

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Selama ini pemanfaatan serat sabut kelapa digunakan untuk industri rumah tangga dalam skala kecil. Misalnya bahan pembuat sapu, tali, keset, dan alat-alat rumah tangga lain. Padahal serat sabut kelapa dapat dimanfaatkan sebagai bahan industri karpet, pengisi sandaran kursi, kasur, plafon atau bahan panel dinding. Penggunaan sabut kelapa banyak dimanfaatkan karena sabut kelapa memiliki sifat tahan lama, sangat ulet, kuat terhadap gesekan, tidak mudah patah, tahan terhadap air, tidak mudah membusuk, tahan terhadap jamur dan hama serta tidak dihuni oleh rayap dan tikus. Sabut kelapa terdiri dari serat dan gabus yang menghubungkan satu serat dengan serat lainnya yang merupakan bagian berharga dari sabut. Setiap butir kelapa rata-rata mengandung serat 525 gram (75% dari sabut), dan gabus 175 gram (25% dari sabut). (Isroful, 2009).

Luas perkebunan kelapa di Indonesia saat ini mencapai 3,8 juta hektar (Ha). Selama 34 tahun, luas tanaman kelapa meningkat dari 1,66 juta hektar pada tahun 1969 menjadi 3,8 juta hektar pada tahun 2011. Luas perkebunan terbesar terdapat di Provinsi Riau, Jawa Tengah, Jawa Timur, serta Sulawesi Utara dengan luasan berkisar 300 ribu Ha hingga 200 ribu Ha. Produksi kelapa pada tahun 2010

mencapai 3,26 juta ton. Produksi ini tergolong kecil dibandingkan dengan luasan perkebunan kelapa yang ada. Produktivitas pada tahun 2011 hanya mencapai sekitar 0,7 ton/ Ha dari kemampuan potensial yang mencapai 2,5 ton/ Ha. (Indonesian Commercial Newsletter, 2011). Sementara itu, total produksi kelapa seluruh dunia mencapai 61,165 juta ton yang tersebar dibanyak negara di Asia-Pasifik, Afrika dan Amerika. (Arancon, R. 2009).

Gypsum adalah contoh mineral dengan kadar kalsium yang mendominasi pada mineralnya. Gypsum adalah salah satu dari beberapa mineral yang teruapkan. Gypsum Diendapkan di laut, danau, gua dan di lapisan garam karena konsentrasi ion-ion oleh penguapan (Wikipedia, 2011). Pabrik *cement retarder (granulated gypsum)* di PT. Petrokimia Gresik dibangun tahun 1983 dan mulai dioperasikan tahun 1986, sehingga sampai dengan sekarang telah berumur sekitar 25 tahun. Pabrik ini mempunyai kapasitas produksi sebesar 500.000 ton/tahun. Oleh karena terbatasnya kapasitas terpasang pabrik *cement retarder* yang ada di PT Petrokimia Gresik, maka pada saat ini kontrak penjualan yang dilakukan oleh PT Petrokimia Gresik didasarkan atas kemampuan kapasitas produksi dari pabrik yang ada. Perlu untuk diketahui pada saat ini kapasitas terpasang pabrik semen yang tersebar di seluruh Indonesia kurang lebih 43.755.000 juta ton/tahun. Dari kapasitas terpasang tersebut sekitar 5 % atau 2.187.000 ton/tahun adalah merupakan kebutuhan

bahan baku *cement retarder (granulated gypsum)*. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh departemen penjualan non pupuk PT.Petrokimia Gresik serta *brainstorming*, untuk saat ini PT. Petrokimia Gresik mempunyai kontrak kerja dengan pabrik-pabrik semen di Indonesia seperti PT. SemenTonasa, PT. Semen Gresik, PT. Semen Padang, PT Indocement, PT Semen Baturaja , PT. Semen Holcim dan PT Semen Bosowa. (Supriyanto, H. 2011). Gypsum juga banyak ditemukan diberbagai daerah di dunia yaitu, Jamaika, Iran, Thailand, Spanyol (Penghasil gypsum terbesar di Eropa), Jerman, Italia, Inggris, Irlandia, Ontario, Canada, New York, Michigan, Indiana, Texas, Iowa, Kansas, Oklahoma, Arizona, New Mexico, Colorado, Utah, Nevada, Paris, California, New South Wales. Karena gypsum merupakan mineral yang tidak larut dalam air dalam waktu yang lama, sehingga gypsum jarang ditemukan dalam bentuk butiran atau pasir, kecuali yang ditemukan di White Sands National Monument di New Mexico AS terdapat 710 km² pasir gypsum putih yang cukup sebagai bahan baku untuk industry dry wall selama 1000 tahun (Saragih, J. 2011).

