

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara maritim yang berbentuk kepulauan (*archipelagostate*). Karena hampir dua pertiga luas wilayah Indonesia adalah lautan yang ditaburi oleh kurang lebih 17.000 pulau-pulau besar dan kecil yang membujur kurang lebih 5000 km sepanjang khatulistiwa. Luas daratan Indonesia mencapai 1.922.570 km², dan luas perairan 3.257.483 km². Selain sebagai Negara kepulauan, sejarah juga menceritakan bahwa bangsa Indonesia sejak dahulu telah menguasai jalur pelayaran laut dengan armada yang cukup tangguh. (Natasasmita D,2017).

Oleh karena itu Indonesia sangat membutuhkan alat transportasi laut yang bisa menghubungkan antara sabang sampai merauke dan juga untuk menghubungkan pulau satu dengan pulau yang lainnya. Kapal tidak hanya digunakan untuk mengirimkan barang tetapi juga untuk mengantarkan orang dari satu pulau ke pulau yang lain. Dalam perkembangan dunia industri perkapalan. Pembuatan kapal tidak lagi tergantung dengan material logam karena sumber untuk membuat logam dari tahun ke tahun semakin susah dan sulit untuk di cari, oleh karena itu pada zaman sekarang pembuatan kapal banyak menggunakan bahan komposit.

Perkembangan dibidang teknologi dan *sciences* belakangan ini mendorong material komposit banyak digunakan pada berbagai macam aplikasi produk.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara maritim yang berbentuk kepulauan (archipelago). Karena hampir dua pertiga luas wilayah Indonesia adalah lautan yang ditaburi oleh kurang lebih 17.000 pulau-pulau besar dan kecil yang mencakup kurang lebih 5000 km sepanjang khatulistiwa. Luas daratan Indonesia mencapai 1.922.570 km² dan luas perairan 3.227.483 km². Selain sebagai Negara kepulauan, sejarah juga menceritakan bahwa bangsa Indonesia sejak dahulu telah menguasai jalur pelayaran laut dengan armada yang cukup tangguh. (Narasasmita

D.2017).

Oleh karena itu Indonesia sangat membutuhkan alat transportasi laut yang bisa menghubungkan antara sebuah pulau sampai ke pulau lain dan juga untuk menghubungkan pulau satu dengan pulau yang lainnya. Kapal tidak hanya digunakan untuk mengirimkan barang tetapi juga untuk mengantarkan orang dari satu pulau ke pulau yang lain. Dalam perkembangan dunia industri perkapalan, pembuatan kapal tidak lagi tergantung dengan material logam karena sumber untuk membuat logam dari tahun ke tahun semakin susah dan sulit untuk di cari, oleh karena itu pada zaman sekarang pembuatan kapal banyak menggunakan bahan komposit.

Perkembangan dibidang teknologi dan science belakangan ini mendorong material komposit banyak digunakan pada berbagai macam aplikasi produk.

Secara global material komposit dikembangkan untuk menggantikan material logam yang banyak digunakan sebelum berkembangnya material komposit sebagai pembuat komponen-komponen (Luthfi, 2012).

Serat secara umum terdiri dari dua jenis, yaitu serat sintetis dan serat alam. Serat sintetis adalah serat yang dibuat dari bahan-bahan anorganik dengan komposisi kimia tertentu. Serat sintetis yang telah banyak digunakan antara lain serat gelas, serat karbon dll. Serat alam adalah serat yang dapat langsung diperoleh dari alam, biasanya serat yang dapat di peroleh dari tumbuh-tumbuhan dan binatang. Contohnya yaitu ijuk, sabut kelapa, rami, nanas, wol, kapas. (Schwartz, 1984)

Serat Fiberglass adalah salah satu jenis bahan fiber komposit yang memiliki keunggulan yaitu kuat namun tetap ringan. Walaupun tidak sekaku dan seringan bahan carbon fiber, fiberglass lebih ulet dan relatif lebih murah di pasaran. Fiberglass biasa digunakan untuk bahan pembuatan pesawat terbang, perahu, bodi atau interior mobil. (Aeroengineering, 2017).

