

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan hutan di Indonesia semakin berkurang akibat tingginya kebutuhan masyarakat Indonesia akan kayu menjadi suatu masalah yang cukup serius. Konsumsi kayu dalam dunia industri di Indonesia diperkirakan mencapai 90 juta m³ pertahun. Produksi kayu bulat diperkirakan sebesar 49,13 juta m³ pertahun, dengan demikian terjadi defisit sebesar 40,87 juta m³ (Statistik kehutanan, 2017). Data tersebut menunjukkan bahwa hutan di Indonesia tidak dapat memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia akan kayu. Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan cara membuat kayu pengganti yang dikenal dengan papan tiruan.

Papan tiruan ada beberapa jenis diantaranya adalah papan semen dan papan gipsium. Papan semen merupakan papan tiruan yang terbuat dari campuran partikel kayu atau bahan berselulosa, semen dan bahan tambahan lainnya. Papan semen memiliki beberapa kelebihan yaitu: tahan terhadap jamur, serangga, api, kelembapan, stabilitas dimensi yang tinggi. Papan semen memiliki kelemahan dalam waktu pengerasan yang relatif lama yaitu 28 hari (kurang lebih 1 bulan) dan merupakan jenis panel yang cukup berat (Nugraha dan Antoni, 2007).

Papan gipsium merupakan papan tiruan yang terbuat dari material gipsium yang dicampur air. Papan gipsium merupakan panel yang ringan dan mudah dalam pengerjaan, namun papan gipsium mudah menyerap air serta mempunyai kekuatan yang rendah (Maail dkk., 2006). Papan semen dengan papan gipsium digabungkan

untuk menghasilkan papan tiruan yang memenuhi sifat unggul dari kedua papan tersebut. Serat ditambahkan pada papan semen gipsum untuk merubah sifat fisik dan mekanik dari sebuah papan semen gipsum (Gerung, 2012).

Ada dua jenis serat yaitu serat sintetis dan serat alam. Serat sintesis adalah serat yang tidak dapat langsung diperoleh dari alam, tidak bisa diolah kembali dan harganya relatif mahal dibandingkan serat alam. Serat alam adalah serat yang dapat langsung diperoleh dari alam. Serat alam mudah diperoleh dan merupakan sumber daya alam yang dapat diolah kembali, tidak beracun dan memiliki sifat mekanik yang baik serta ekonomis. Contoh serat alam yang dijadikan sebagai penguat papan yaitu serat pinang, serat ijuk, serat eceng gondok, serat daun nanas dan lain-lain (Suryanto dkk., 2016).

Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik (2018), produksi buah nanas di Indonesia tahun 2011 hanya sebesar 1.540.626 ton dan meningkat sebesar 15 % di tahun 2018 menjadi 1.805.506 ton. Meningkatannya permintaan nanas menyebabkan limbah daun nanas semakin bertambah, sedangkan dari segi ekonomi daun nanas hampir dinyatakan tidak mempunyai nilai jual. Pengetahuan para petani tentang pengolahan daun nanas yang kurang menyebabkan daun nanas hanya dijadikan sebagai pupuk dan pakan ternak, padahal daun nanas memiliki serat dan mempunyai nilai yang lebih tinggi baik dari segi fungsi maupun nilai ekonomi (Wijoyo dkk., 2011). Daun nanas merupakan salah satu bagian tanaman yang memiliki kandungan serat yang tinggi. Serat daun nanas bisa digunakan sebagai alternatif komposit serat alam, karena memiliki kuat tarik hingga $42,33 \text{ kg/mm}^2$, sedangkan serat kaca hanya $21,65 \text{ kg/mm}^2$.

Serat daun nanas per cm^3 memang lebih berat, yaitu 1,072 g dibandingkan dengan dengan serat kaca per cm^3 yang hanya 0,31 g. Serat daun nanas termasuk dalam golongan serat halus. Serat yang semakin halus menyebabkan semakin luas menanggung beban geser dan semakin kecil kemungkinan menyebabkan cacat dalam matriks (Vlack, 1992).

Penelitian pemanfaatan serat daun nanas sebagai penguat telah dilakukan oleh, Trisnayanti dkk. (2014) yang meneliti mutu papan gipsum berserat daun nanas dan serbuk gergaji. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penambahan serat daun nanas 1% menghasilkan daya serap air sebesar 26%, nilai densitas mendekati standar *Gypsum Fibre Board–Bison* yaitu $1,14 \text{ g/cm}^3$. Hasil Uji kuat tekan mendekati standar *Gypsum Fibre Board–Bison* yaitu $47,6 \text{ kg/cm}^2$ dan kuat lentur $48,1 \text{ kg/cm}^2$. Gerung (2012) meneliti mengenai beton normal berserat daun nanas dengan konsentrasi 0,075% dan variasi panjang serat daun nanas 0,5 cm, 1 cm, 1,5 cm. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa panjang serat 1,5 cm memiliki kuat tarik lentur terbesar yaitu $21,36 \text{ kg/cm}^2$ pada saat umur beton 28 hari.

Berdasarkan penjelasan mengenai sifat dan kegunaan serat daun nanas sebagai penguat. Dilakukan penelitian lanjutan mengenai serat daun nanas sebagai penguat pada papan semen gipsum. Papan semen gipsum dibuat dengan bentuk komposit laminat. Adonan gipsum di lapisan tengah, adonan semen bagian atas dan bawahnya, serat diletakkan diantara adonan semen dengan adonan gipsum.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan:

1. Untuk menentukan massa serat daun nanas yang optimum sebagai campuran pembuatan papan semen gipsum.
2. Untuk melihat pengaruh serat daun nanas terhadap sifat fisis dan mekanik dari papan semen gipsum. Papan semen gipsum yang dihasilkan dengan menggunakan serat dan tidak menggunakan serat.

1.3 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat mengurangi penggunaan bahan-bahan material yang berasal dari kayu hasil hutan untuk memenuhi kebutuhan papan yang semakin meningkat.
2. Menghasilkan papan semen gypsum yang memiliki sifat fisis dan mekanik sesuai standar mutu papan

1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Serat yang digunakan adalah serat daun nanas dengan variasi persentase 0%, 2%, 4%, 6% dan 8% (Darmawi dan Mahyudin, 2013)
2. Menggunakan semen putih dan tepung gipsum casting TE-11.
3. Pengujian yang dilakukan adalah sifat fisis yaitu daya serap air, densitas. Pengujian sifat mekanik yang dilakukan yaitu, kuat tekan dan kuat lentur.