

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bambu merupakan tanaman yang mudah ditemukan didaerah tropis, hal ini didasarkan pada survei stastistik oleh ilmuwan yang bernama Ucimura (1980) yang menyatakan 80% bambu dunia berada dikawasan Asia Selatan dan Asia Tenggara dan jenis bambu dari genus Bambusa adalah paling banyak dan mudah ditemukan didaerah tropis.

Bambu yang memiliki bentuk batang yang terdiri dari serat-serat panjang dan beruas-ruas memungkinkan bambu berdiri tegak. Berbagai jenis bambu dengan kualitas yang baik tumbuh subur di berbagai daerah di Indonesia. Serat bambu mempunyai potensi yang baik untuk dikembangkan menjadi bahan biokomposit yang kuat, murah, ramah lingkungan, dan dapat didaur ulang.

Pemilihan serat bambu sebagai bahan penelitian dengan mempertimbangkan potensi serat bambu di Indonesia yang berlimpah dan belum termanfaatkan secara baik. Hal ini sejalan dengan rekomendasi John Craig dan Poonekar, bahwa dalam pengembangan prosthesis dapat mengacu pada potensi lokal, termasuk di dalamnya adalah isu tentang lingkungan, dimana masakini berkembang pandangan baru tentang gogreen, kembali ke alam (back tonature) dan isu tentang pengurangan limbah yang berbahaya (Fachri Arif Wahyudi, 2015)

Para peneliti menggunakan komposit serat alam sebagai produk unggulan sesuai dengan keistimewaannya. Walaupun tak sepenuhnya menggeser serat

sintetis, pemanfaatan serat alam yang ramah lingkungan merupakan langkah bijak untuk menyelamatkan kelestarian lingkungan (Agustinus, 2013)

Bambu merupakan tanaman yang cepat tumbuh dan mampu menyerap karbondioksida di udara. Bambu dapat dipanen 3-4 tahun (Amada et al., 1997). Bambu dapat digunakan untuk material teknik baik dalam kondisi utuh, bentuk strip dan serat (Nayak and Mishra, 2016)

Menurut Zulmahdi Darwis, sifat mekanik bambu Petung sebagai berikut kekuatan tarik rata-rata 222,9 MPa, kekuatan tekan sejajar serat cukup tinggi yaitu 117,6 MPa dan kuat geser bambu relatif rendah yaitu 8,68 MPa. Hasil penelitian Danny Eldo et al, menunjukkan bahwa ikatan adhesive antara face dan core sangat memegang peranan penting pada kekuatan struktur sandwich komposit serat bambu dengan core polyurethan. Hal ini terlihat dari hasil pengujian, spesimen yang mengalami modus kegagalan delaminasi rata-rata memiliki kekuatan yang lebih rendah dibandingkan dengan spesimen yang tidak mengalami delaminasi (Agustinus, 2013)

Serat bambu secara mekanik mempunyai kekuatan tarik yang tinggi (140-800 MPa), dan modulus elastisitas yang tinggi (33 GPa) dengan densitas yang rendah 0,6 – 0,8 g/cm³. Sehingga kekuatan jenis dan modulus elastis jenis serat bambu sangat tinggi dan sebanding dengan serat glass (Defoirdt et al, 2010) Sehingga kekuatan jenis dan modulus elastis jenis serat bambu sangat tinggi dan sebanding dengan serat glass (Agus budiman, 2016)

Serat bambu memiliki karakteristik yang sangat mungkin untuk dikembangkan menjadi bahan baku produk unggulan selain untuk sandang, dalam hal ini dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku rompi anti peluru. Serat bambu merupakan salah satu bahan komposit alam yang dapat dijadikan bahan pengisi (filler) untuk mengembangkan bahan rompi anti peluru untuk perkembangan teknologi dimasa depan.

Secara konsep dan prinsip kerja dari rompi, adalah dengan mengurangi dan menyerap sebanyak mungkin lontaran energi kinetik peluru saat terjadi penetrasi oleh peluru pada tubuh. Pada penelitian ini menggunakan serat bambu, arang kayu dan polyester untuk menyerap energi peluru tersebut, sehingga energi kinetik tersebut tidak cukup lagi untuk membuat peluru dapat menembusnya.

Pada penelitian yang lakukan oleh Moeliono, 2012. Pembuatan baju anti peluru ini dilakukan dengan membuat komposit dari benang sutera karena serat sutera selain kuat juga ringan, dengan menggunakan rajutan ternyata dapat mereduksi kecepatan dari proyektil yang telah ditembakkan.

Salah satu komposit yang akan dikembangkan sebagai bahan rompi anti peluru adalah serat bambu sebagai bahan pengisi (filler). Mengapa serat bambu, karena serat bambu memiliki karakteristik kuat, dan ringan. Selain itu dapat diproduksi dengan biaya yang murah, prosesnya mudah, tidak memerlukan alat khusus, tidak menyebabkan iritasi kulit dan ramah lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan masalahnya yaitu Bagaimana sifat mekanik komposit serat bambu dan arang kayu dengan *polyester* sebagai matriks.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menghasilkan rancangan rompi anti peluru yang ringan dan dapat menahan laju peluru.
2. Menganalisa rancangan rompi anti peluru dengan material serat bambu, arang kayu dan resin *polyester*.

1.4 Batasan masalah

Adapun batasan masalah Tugas Akhir ini adalah:

1. Bahan yang digunakan adalah serat bambu dan arang kayu dengan resin *polyester* dan pengeras hardener.
2. Komposit berpenguat serat bambu disusun dengan cara dianyam.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian adalah

1. Sebagai material baru untuk pembuatan rompi anti peluru.
2. Dapat memberikan sumbangsih hasil riset penelitian dalam perkembangan rancangan rompi anti peluru.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

I. PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan ini, penulis mencoba menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan landasan teori dari berbagai literatur yang mendukung pembahasan tentang studi kasus yang diambil, yaitu sifat mekanik dari serat bambu, arang kayu dan polyester sebagai penguat.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan waktu dan tempat penelitian dan prosedur penelitian sifat mekanik dari serat bambu.

IV. HASIL DAN ANALISIS

Pada bab ini berisikan tentang analisa hasil pengujian sifat mekanik dari komposit serat bambu.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari analisis yang dilakukan serta pembahasan tentang studi kasus yang diambil.