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data tentang kemampuan mekanis berupa kekuatan tarik, kekuatan bending dan kekuatan *impact* dari komposit berpenguat serat sabut kelapa dengan matrik serbuk *gypsum* dengan variasi fraksi volume 20%, 30%, 40%, dan 50% dan tebal serat 5mm, 10mm, 15mm, dan 20mm serta dibuat dengan metode *press mold*. Maka dengan penelitian ini diharapkan

Serabut kelapa dapat bermanfaat dalam bidang industri manufaktur dan kehidupan rumah tangga, serta bisa dimanfaatkan untuk pembuatan berbagai material yang berguna. Untuk meningkatkan fungsi guna dari sabut kelapa yang biasa digunakan untuk bahan tekstil dan kerajinan rakyat menjadi material teknik, maka perlu diteliti dan dikembangkan sebagai bahan komposit yang sesuai sifat fisis dan mekanisnya, sehingga akan tercipta bahan komposit baru.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kekuatan tarik yang paling optimal dari komposit *core* berpenguat serat sabut kelapa dengan matrik serbuk *gypsum* pada fraksi volume serat 20%, 30%, 40%, dan 50% dengan variasi tebal komposit 5 mm, 10 mm, 15 mm, dan 20 mm.
2. Mengetahui kekuatan bending yang paling optimal dari komposit *core* berpenguat serat sabut kelapa dengan matrik serbuk *gypsum* pada fraksi volume serat 20%, 30%, 40%, dan 50% dengan variasi tebal komposit 5 mm, 10 mm, 15 mm, dan 20 mm.
3. Mengetahui kekuatan impak yang paling optimal dari komposit *core* berpenguat serat sabut kelapa dengan matrik *gypsum* pada fraksi volume serat 20%, 30%, 40%, dan 50% dengan variasi tebal komposit 5 mm, 10 mm, 15 mm, dan 20 mm.
4. Mengetahui densitas serabut kelapa dan komposit *core* berpenguat serat sabut kelapa dengan matrik serbuk *gypsum*.

5. Mengetahui jenis patahan pada pengujian bending, *impact* dan tarik dengan foto makro pada komposit *core* berpenguat serat sabut kelapa dengan matrik serbuk *gypsum*.
6. Mengetahui kestabilan dimensi dari komposit *core* berpenguat serat sabut kelapa dengan matrik serbuk *gypsum* pada fraksi volume serat 20%, 30%, 40%, 50% dengan variasi tebal komposit 5 mm, 10 mm, 15 mm, dan 20 mm.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti adalah untuk menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang penelitian material komposit.
2. Bagi akademik, penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi tambahan untuk penelitian tentang komposit serat alam (*natural fibrous composite*).
3. Bagi industri dapat digunakan sebagai acuan dalam pembuatan komposit yang terbuat dari serat alam, khususnya serabut kelapa sehingga meningkatkan nilai jual sabut kelapa sekaligus meningkatkan pendapatan masyarakat khususnya petani kelapa.

1.4. Pembatasan Masalah

Agar masalah tidak melebar dari pembahasan utama, maka permasalahan hanya dibatasi pada:

1. Pembuatan komposit *core* berpenguat serat sabut kelapa dengan matrik serbuk *gypsum* dengan fraksi volume serat 20%, 30%, 40%,

dan 50% dengan variasi tebal komposit 5 mm, 10 mm, 15mm dan 20mm.

2. Pengujian komposit *core* berpenguat serat sabut kelapa dengan matrik serbuk *gypsum* berupa uji kekuatan tarik (Standart ASTM D 638-02), uji bending (Standart ASTM D 790-02) dan uji *Impact* (Standart ASTM D 5941), uji densitas (Standart C271), foto makro, uji kestabilan dimensi (Standart SAE J – 1717)