

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pemanfaatan material polimer dalam industri dan aplikasi teknik semakin berkembang seiring dengan peningkatan kebutuhan akan bahan yang ringan, tahan korosi, serta memiliki sifat mekanik yang baik [1]. Dalam beberapa tahun terakhir, polimer seperti *PolyLactic Acid* (PLA) dan *akrilonitril butadiena styrena* (ABS) telah menarik perhatian besar ilmuwan karena dapat digunakan untuk berbagai aplikasi, terutama di industri manufaktur dan pencetakan 3D. Asam polilaktat (PLA) merupakan biopolimer yang berasal dari sumber alami seperti jagung dan dikenal karena sifat biodegradabilitasnya. Sedangkan Akrilonitril Butadin Stirena (ABS) adalah polimer sintetik yang dikenal karena daya tahan dan kekuatannya [1]. Walaupun memiliki perbedaan sifat material, tapi keduanya memiliki kesamaan dalam keterbatasan dalam ketahanannya terhadap berbagai kondisi lingkungan, seperti adanya lingkungan yang memiliki kelembapan tinggi ataupun cairan, misalnya air dan bensin. Kelamahan ini perlu diatasi secepatnya agar pemanfaatan kedua material tersebut bisa diperluas lagi.

Resin *coating*, merupakan teknologi pelapisan yang melapisi permukaan bahan dengan bahan dasar resin untuk melindungi dan meningkatkan ketahanannya terhadap berbagai pengaruh lingkungan [2]. Ada beberapa jenis resin pelapis, termasuk epoksi, poliester, dan akrilik, masing-masing dengan sifat unik dan kegunaan spesifik. Keunggulan pelapis resin antara lain ketahanan terhadap korosi, ketahanan terhadap bahan kimia, dan kemampuan untuk menghasilkan hasil akhir yang halus [3].

Kebutuhan akan pelapisan bahan ini muncul sebagai solusi untuk meningkatkan sifat fisik dan kimia asam polilaktat dan akrilonitril butadin stirena. Pelapis memberikan perlindungan tambahan dari kelembapan, bahan kimia, dan kondisi ekstrem lainnya. Dalam konteks ini, pengetahuan tentang bagaimana berbagai jenis pelapis mempengaruhi ketahanan PLA dan ABS terhadap perendaman air dan bensin sangatlah penting [3]. Agar penggunaan kedua material tersebut dapat diperluas, sehingga kegunaannya dapat diperbanyak dan menjadi lebih ramah lingkungan, diperlukan penelitian lebih lanjut tentang bagaimana pengaruhnya terhadap air laut untuk aplikasi kelautan seperti kapal dan transportasi laut lainnya. Sedangkan ketahanan untuk bensin diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap material biodegradabilitas ini untuk pemanfaatan dalam pemakaian tangki bahan bakar berbagai kendaraan [3].

Rumusan Masalah

1. Belum diketahuinya perubahan kekuatan akibat dari perendaman *hydrocarbon liquid* dengan konsentrasi tinggi dan akibat dari perendaman air laut
2. Belum diketahui perubahan massa yang terjadi akibat perendaman pada *hydrocarbon liquid* dengan konsentrasi yang tinggi dan air laut terhadap pemberian variasi pada material PLA+ dan ABS+
3. Belum teridentifikasi perubahan modulus elastisitas PLA+ dan ABS+ serta perlakuan coating akibat dari perendaman *hydrocarbon liquid* dan air laut

Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis perubahan kekuatan bending yang terjadi pada material PLA+ dan ABS+ dengan variasi *coating* resin epoxy terhadap perendaman air laut dan *hydrocarbon liquid*
2. Menganalisis pengaruh perendaman terhadap penambahan massa pada material PLA+ dan ABS+ dengan variasi *coating* resin epoxy sebagai penguat material
3. Menganalisis pengaruh perendaman air laut dan *hydrocarbon liquid* terhadap perubahan modulus elastisitas pada material PLA+ dan ABS+ dengan variasi *coating* sebagai penguat material

Manfaat

Manfaat dari penelitian ini ialah dapat memberikan pemahaman tentang apa saja pengaruh yang terjadi ketika PLA dan ABS yang telah dilapisi resin *coating* ketika dilakukan perendaman air dan bensin, dapat mengetahui sifat sifat mekanik yang terpengaruh.

Batasan Masalah

1. Perubahan sifat mekanik yang dibahas meliputi kekuatan bending dan modulus elastisitas
2. Kondisi lingkungan selama pengujian, seperti suhu dan kelembapan dijaga konstan, dan variasi kondisi lingkungan tidak dipertimbangkan dalam analisis.

Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan skripsi tugas akhir ini dibagi menjadi lima bagian, yaitu Bab I (Pendahuluan) yang memuat latar belakang, tujuan, manfaat, batasan, rumusan masalah, dan sistematika penulisan; Bab II (Tinjauan Pustaka) menjelaskan teori dan studi literatur

pendukung; Bab III (Metodologi) menguraikan metode, flowchart, langkah pengujian, serta teknik pengumpulan data; Bab IV (Analisis dan Pembahasan) memaparkan hasil pengujian, analisis kritis, dan interpretasi data untuk menjawab rumusan masalah; Bab V (Kesimpulan) merangkum temuan penelitian sesuai tujuan, keterbatasan, dan saran untuk penelitian selanjutnya; Daftar Pustaka yang mencantumkan seluruh referensi secara sistematis; Lampiran sebagai bukti pelaksanaan tugas akhir dan hal lain yang dirasa perlu.

