

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berbagai jenis material logam sudah dipergunakan orang sejak jaman dahulu, seperti untuk pembuatan senjata, komponen mesin, peralatan rumah tangga, peralatan olahraga, badan kapal dan sebagainya. Tapi sayangnya logam memiliki beberapa kelemahan, misalnya beberapa peralatan olahraga dirasakan terlalu berat jika dibenak dari logam dan badan kapal yang mudah berkarat akibat logam yang selalu terendam oleh air. Untuk mengatasi itu semua, perlu di cari alternatif material yang memiliki sipat kuat tahan karat dan ringan.

Tasikmalaya merupakan salah satu kota di Jawa Barat yang lokasinya sekitar 120 KM dari Kota Bandung Ibu Kota Propinsi Jawa Barat. Tasikmalaya, terutama pada era sebelum 1980-an, dikenal sebagai basis perekonomian rakyat dan usaha kecil menengah seperti kerajinan dari bambu, batik, dan payung dari kertas. Hal ini terbukti dengan banyaknya kerajinan yang dihasilkan yang berasal dari kota ini seperti kerajinan kelom gelis, mendong, dan lain-lain. Tanaman mendong adalah tanaman yang tumbuh di area irigasi yang baik. Tanaman ini hampir banyak ditemui di berbagai daerah Indonesia. Mendong merupakan bahan dasar yang digunakan untuk membuat bahan kerajinan anyaman seperti tikar, tas, hiasan dinding, dan lain-lain. Serat mendong merupakan serat alam dan jenis yang digunakan adalah serat panjang (*Continous Fiber*) dengan orientasi sudut 0^0 (searah). Beberapa percobaan atau eksperimen sangat dibutuhkan untuk mengetahui pengaruh fraksi volume serat terhadap kekuatan dan kekakuan material komposit serat mendong tersebut.

Perkembangan komposit saat ini sudah mulai mengarah pada pemanfaatan komposit sebagai panel sekaligus struktur utama dari suatu komponen tertentu. Bahan komposit tidak hanya digunakan dalam bidang transportasi saja tetapi juga tetapi juga sudah digunakan dalam bidang lainnya. Hal ini disebabkan oleh adanya keuntungan-keuntungan yang lebih besar atas penggunaan bahan komposit, seperti konstruksi ringan, kuat dan tidak terpengaruh oleh korosi.

Penggunaan komposit berpenguat serat alam ini dilandasi oleh sifat komposit berpenguat serat alam dipandang lebih ramah lingkungan terutama dengan kaitannya kemudahan mekanisme pembuangan kealam sesudah masa pakainya.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian dengan menggunakan bahan dasar komposit serat daun nanas dengan perbandingan volume serat 10% dan 20% hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa serat daun nanas setelah di hitung rata-memiliki kekuatan tarik sebesar 6,706 kgf/mm² (Fajri, 2013).

Daun nanas merupakan bahan buangan (limbah buah nanas) yang cukup banyak jumlahnya. *Epoxy* adalah suatu polimer thermosetting yang akan bertambah bagus bila dicampur dengan suatu agen katalis atau pengeras. Komposit adalah perpaduan dari dua material atau lebih yang memiliki fasa yang berbeda sehingga menjadi suatu material baru yang memiliki propertis lebih baik dari keduanya. Bila epoksi dan serat daun nanas dicampur untuk pembuatan komposit, diharapkan menambah kekuatan polimer dan memiliki nilai ekonomis. Penelitian tersebut dilakukan untuk mengetahui karakterisasi komposit yang dihasilkan melalui parameter uji tarik, uji impak, dan analisa SEM. Pada penelitian ini resin epoxy sebagai matrik sedangkan serat daun nanas sebagai filler, dengan bervariasi struktur serat (teratur, anyaman, dan acak), variasi berbagai perbandingan komposisi Resin Epoxy dan Serat (Resin Epoxy : Serat = 100 : 0%, 80 : 20%, 60 : 40%, dan 50 : 50%), dan proses yang digunakan adalah cara Hand Lay Up. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh nilai uji tarik dan uji impak terbaik adalah 160,8 Kgf/cm² dan 0,064 J/mm², pada perbandingan komposisi Resin Epoksi : Serat 80 : 20%, dan struktur serat teratur. Sedangkan nilai uji tarik dan uji impak terendah adalah 67 Kgf/cm² dan 0,046 J/mm², pada perbandingan komposisi Resin Epoksi : Serat 50 : 50%, dan struktur serat anyaman. *Scanning Elektron Mikroskopi* (SEM) yaitu menganalisa pengaruh treatment pada struktur dan bentuk permukaan serat pada pembuatan komposit. (Sasmita, 2010).

