabkan polusi udara [1].

Material komposit adalah material yang sangat penting karena mempunyai sifat-sifat yang khusus. Sifat-sifat tersebut diantaranya adalah kekuatannya, ringan, tidak terkorosi serta lebih baik dibanding bahan konvensional lainnya. Jagung merupakan salah satu komoditas pertanian Indonesia yang selalu mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2008 produksi jagung nasional mencapai sekitar 15,5 juta ton, dan pada tahun 2009 produksi meningkat menjadi sekitar 17,5 ton. Saat ini, pemanfaatan jagung masih terbatas sebagai bahan pangan, adapun limbah kulit jagung yang dihasilkan umumnya dimanfaatkan oleh industri kreatif dalam skala kecil. Kulit jagung pada dasarnya mengandung selulosa yang cukup tinggi dengan kandungan lignin yang relatif rendah, yakni sekitar 44,08% untuk selulosa dan 15% untuk lignin. Kandungan selulosa kulit jagung yang cukup tinggi tersebut mengindikasikan bahwa kulit jagung memiliki potensi untuk dijadikan serat sebagai bahan baku industri tekstil.

Seiring dengan inovasi yang dilakukan dalam bidang material serat alam dijadikan sebagai bahan penguat komposit. Suatu material komposit pada umumnya diperkuat oleh serat dimana serat sangat mempengaruhi dan menentukan kekuatan dari komposit tersebut. Bahan serat tersebut dapat

diperoleh dari bahan alam dan non alam. Serat alam merupakan serat yang diperoleh dari sumber daya alam yang dapat diperbaharui seperti serat kayu, serat jerami, serat bambu dan serat pisang. Sedangkan serat buatan (sintetis) diperoleh dari proses kimia seperti serat karbon, serat gelas, serat silikon karbida [2].

Tanaman jagung memiliki potensi untuk dimanfaatkan limbahnya sebagai bahan penguat (*reinforcement*) biokomposit. Salah satu jenis tanaman jagung yang sering digunakan yaitu jagung manis (*Zea Mays Saccharata Sturt*). Perlakuan alkali (NaOH) terhadap tongkol jagung pada komposit. Poliester Unsaturated-Tongkol Jagung menghasilkan modulus elastisitas sebesar 390,55 N pada spesimen dengan komposisi 2 wt% tongkol jagung berukuran 300 μm [3]. Kekuatan tarik komposit Polipropilena daur ulang dengan penguat tongkol jagung lebih tinggi jika dibandingkan dengan kekuatan tarik material polimer Polipropilena daur ulang [4].

Tinggi tanaman jagung sangat bervariasi. Rata-rata dalam budidaya mencapai 2,0 sampai 2,5 m, meskipun ada kultivar yang dapat mencapai tinggi 12 m pada lingkungan tumbuh tertentu. Tinggi tanaman biasa diukur dari permukaan tanah hingga ruas teratas sebelum rangkaian bunga jantan (malai). Meskipun ada yang dapat membentuk anakan (seperti padi), pada umumnya jagung tidak memiliki kemampuan ini. Tangkai batang beruas-ruas dengan tiap ruas kira-kira 20 cm. Dari buku melekatlah pelepah daun yang memeluk tangkai batang. Daun tidak memiliki tangkai. Helai daun biasanya lebar 9 cm dan panjang dapat mencapai 120 cm [5].

Sementara itu, banyak sekali penggunaan ban sebagai penguat bahan komposit. Hal ini dikarenakan banyak limbah ban yang menimbulkan berbagai permasalahan di lingkungan dimana jika ban tersebut dibakar akan menyebabkan pencemaran lingkungan, namun jika ban dibiarkan begitu saja, juga akan sangat lama terurainya di alam sehingga dalam konteks ini banyak sekali peneliti yang mengubah ban menjadi partikel material penguat komposit. Selain itu, dalam penelitian Didin R dengan judul Pengaruh Perlakuan Permukaan Partikel Karet Ban Bekas terhadap Sifat Tarik Komposit

Partikel Karet/Epoxy dengan hasil penelitiannya menunjukkan adanya pengaruh permukaan partikel karet ban terhadap sifat tarik komposit partikel karet/epoxy[6].

Oleh karena itu penelitian ini untuk mencampur antara bahan epoxy serat kulit jagung dan partikel ban bekas masih sedikit dilakukan melihat potensi bahan yang tersedia di lingkungan kita cukup banyak, maka dilakukan suatu penelitian untuk memilih campuran serat kulit jagung dan partikel ban bekas. Hasil pencampuran akan diuji kekuatan mekaniknya, sedangkan perilaku struktur campuran akan diamati menggunakan Mesin Uji Struktur Mikro. Penulis ingin melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana jika bahan epoxy serat kulit jagung dan partikel ban bekas disatukan untuk uji kuat tarik dan struktur mikroskopis. Sehingga dalam hal ini penulis memberikan judul penelitian "Analisis Kuat Tarik dan Struktur Mikroskopis Bahan Komposit Epoxy Serat Kulit Jagung dan Partikel Ban Bekas".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada di atas dapat disimpulkan suatu rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh komposisi serat kulit jagung dan partikel ban bekas terhadap kekuatan tarik komposit ?
- b. Bagaimanakah hubungan antara struktur mikroskopis komposit terhadap kuat tarik komposit ?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian untuk :

- a. Menganalisis pengaruh komposisi serat kulit jagung dan partikel ban bekas terhadap kekuatan tarik komposit.
- b. Menganalisis hubungan antara struktur mikroskopis komposit terhadap kuat tarik komposit.

1.4 BATASAN MASALAH

Dalam melakukan penelitian penulis perlu adanya batasan masalah, Dengan maksud agar masalah tidak melebar dan mudah dipahami. Batasan masalah yang dimaksud yaitu :

- a. Jenis bahan penguat yang akan digunakan untuk pengujian yaitu serat kulit jagung.
- b. Partikel yang digunakan partikel ban luar bekas motor merek kingland dengan pembuatan minggu ke 46 tahun 2020.
- c. Besarnya tekanan pada cetakan specimen sebesar 500 gram.
- d. Pengujian uji tarik menggunakan standart ASTM D 638 tipe II.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Penulis menambah pengetahuan mengenai material komposit berpenguat serat alami saat melakukan penelitian dan pengujian ini.
- b. Mampu menganalisis hasil uji mikroskopik dari beberapa material hasil eksperimen.
- c. Memberikan ilmu baru pada bidang teknologi khususnya untuk pengolahan serat kulit jagung.
- d. Mampu memberikan pengetahuan baru dimasyarakat bahwa limbah pun bisa menjadi nilai ekonomis.