

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring berkembangnya dunia industri, sampah plastik menjadi salah satu permasalahan yang ada di Indonesia bahkan di dunia, berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang menyatakan bahwa jumlah timbunan sampah pada tahun 2020 mencapai 67,8 juta ton. Sebagian besar sampah yang tertimbun adalah sampah plastik sekali pakai seperti kantong belanja, kantong kresek, dan sedotan plastik. Pencemaran sampah plastik tidak hanya menjadi permasalahan di darat saja namun pencemaran juga terjadi di laut. Menurut penelitian Jenna R. Jambeck dari *University of Georgia*, pada tahun 2010 jumlah sampah yang ada di dunia adalah 275 juta ton. Sekitar 4,8-12,7 juta ton diantaranya terbuang dan mencemari laut.

Pencemaran sampah plastik yang terjadi di laut bisa mempengaruhi ekosistem yang ada di dalamnya. seperti kerusakan terumbu karang yang diakibatkan oleh sampah plastik yang tersangkut dan banyaknya ikan-ikan yang memakan sampah *micro* plastik sehingga menyebabkan terjadinya infeksi dan mati kelaparan. Selain rusak ekosistem, sampah juga akan terbawa oleh ombak laut hingga ke tepi pantai yang menyebabkan terjadinya penumpukan sampah plastik di tepi pantai.

Berdasarkan *protocol marpol 1973/1978* pada *annex V* yang berisikan peraturan pencegahan dan penanggulangan pencemaran laut oleh sampah. Saat ini pemerintah dan masyarakat sudah banyak melakukan tindakan untuk mengurangi jumlah sampah plastik di antaranya adalah dengan mengurangi penggunaan produk plastik sekali pakai, Manajemen pengolahan sampah yang kurang baik menyebabkan pengolahan limbah plastik tidak maksimal, akan lebih baik jika hasil pengolahan limbah plastik bisa digunakan untuk keperluan jangka panjang.

Plastik memiliki sifat mekanis yang kuat, ringan, dan elastis. Saat ini komposit menjadi salahsatu material yang banyak di gunakan dalam industri kemaritiman, seperti penggunaan komposit untuk pembuatan konstruksi lambung kapal. Komposit memiliki beberapa kelebihan seperti memiliki proses manufaktur

yang mudah, bahannya kuat, ringan, mudah dibentuk, dan anti korosif. Akan tetapi saat ini komposit yang banyak digunakan adalah serat gelas, selain harganya cukup mahal penggunaan serat gelas sudah dilarang oleh IMO karena dapat mencemari lingkungan.

Saat ini teknologi plastik sudah digunakan untuk beberapa kapal non kelas dan juga ada beberapa yang digunakan untuk kapal patroli. Dengan memanfaatkan sampah plastik untuk produk jangka panjang dapat membantu pemerintah dalam mengatasi permasalahan sampah plastik (Noverdo et al). *Eco-green* desain konsep telah digunakan untuk mengatasi permasalahan ini. Plastik tipe 2 telah berhasil mensubstitusi serat gelas dan menghabiskan 3 ton sampah plastik untuk membuat kapal nelayan 30GT.

Dari literatur di atas telah dilakukan penelitian yang mempelajari apakah polimer plastik dapat digunakan sebagai material alternatif dalam pembuatan lambung kapal. Dalam penelitian ini penulis ingin mengajukan jenis plastik tipe 5 *Polypropylene* (PP) dan plastik tipe 6 *Polystyrene* (PS). Pemanfaatan plastik tipe ini diharapkan dapat menghasilkan komposit baru yang memiliki kekuatan setara dengan komposit serat gelas dan dapat membantu pemerintah dalam menekan jumlah sampah plastik yang setiap tahunnya bertambah. Serta hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi terobosan dalam hal inovasi perkembangan teknologi material, khususnya di dunia kemaritiman. Diharapkan material komposit ini memiliki nilai *strain* (regangan) yang lebih tinggi dari komposit serat gelas dan dapat mengurangi dampak impak pada lambung kapal.

Kapal patroli banyak digunakan untuk menjaga perairan di seluruh Indonesia oleh karena itu dibutuhkan desain kapal yang memiliki tahanan yang kecil. Selain itu juga diperlukan material yang ringan dan kuat serta mampu menahan tubrukan dari luar.

Dari uraian latar belakang di atas maka penulis akan mengangkat judul skripsi, dengan judul “ **STUDI KELAIKAN PEMANFAATAN PLASTIK TYPE 5 DAN TYPE 6 SEBAGAI MATERIAL LAMBUNG KAPAL**”.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Melakukan investigasi pengolahan sampah plastik tipe 5 dan tipe 6.
- b. Bahan plastik mudah di dapat dan harga nya lebih murah daripada serat gelas.

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

- a. Melakukan investigasi pemanfaatan sampah platik tipe 5 dan tipe 6 untuk lambung kapal.
- b. Melakukan analisa kekuatan komposit serat plastik tipe 5 dan tipe 6 untuk lambung kapal.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini ada batasan-batasan yang ditentukan agar fokus melakukan penelitian sesuai tujuan dan rumusan masalah di atas, yaitu sebagai berikut:

- a. Plastik yang digunakan hanya tipe 5 dan tipe 6.
- b. Uji kekuatan mekanik yang dilakukan adalah uji tarik dan bending
- c. Specimen yang di uji adalah kulit lambung kapal.
- d. Penelitian ini tidak membahas proses embuatan kapal dengan material uji.
- e. Penelitian ini tidak membahas kebutuhan bahan untuk keseluruhan pembuatan kapal.

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yang di tulis oleh peneliti, yaitu:

- a. Salah satu upaya dalam mengatasi permasalahan sampah plastik di dunia.
- b. Salah satu upaya mencari material alternatif untuk lambung kapal.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan yang peneliti gunakan dalam penyusunan laporan penelitian ini adalah:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi maksud dan tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan penelitian, serta manfaat dari penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi landasan awal dan literatur dasar yang membantu penulis dalam melakukan penelitian ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi alur penelitian yang menjelaskan langkah-langkah bagaimana penelitian ini dilakukan agar dapat berjalan secara sistematis, terstruktur, dan terarah.

BAB IV : PELAKSANAAN DAN PENGUJIAN

Pada bab ini berisi tata cara pembuatan specimen dan pada bab ini juga berisikan proses atau tahapan pengujian yang di lakukan di lab untuk pengambilan data.

BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang proses penyelesaian penelitian sesuai dengan urutan pada metode penelitian serta membahas dan mengolah data mentah hasil uji eksperimen menjadi hasil akhir secara sistematis.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan hasil data analisis dari pembahasan, penelitian, keterbatasan penelitian dan saran-saran yang diberikan untuk menyempurnakan penelitian dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA