

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada perkembangan zaman saat ini, sebuah inovasi terhadap teknologi berkembang sangat pesat, khususnya pada teknologi material yang dimana terobosan-terobosan terbaru perlu dikembangkan untuk mencapai sebuah teknologi material berkualitas dan ramah lingkungan. Dalam perkembangan teknologi material komposit saat ini tidak hanya mengacu pada material komposit sintetis saja, akan tetapi saat ini juga mengacu pada penggunaan komposit alam/*Nature Composites (NACO)* dikarenakan keistimewaan sifatnya yang dapat didaur ulang atau istilah lain terbarukan [1]. Seiring berkembangnya penggunaan komposit berbahan alam (*Natural Composite/ Naco*), saat ini banyak industri yang mengembangkan komposit berbahan alam untuk beralih menggunakan bahan komposit serat alami dan berusaha menggeser keberadaan bahan sintetis yang sudah biasa dipergunakan sebagai penguat pada bahan komposit [2]. Dalam pemanfaatan serat alami mengingat bahwa banyaknya tumbuhan yang memiliki serat untuk bisa dimanfaatkan dan dikembangkan lebih lanjut dan juga pemanfaatan ini sebagai bentuk kepedulian terhadap lingkungan yang rusak akibat pemanfaatan sumber daya mineral yang berlebihan.

Komposit ialah bahan terbaru hasil dari rekayasa bahan yang terbentuk dari dua atau lebih bahan. Pada setiap bahan mempunyai karakteristik yang berbeda, baik itu sifat kimia maupun fisiknya dan tetap terpisah pada hasil akhir bahan tersebut [3]. Indonesia menjadi salah satu negara penghasil kelapa terbesar didunia tentu saja potensi limbah sabut kelapa yang begitu besar perlu lebih dikembangkan secara optimal, oleh karena itu dalam penelitian ini peneliti menggunakan serat sabut kelapa dan arang kelapa dalam pencampuran dengan resin polyster. Buah kelapa atau yang dikenal dengan bahasa latin *Cocos Nucifera*, buah yang banyak dijumpai di daerah tropis ini memiliki begitu banyak potensi untuk dimanfaatkan. Buah kelapa memiliki beberapa komponen yang terdiri dari 35 % sabut, 12 % tempurung, 28 % daging buah, dan 25 % air [4], yang dimana bagian sabut kelapa ialah bagian terbesar pada kelapa. Sabut kelapa yang terdiri antara serat dan gabus

yang saling menghubungkan satu serat pada serat lainnya. Karakteristik sabut kelapa yang lebih ringan, tahan terhadap gesekan, tahan lapuk, dari karakteristik tersebut sabut kelapa mengandung material serat alami alternatif dalam pembuatan komposit. Selanjutnya pada arang tempurung kelapa yang mempunyai potensi yang baik. Arang tempurung kelapa yang terbuat dari salah satu bagian dari kelapa yaitu tempurungnya. Arang kelapa sering kita jumpai sebagai bahan dasar pembuatan briket karena mempunyai kualitas yang baik, arang kelapa memiliki kadar karbon terikat tinggi, kadar abu rendah, dan juga memiliki sifat kekerasan yang baik [5]. Arang kelapa memiliki potensi sebagai bahan baku material komposit, hal ini mendorong pemanfaatan limbah untuk menghasilkan suatu material baru komposit yang ramah lingkungan serta untuk menghasilkan suatu produk yang berkualitas dan mempunyai nilai ekonomi yang bernilai tinggi. Suatu bahan dasar yang akan digunakan dalam pembuatan komposit perlu perlakuan untuk perkuatan komposit salah satunya perlakuan kimia terhadap bahan tersebut, maka perlu penelitian tentang pemanfaatan bahan yang akan digunakan.

Sederhananya suatu komposit yang terbentuk atas dua atau lebih dalam penggunaannya mendorong untuk menjadikan serat alami sebagai bahan komposit, mengingat serat alami yang begitu mudah ditemukan serta memiliki karakteristik yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi komposit [6]. Dalam penggunaan bahan sintesis yang berlebihan dapat merusak lingkungan, hal ini memberikan suatu terobosan untuk menciptakan material baru yang memiliki kekuatan dan memperpanjang usia suatu material serta dapat mengalihkan ketergantungan terhadap bahan sintesis. Dalam hal tersebut mendorong penulis untuk melakukan sebuah inovasi baru terhadap pemanfaatan serat sabut kelapa dan arang kelapa dengan penguat resin *polyster* terhadap kekuatan tarik dan *impact*, untuk dijadikan sebuah produk material komposit baru yang berkualitas dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang tertera dapat disimpulkan rumusan masalah yang dihasilkan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Bagaimana hasil dari pengaruh perpaduan antara serat sabut dan arang dengan campuran resin *polyester* pada material terhadap uji kekuatan tarik dan uji *impact*?
- b. Bagaimana gambar serat pada komposit setelah dilakukan uji kekuatan tarik dan uji *impact* dari struktur mikro?

1.3. Tujuan Penelitian

Pada hasil rumusan masalah yang didapat, pencapaian tujuan yang diinginkan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Memahami pengaruh perpaduan antara serat sabut dan arang kelapa dengan campuran resin *polyester* pada material terhadap uji kekuatan tarik dan uji *impact*.
- b. Mengetahui gambar serat komposit setelah dilakukannya pengujian kekuatan tarik dan pengujian *impact*.
- c. Mengetahui gambar serat setelah mengalami patahan akibat pengujian kekuatan tarik dan *impact* dari struktur mikro material komposit.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam melaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penggunaan serat sabut kelapa dan arang kelapa yang sudah dihaluskan dengan ukuran lolos *mesh* 180.
- b. Perlakuan serat alkalis NaOH 5%.
- c. Menggunakan resin *polyester* Yukalac 157 BTQN-EX serta katalis *Methyl Ethyl Keton Paraxide* (MEKPO)
- d. Serat sabut kelapa dan arang kelapa dicampurkan dengan resin *polyester* dan katalis dengan beberapa variasi komposisi (15% arang batok kelapa : 25% sabut kelapa : 60% resin); (20% arang batok kelapa : 20% sabut kelapa 60% resin); (25% arang batok kelapa : 15% sabut kelapa : 60% resin) ; (40% sabut kelapa : 60% resin) ; (40% arang batok kelapa : 60% resin).
- e. Pengujian dilakukan menggunakan alat uji kekuatan tarik dan uji *impact*
- f. Untuk uji *impact* menggunakan standar ASTM D6110
- g. Untuk pengujian struktur mikro menggunakan tipe metallurgical mikroskop 4XC.

1.5. Manfaat Penelitian

Harapan dalam proses penelitian ini, yaitu :

- a. Menciptakan suatu inovasi produk komposit yang ramah lingkungan untuk menekan kerusakan lingkungan terhadap penggunaan sintetis.
- b. Dalam penelitian ini diharapkan menjadi referensi tambahan untuk penelitian komposit dimasa yang akan datang.
- c. Mengulik lebih dalam lagi tentang manfaat serat sabut dan arang kelapa.
- d. Untuk mengetahui kelayakan serat sabut dan arang kelapa yang di jadikan sebagai bahan komposit supaya nanti sebagai pertimbangan untuk menggantikan penggunaan serat sintetis.
- e. Menambah wawasan, pengetahuan, inovasi, dan pengalaman mengenai penelitian material komposit.

