

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan dibidang teknologi dalam mengembangkan suatu material yang jauh lebih maju sangat dibutuhkan untuk mengikuti berkembangnya suatu jaman. Dikarenakan oleh itu material komposit ini terus dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan jaman modern ini. Seiring berkembangnya teknologi manusia dapat menemukan hal yang belum pernah ada dari bahan kombinasi seperti komposit, dalam hal ini industri meubel memiliki permintaan kayu jati yang sangat tinggi oleh karna itu perpaduan dari bahan komposit ini sangat diperlukan.

Industri meubel merupakan jenis industri yang bergerak dibidang perkayuan, dalam hal ini pasti memiliki jumlah limbah yang sangat besar yaitu antara lain kayu menghasilkan limbah sebesar 40,48 % volume, terdiri atas sebetan (22,32 %), potongan kayu (9,39 %) dan serbuk gergaji (8,77 %). Sedangkan limbah industri kayu lapis sebesar 54,81 % volume dengan rincian potongan dolok (3,69%), sisa kupasan dolok (18,25 %), venir basah (8,50 %), penyusutan (3,69 %), venir kering (9,60 %), pengurangan tebal (venir kering) (1,90 %), potongan tepi kayu lapis (3,90%), serbuk gergaji (2,2 %) dan debu kayu lapis (3,07 %). Pemanfaatan pada kedua jenis limbah tersebut antara lain sebagai bahan bakar, inti papan blok, papan blok, papan partikel, dan sambungan venir inti, atau venir belakang kayu lapis. Bagi masyarakat indonesia limbah ini merupakan hal yang kurang sekali pengolahannya, adapaun kesalahan dalam mengelola limbah menyebabkan kesehatan yang serius pada masyarakat (Purwanto, 2009).

Ekspor olahan kayu dari Jepara meningkat dari 110 juta dollar AS pada tahun 2014 menjadi 150 juta dollar AS pada tahun 2015. Jumlah ekspor dari Jepara merupakan 10 persen dari total ekspor nasional sebesar 1,5 miliar dollar AS. Menurut Herry Purnomo, leader di Center for International Forestry Reseach (CIFOR), lembaga bergerak di bidang riset kehutanan global mengatakan, meski dunia mebel mulai kesulitan pekerja, namun nilai ekspor dari Jepara tetap tinggi. Ekspor dari para pengusaha pun beragam mulai dari Uni Eropa, Amerika, Timur Tengah, Australia

hingga negara tetangga seperti Malaysia, Singapura hingga India. Pada 2007, perajin ukir dari Jepara ada 7 kategori dengan jumlah total 15.000 perajin. Namun pada 2010, jumlah mereka menurun hingga 11.481 perajin. Menurunnya jumlah perajin tidak lepas dari seleksi alam, serta banyaknya spekulasi di industri tersebut. Sebelumnya neraca perdagangan Provinsi Jawa Tengah (Jateng) ke Uni Eropa, terutama ke Denmark mengalami peningkatan cukup signifikan sepanjang 2015. Ekspor sejumlah produk terutama furniture, diterima dengan baik di negeri tersebut. Total ekspor ke Denmark sepanjang 2015 lalu mencapai 7,1 juta dollar AS. Jumlah tersebut disumbang dari kategori furniture, kayu olahan dan filamen buatan. Nilai tersebut diyakini akan bertambah seiring produk kayu Indonesia bisa masuk ke Eropa tanpa melalui proses pemeriksaan uji tuntas (https://ekonomi.kompas.com/read/2017/10/04_/220000226). Menipisnya bahan kayu jati dalam industri permebeulan maupun industri manufaktur dikarenakan banyaknya ekspor kayu ke berbagai negara. Salah satu cara untuk permintaan kebutuhan kayu jati yaitu dengan memanfaatkan limbah serbuk kayu jati ini. Disisi lain dari tahun ke tahun permintaan kayu jati meningkat sekitar 13- 17% per tahun seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk serta kenaikan taraf hidup masyarakat (Mawardi, 2012).

Pondasi pada perkerasan jalan memegang peranan yang sangat penting dalam konstruksi jalan karena berfungsi sebagai titik tumpu untuk menyalurkan dan menyebarkan beban pada bagian konstruksi yang berada di bawahnya. Pada penelitian ini limbah serbuk gergaji jati ditambahkan sebagai bahan pengisi pada campuran Asphalt Treated Base (ATB). Analisis benda uji meliputi analisis kekuatan agregat terhadap tumbukan, indeks kerataan, bilangan sudut, berat jenis agregat, analisis ayakan agregat halus dan kasar, berat jenis dan serapan agregat halus, berat jenis dan serapan agregat kasar serta keausan agregat dengan menggunakan Los Alat Angeles. Pengujian benda uji aspal meliputi pemeriksaan penetrasi bahan aspal, pemeriksaan titik nyala dan titik bakar, pemeriksaan titik lembek aspal dan tar, keuletan bahan aspal, pemeriksaan berat jenis aspal keras dan tar, serta pengurangan berat aspal. minyak aspal. Pengujian Marshall meliputi uji stabilitas, aliran, VIM, VMA, MQ, VFA dan kepadatan. Berdasarkan hasil analisis,

maka hasil yang diperoleh adalah: Serbuk kayu jati bisa dikatakan cocok dijadikan bahan pengisi pada campuran ATB. Nilai persentase kadar serbuk gergaji (SKO) optimum pada campuran ATB sebesar 0,27% pada kadar aspal optimum 5,35% dengan nilai parameter stabilitas uji marshall SKO sebesar 1084,33 kg, flow 3,46mm, VIM 4,54%, VMA 16. 71%, MQ 312kg/mm, dan VFA 72,81% (Muslimin dkk, 2022).

