BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan teknik penyambungan, ada beberapa teknik yang dapat dilakukan untuk menyambungkan atau menyatuhkan dua buah material yaitu dengan menggunakan baut, *brazing*, paku keling, dan las. Dengan semakin berkembangnya teknologi, teknik penyambungan tidak hanya dilakukan dengan teknik-teknik diatas. Industri manufaktur resin telah mengembangkan produk untuk menyambungkan dua material dengan menggunakan perekat atau *adhesive*. Penyambungan material menggunakan perekat atau *adhesive* termasuk teknik penyambungan yang relative mudah dibandingkan dengan menggunakan baut, *brazing*, paku keling, dan las yang didalam pengoperasiannya dibutuhkan teknik khusus. Perekat (*adhesive*) menurut ASTM adalah zat atau bahan yang memiliki kemampuan untuk mengikat dua buah benda berdasarkan ikatan permukaan (Sucipto, 2009).

Perekat banyak dibutuhkan pada perindustrian kayu. Pertambahan penduduk yang tinggi menyebabkan kebutuhan masyarakat akan kayu sebagai komponen struktur maupun non-struktural terus meningkat. Dalam bidang struktural, sifat mekanis atau kekuatan kayu merupakan faktor yang penting karena kayu akan digunakan untuk menahan beban dengan aman dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Pada penelitian kali ini menggunakan kayu balsa yang dimana banyak digunakan untuk dalam dunia properti, pembuatan kerangka *aeromodeling* dan juga digunakan untuk keperluan lain, misalnya, dibuat sebagai pelampung kapal, rakit perahu, kerajinan tangan, dan sebagainya. Kayu ini dipilih karena mempunyai karakteristik sangat ringan, mudah dibentuk, tidak gampang lapuk dan mempunyai tingkat elastisitas yang sangat tinggi serta mempunyai daya penyerapan yang relatif rendah terhadap air dan kekuatan mekanis yang tinggi.

Penggunaan material alami sebagai penguat kayu selaras dengan anjuran FAO (*Food and Agriculture Organization*) kepada dunia industri dengan dikeluarkannya “*International Year of Natural Fibres 2009 (IYNF 2009)*” oleh FAO pada tanggal 20 Desember 2006. FAO menganjurkan agar mulai tahun 2009 dunia industri sudah menggunakan bahan baku yang ramah lingkungan dan mudah terdegradasi, khususnya material alami. Selain itu, masyarakat luas juga harus menyadari bahwa penggunaan bahan-bahan sintetis yang berasal dari minyak

bumi sangat mencemari lingkungan, ketersediaannya semakin terbatas dan semakin mahal (Adminbts., 2007). Sumber *adhesive* alami yang berpotensi untuk dijadikan perekat adalah getah pada pepohonan. Dimana getah pohon mengandung polimer. Polimer bersifat kenyal yang merupakan ciri khas dari getah. Polimer yang terkandung dalam getah tersebut adalah poliisoprena yang merupakan karet alam.

Penelitian yang mengarah pada penggunaan *natural adhesive* mulai banyak dilakukan. Penelitian tersebut dilakukan seiring dengan majunya eksploitasi penggunaan bahan alam dalam kehidupan sehari-hari. Keuntungan mendasar yang dimiliki oleh perekat alam adalah memiliki kekuatan yang tidak jauh berbeda dengan perekat sintetis, memiliki jumlah berlimpah, dapat diperbaharui dan didaurulang serta tidak mencemari lingkungan. Seperti menurut Raharjo dan Ariawan (2011) melakukan penelitian mengenai pengaruh variasi *natural adhesive* terhadap kekuatan *bending* komposit cantula dengan core honeycomb kardus tipe c-flute. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan perbedaan *natural adhesive* dapat meningkatkan kekuatan *bending* material.

Selain itu perekat merupakan salah satu bahan utama yang sangat penting dalam industri pengolahan kayu. Dari total biaya produksi kayu yang dibuat dalam berbagai bentuk, lebih dari 32% adalah biaya perekatan (Santoso, 2003). Yang dimana *adhesive* yang digunakan adalah *synthetic adhesive*. Oleh sebab itu perlu dilakukannya penelitian tentang penggunaan *natural adhesive* pengganti *synthetic adhesive* sebagai perekat pada industri kayu. Maka pada laporan kali ini akan dilakukan penelitian tentang pengaruh variasi *bio-based adhesive* terhadap kekuatan tarik dan *bending* material kayu balsa dengan *adhesive joint*. Untuk mengetahui kekuatan struktur kayu balsa saat dilakukan *adhesive joint* dengan menggunakan *natural adhesive*.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dalam penelitian ini akan dilakukan pengujian kekuatan pada kayu balsa dengan *adhesive joint* dengan menggunakan *natural adhesive*. Dimana *natural adhesive* yang digunakan yaitu getah pohon karet, getah pohon nangka dan getah pohon sukun. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mendapatkan nilai kekuatan tarik dan *bending* kayu balsa dengan variasi *natural adhesive*. Penelitian ini dilakukan dengan pengujian pada kayu balsa yang disusun secara laminasi setebal dua lapis dengan dimensi yang sama yang mana *adhesive* berada di antara lapisan kayu balsa. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memperoleh kualitas kayu lapis berbahan dasar kayu balsa dengan perekat *natural adhesive* yang dapat memenuhi kebutuhan pasar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh variasi *bio-based adhesive* terhadap kekuatan tarik kayu balsa dengan *adhesive joint*?
2. Bagaimana pengaruh variasi *bio-based adhesive* terhadap kekuatan *bending* kayu balsa dengan *adhesive joint*?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini tidak melebar dan lebih teratur maka perlu diberikan batasan masalah. Batasan masalah penelitian ini yaitu:

1. Menggunakan jenis kayu balsa sheet *high density* dengan *tensile strenght* sebesar 32.2 MPa.
2. Permukaan spesimen telah dibersihkan dan diampelas menggunakan *sanding sponge Fine* yang sama dengan nomor 500.
3. Temperatur dan kelembapan selama proses pembuatan spesimen dan pengujian dianggap konstan atau sesuai dengan kondisi laboratorium.
4. Pemberian lem dianggap terdistribusi merata.
5. Tidak membahas komposisi kimia masing-masing *bio-based adhesive*.
6. Penekan perekatan specimen dianggap sama.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi *bio-based adhesive* terhadap kekuatan tarik kayu balsa dengan *adhesive joint*.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi *bio-based adhesive* terhadap kekuatan *bending* kayu balsa dengan *adhesive joint*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan acuan bagi penelitian-penelitian berikutnya tentang penggunaan *bio-based adhesive joint* sebagai pengganti perekat kimia.
2. Memberikan pandangan pada masyarakat tentang pemanfaatan sumber daya alam yang terdapat di sekitar kita.

3. Dapat menjadi referensi dan sumber literatur pengembangan penelitian dibidang industri selanjutnya.