

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kayu merupakan bahan baku utama dalam pembuatan mebel yang berasal dari alam. Jenis-jenis kayu yang umum digunakan untuk pembuatan mebel antara lain kayu Jati, kayu Mahoni, kayu Sengon, kayu Kalimantan, dan lain-lain. Namun demikian, seiring dengan berjalannya waktu telah terjadi penyusutan hutan dunia hingga mencapai 80% (Sobri, 2018). Beberapa alternatif telah dikembangkan dalam rangka untuk mengatasi makin langkanya bahan baku kayu dari alam, dengan memanfaatkan perkembangan teknologi telah di ciptakan produk – produk komposit dari serat alam contohnya papan partikel, papan semen, papan serat, dan lain sebagainya.

Pada zaman modern kini perkembangan teknologi material semakin maju sehingga kebutuhan material komposit kian tinggi di berbagai bidang industri contohnya seperti penerbangan, militer, olahraga, otomotif, alat rumah tangga, bahkan kedokteran. Material komposit dipilih karena memiliki keunggulan yaitu berat jenisnya ringan, kekuatan mekanik yang tinggi, tahan korosi dan biaya pembuatan yang lebih murah.

Material komposit adalah suatu struktur yang tersusun beberapa bahan pembentuk (*filler*) berupa serat dan pengikat (*matriks*) yang digabungkan sehingga menjadi struktur baru yang memiliki sifat yang lebih baik dibandingkan dengan masing-masing bahan pembentuknya (Hartono dan Subawi, 2016). Serat secara umum terdiri dari dua jenis , yaitu serat sintetis dan serat alam. Serat sintetis adalah serat yang dibuat dari bahan anorganik dengan komposisi kimia tertentu. Serat alam adalah serat yang didapat langsung dari alam berupa serat tumbuh-tumbuhan dan binatang. Kini penggunaan dan pemanfaatan material serat alam sebagai penyusun komposit kini semakin diminati. Penggunaan serat alami dinilai memiliki banyak kelebihan dibanding serat sintetis seperti ramah lingkungan, selain itu lebih mudah didapat dan harganya yang murah.

Gambas (*Luffa acutangular*) merupakan jenis tanaman yang menjalar atau merambat dari spesies *Cucurbitaceae* atau suku dari labu-labuan. Produksi tanaman gambas dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan seperti ditahun 2013 – 2019 mengalami peningkatan rata – rata 35,60% dari 12,15 ton di tahun 2013 dan meningkat menjadi 17,85 juta ton di tahun 2019. Masyarakat di Indonesia masih memanfaatkan gambas menjadi komoditi sayuran minor dan seratnya jika sudah kering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai alat untuk pembersih atau *Spons* (Novita, 2020). Struktur serat Gambas jaring yang berpori sehingga sangat cocok untuk digunakan sebagai bahan pengikat (*filler*) dalam material komposit agar mendapatkan sifat karakteristik yang lebih baik pada material komposit.

Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan tumbuhan air terbesar yang hidup mengapung bebas (floating plants) yang ditemukan pertama kali pada air tergenang di Daerah Aliran Sungai Amazon di Brasil pada tahun 1824 oleh Karl von Martius. Eceng gondok dianggap sebagai pengganggu atau gulma air karena menimbulkan kerugian. Pada suatu bendungan (waduk) gulma air akan menimbulkan dampak negatif berupa gangguan terhadap pemanfaatan perairan secara optimal yaitu mempercepat pendangkalan, menyumbat saluran irigasi, memperbesar kehilangan air melalui proses evapotranspirasi, mempersulit transportasi perairan, menurunkan hasil perikanan. Namun disisi lain eceng gondok juga telah banyak dimanfaatkan dalam pembuatan pupuk, untuk bahan anyaman perabotan rumah (meja, kursi), tas, sandal dan lain sebagainya (Sittadewi, 2011).

Berdasarkan uraian diatas dari serat gambas belum banyak termanfaatkan dan serat eceng gondok yang dianggap gulma perairan atas hal tersebut merupakan peluang yang baik dan inovatif untuk memanfaatkan gambas dan eceng gondok, sehingga mempunyai nilai ekonomis, contohnya: pintu, kursi, lemari, meja, dan lain-lain yang umumnya masih menggunakan olahan kayu. Penggunaan olahan kayu yang berlebihan tentunya berdampak buruk terhadap kelestarian lingkungan. Oleh karenanya penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi penggunaan olahan kayu dengan penggantian bahan komposit, maka atas dasar inilah Penulis mengambil judul tugas akhir “**Pengaruh Fraksi Volume Dan Orientasi Serat**

Pada Komposit Hibrid Berpenguat Serat Gambas Serta Eceng Gondok Terhadap Kekuatan *Bending* ”

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kekuatan *bending* yang paling optimal terhadap fraksi volume dan arah orientasi serat yang berbeda.
2. Mengetahui pengaruh komposisi campuran yang mempunyai kekuatan *bending* paling besar pada komposit gambas dan eceng gondok untuk pembuatan papan komposit.

1.3 Manfaat Penelitian

Dari proses penelitian ini diharapkan:

1. Mampu menciptakan material komposit sehingga dapat menggantikan penggunaan kayu sebagai material pembuat papan meja maupun mebel.
2. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi tambahan untuk penelitian komposit hibrid dari serat alam (*natural fiber*) ke depannya.
3. Menjadi acuan dalam pembuatan papan material komposit hibrid serat alam (*natural fiber*) yang terbuat dari serat alam.

1.4 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh fraksi volume dan arah orientasi pada komposit hibrid berpenguat serat gambas serta eceng gondok terhadap kekuatan *bending*?
2. Apakah komposit serat gambas serta eceng gondok dengan fraksi dapat menggantikan penggunaan multiplek sebagai material bahan pembuatan papan meja maupun mebel lainnya?

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini agar pembahasan tidak melebar, maka dalam penelitian ini penulis membuat batasan masalah yaitu:

1. Benda uji dibuat menggunakan serat gambah dan eceng gondok bermatrik resin *polyester*
2. Dilakukan alkalisasi dengan NaOH 5% pada serat gambah dan eceng gondok selama 2 jam
3. Pengujian komposit berupa uji kekuatan *bending* dengan standar ASTM D790
4. Benda uji dibuat dengan metode *Hand lay-up* dengan cetakan bermaterial kaca.
5. Fraksi volume serat gambah dan eceng gondok yang digunakan pada penelitian ini berbanding 1:1 pada presentase fraksi volume serat 40%, 30%, 20% dan arah orientasi serat gambah serta eceng gondok $0^\circ/45^\circ/90^\circ$, $0^\circ/45^\circ/0^\circ$ dan $90^\circ/0^\circ/90^\circ$