dalam penelitiannya jenis serat yang digunakan adalah serat alam. Serat alam yang digunakan sebagai objek penelitian adalah serat daun nanas. Serat daun nanas ini dibuat menjadi material komposit menggunakan metode hand lay up dengan 4 variasi volume serat, yaitu (10%, 15%, 20%, 30%). Bahan pengikat serat

(matriks) yang digunakan adalah polyester dan epoxy. Penelitian tersebut mendapatkan hasil karakteristik serat daun nenas pada material komposit serat daun nenas dengan pengujian tarik. (Suryani, 2010)

Berdasarkan fenomena di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “pengaruh fraksi volume serat dengan matriks epoxy pada material komposit dengan serat mendong”, dalam penelitian ini digunakan serat alam berupa serat mendong. Adapun alasan menggunakan serat mendong karena mendong merupakan ciri khas tumbuhan di wilayah Purbaratu, dan masyarakat di lingkungan tersebut. Serat mendong digunakan sebagai bahan utama pembuatan tikar, akhir-akhir ini penggunaan serat mendong menurun dikarenakan banyaknya bahan sintetis sebagai pengganti bahan baku tikar.

Dengan adanya penelitian ini diharapkan serat mendong kembali sebagai komoditi utama sebagai bahan baku pada produk lain.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam pengujian yang dilakukan yaitu pengujian tarik pada material komposit dengan menggunakan serat mendong dengan menggunakan matriks Epoxy, dengan menggunakan empat varian volume serat yaitu, 30%, 40%, 50% dan 60% dengan searah serat 0° (searah) untuk setiap matriks yang digunakan. Setiap varian fraksi volume serat dibuat masing-masing empat spesimen, kemudian dapat dirumuskan masalah terhadap hal tersebut, diantaranya:

1. Bagaimana perubahan yang terjadi pada material komposit serat mendong setelah diberi varian fraksi volume?
2. Bagaimana pengaruh fraksi volume serat terhadap kekuatan tarik pada spesimen uji komposit?
3. Apakah serat mendong bisa menjadi faktor penguat terhadap bahan komposit?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak menimbulkan permasalahan maka perlu adanya batasan sebagai berikut :

1. Bentuk spesimen komposit sesuai dengan pengujian menurut standar ASTM D 638 dengan spesimen serat mendong, serat tunggal menggunakan serat horizontal
2. Bahan benda uji yaitu serat mendong dengan matrik epoxy dengan arah serat 0^0 . Benda uji dibuat dengan cara *hand lay up* dan menggunakan cetakan bahan dasar akrilik.
3. Sebelum pembuatan komposit, dilakukan perendaman serat dengan alkali selama 2 jam.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui besarnya pengaruh penambahan serat mendong terhadap kekuatan tarik.
2. Mengetahui sifat mekanik komposit bahan serat mendong terhadap kekuatan tarik, elongation dan tegangan tarik.

1.5 Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipakai sebagai kajian teoritis dan praktis bagi pihak-pihak terkait yang berkompeten dalam bidang penelitian dan industri yaitu :

1. Secara teoritis dapat dipakai untuk mengatur seberapa besar pengaruh material komposit serat mendong terhadap kekuatan tarik.
2. Secara praktis dapat dipakai sebagai pertimbangan bagi bidang industri untuk mengetahui apakah ada pengaruh material komposit serat mendong terhadap kekuatan tarik
3. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan pertimbangan dan referensi untuk membuat penelitian komposit yang menggunakan bahan sejenisnya atau penelitian yang lebih luas.
4. Bagi mahasiswa Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan di dibidang industri dan di bidang pengetahuan.