Serat alam yaitu serat yang berasal dari alam. Serat alam atau bisa disebut sebagai serat alami ini biasanya didapat dari serat tumbuhan (pepohonan) seperti pohon bambu, pohon kelapa, dan tumbuhan lain yang terdapat serat pada batang maupun daunnya. Serat alam yang berasal dari binatang, antara lain sutera, ilama dan wool.

Pohon Jati (*Tectona Grandis*) merupakan tanaman yang sangat dikenal oleh penduduk Indonesia, selain banyak ditemukan di Indonesia terutama di Jawa, hutan jati juga banyak tumbuh di Negara-negara di Asia terutama di India, Thailand, Malaysia, dan negara lainnya . Hutan jenis ini mudah ditemukan di daerah-daerah yang sering mengalami kekeringan, jauh dari sumber air. karena pohon ini memiliki kemampuan hidup yang baik, meski jarang atau minim air di wilayah tersebut. Kayu jati pemanfaatannya mulai dari daun hingga akar. Daunnya dimanfaatkan sebagai bungkus makanan, rantingnya sebagai kayu bakar, kayunya sebagai furniture, akarnya sebagai bahan pewarna alami. Informasi mengenai sifat kayunya masih sangat terbatas, sehingga penelitian yang dilakukan oleh (Hidayati dkk, 2016) memberikan informasi tentang sifat-sifat kayu terutama sifat fisika (kadar air, berat jenis, dan penyusutan) dan mekanika (kekuatan lengkung statis dan kekuatan tekan) serta variasi aksial kayu jati unggul tersebut pada umur yang masih muda yakni 11 tahun yang ditanam di Hutan Pendidikan Wanagama, Gunungkidul Yogyakarta dan dibandingkan dengan jati konvensional umur 14 tahun yang ditanam di lokasi yang sama. Sebagai hasilnya, sifat fisika kayu tidak berbeda nyata antara kayu jati unggul dan kayu jati konvensional, kecuali kadar air segar. Sifat mekanis kayu jati dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1.1 Sifat mekanis kayu jati (Hidayati, 2016)

Sifat fisika	Klon		Biji		T-test antara jati unggul dengan jati konvensional (P-value)
	Rata-rata	SD	Rata-rata	SD	
Kadar air segar (%)	109	10	95	8	0.03*
Berat jenis	0.50	0.01	0.55	0.02	0.11ns
Penyusutan					
R (%)	4.6	0.7	5.4	0.4	0.07ns
T (%)	7.9	0.6	8.5	0.8	0.39ns
L (%)	1	0.1	1	0.04	0.74ns
T/R	1.7	0.4	1.6	0.1	0.50ns

Ket: R = radial, T = tangensial, L = longitudinal, SD = standar deviasi, *=berbeda nyata pada taraf uji 5%, ns= tidak berbeda nyata

Hingga saat ini kayu jati (*Tectona grandis*) sudah menjadi barang mewah yang banyak dicari masyarakat meski harganya mahal. Permintaan kayu jati olahan di Indonesia, baik untuk pasar domestik maupun ekspor pada tahun 1999 mencapai 2,5 juta m³/tahun namun hanya terpenuhi sebesar 0,8 juta m³/tahun (Leksosno, 2016). Hal ini menyebabkan kekurangan pasokan kayu jati sebesar 1,7 juta m³/tahun.

Kebutuhan kayu khususnya untuk keperluan konstruksi, baik dalam negeri maupun ekspor, terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk global. Sementara itu, ketersediaan kayu dari hutan alam terus menurun untuk memenuhi kebutuhan kayu global. Dampak nyata dari keadaan ini terlihat pada rusaknya kawasan hutan dan lahan seluas sekitar 40 juta hektar dengan laju deforestasi sekitar 1,6-2 juta hektar per tahun (Barr, 2007).

Dari uraian di atas terdapat tiga permasalahan yaitu permintaan kayu jati terus meningkat dengan sangat tinggi dan pasokan kayu jati menurun dan berdasarkan sifat mekanis kayu jati sendiri yang cukup baik, diharapkan pada hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk bahan alternative pengganti kayu jati.

Di sisi lain melihat permasalahan banyaknya sisa limbah tatal kayu terutama kayu jati dari perusahaan pengrajin yang tidak dimanfaatkan oleh karena itu dapat dimanfaatkan limbah tersebut agar menjadi hal yang berguna, yaitu memanfaatkan

limbah tersebut untuk digunakan menjadi bahan *alternative* dalam industri meubel atau manufaktur.

1.2 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah mengenai penelitian tentang analisis pembebanan bending balok panjang papan serbuk kayu jati (SKJ)/ serat gelas (GF) poli-ester (UP) dengan variasi penyusunan jenis serat yaitu memperbaiki sifat mekanis komposit serbuk gergaji kayu jati berdasarkan data penelitian sebelumnya dengan cara hibridisasi.

1.3 Rumusan masalah

1. Bagaimana pengaruh jumlah lapisan GF terhadap kuat *bending* ?
2. Bagaimana pengaruh jumlah lapisan GF terhadap regangan *bending* ?
3. Bagaimana hasil analisis dibanding hasil percobaan/ eksperimen ?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh penambahan GF pada kuat *bending*
2. Mengetahui Regangan GF pada regangan *bending*
3. Membandingkan hasil pengujian eksperimental dengan pengujian *analysis* menggunakan *software ansys*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sebagai referensi penelitian selanjutnya selain menggunakan serbuk kayu jati
2. Dapat digunakan untuk referensi penelitian selanjutnya selain balok papan pendek
3. Dapat bermanfaat untuk menjadi bahan *alternative* dalam industri meuble atau manufaktur