Serat rami atau dalam bahasa latin *Boehmeria Nivea* adalah salah satu tanaman yang memiliki kandungan serat yang tinggi dan memiliki karakteristik mirip kapas. Rami termasuk tanaman yang mudah tumbuh diberbagai kondisi lahan namun saat ini pemanfaatan serat rami di Indonesia hanya sebatas sebagai bahan dasar pembuatan kain pakaian dan kertas. hasil penelitian, serat rami di Indonesia kualitasnya mampu bersaing dengan serat rami dari Cina, Brazil, Filipina, Taiwan, Korea, Komboja, Thailand dan Vietnam. Dengan demikian

pengembangan tanaman ini memiliki prospek yang sangat cerah, karena sampai saat ini Indonesia merupakan potensi yang besar untuk menggerakkan ekonomi rakyat melalui perekonomian pedesaan, pendapatan petani dan komoditi ekspor non migas. Tumbuhan rami sangat cocok ditanam/ideal di daerah tropis yaitu di Indonesia dengan ketinggian ideal 400 m s/d 1500 m diatas permukaan air laut, dengan curah hujan 90mm/bln yang merata sepanjang tahun, kondisi tanah datar terbuka berstruktur ringan seperti tanah liat berpasir dengan PH 5,6 s/d 6,5 dengan umur produktif 6 s/d 8 tahun dipanen 5 s/d 6 x dalam setahun. Pada panen pertama dipangkas kosmetik usia 6 bulan, setelah itu tiap 2 bulan dapat dipanen sampai usia 8 tahun. Batang tanaman rami tumbuh rhizome yang berbentuk ramping dan pertumbuhannya dapat mencapai ketinggian diatas 250 cm, diameter batang antara 8 s/d 20 mm, berat batang 60 s/d 140 gram dengan jumlah perumpun 4 s/d 12 batang, warna hijau sampai coklat.

Adanya komposit hybrid yang merupakan gabungan dari beberapa lapisan serat yang di susun dengan jumlah dan urutan tertentu, belum optimalnya penggunaan komposit hybrid merupakan peluang yang baik untuk di teliti lebih lanjut untuk pemakaian pada aplikasi pembuatan prototype kapal penumpang.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tersebut adalah :

1. Mengetahui hasil pengujian tarik dan impak dari material komposit serat fiberglass dan serat alam rami.

2. Menganalisa hasil uji Tarik dan impak kedalam pengaplikasian prototype kapal penumpang.
3. Menentukan urutan lapisan antara serat fiberglass dan serat alam rami.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tersebut adalah :

1. Memperoleh hasil tentang pengujian kekuatan tarik dan impak komposit serat fiberglass dan serat alam rami
2. Mengetahui besarnya kekuatan tarik dan impak dari komposit serat fiberglass dan serat alam rami
3. Bisa dijadikan acuan dalam hal pemilihan material komposit.

1.4 Batasan Masalah

1. Pengujian tarik dan impak pada komposit serat fiberglass dan serat alam rami
2. Pembuatan dilakukan setelah material komposit serat fiberglass dan serat alam rami selesai di uji.
3. Metode yang dipakai dalam pembuatan prototype kapal penumpang hanya *hand lay-up*.
4. Metode perlakuan alkali dengan NaOH 5% dengan waktu 2 jam.

1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan yang dapat muncul berkaitan dengan pengujian dari serat fiberglas dan serat alam rami adalah

1. Bagaimana mengetahui karakteristik bahan komposit serat fiberglas dan serat alam rami dan kombinasi/hybrid fiberglas dengan alam rami.
2. Bagaimana memilih bahan material komposit yang ideal sebagai pembuatan prototype kapal penumpang.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pembaca dalam memahami laporan ini, maka laporan ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

1. BAB I. PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, sistematika penulisan.

2. BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Membahas secara garis besar teori dasar yang berhubungan dengan penelitian.

3. BAB III. METODE PENELITIAN

Membahas tentang tahap penelitian mulai dari pemilihan material sampai ke pengujian secara lengkap.

1.2 Rumusan Masalah

iberdasarkan latar belakang masalah diatas, maka permasalahan yang dapat muncul berkaitan dengan pengujian dari serat fibreglas dan serat alam tami adalah

1. Bagaimana mengetahui karakteristik bahan komposisi serat fibreglas dan serat alam tami dan kombinasi/hybrid fibreglas dengan serat alam tami.
2. Bagaimana memilih bahan material komposit yang ideal sebagai pembuatan prototype kapal penunjang.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pembaca dalam memahami laporan ini, maka laporan ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

1. BAB I. PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, sistematika penulisan.

2. BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Membahas secara garis besar teori dasar yang berhubungan dengan penelitian.

3. BAB III. METODE PENELITIAN

Membahas tentang tahap penelitian mulai dari pemilihan material sampai ke pengujian secara lengkap.

4. BAB IV. HASIL DAN ANALISA

Membahas tentang hasil pengujian dan analisa data pengujian

5. BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian terakhir yang berisi kesimpulan penelitian dan saran yang mendukung penelitian agar memberikan hasil yang lebih baik lagi untuk pengembangannya.