

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki perairan yang sangat luas, di mana 76,94% dari wilayah Indonesia merupakan wilayah perairan [1]. Luasnya wilayah perairan di Indonesia menjadikan profesi nelayan sebagai pekerjaan utama bagi masyarakat yang tinggal di tepi pantai. Di sisi lain kayu yang digunakan dalam pembuatan kapal makin sulit diperoleh, maka biaya pembuatan kapal juga semakin mahal. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu material yang kuat dan ekonomis untuk menggantikan kayu sebagai material utama kerangka dan bodi kapal.

Makin berkembangnya zaman, inovasi-inovasi dalam pengembangan material makin banyak untuk dilakukan penelitian. Penelitian yang dilakukan pada material terus-menerus tentu diperuntukkan untuk kesejahteraan manusia, seperti permasalahan kerusakan yang sering dialami oleh nelayan. Maka dibutuhkan material alternatif pengganti kayu yang sulit diperoleh [2]. Salah satu material yang memiliki eksistensi dalam dunia keteknikan adalah polimer. Saat ini polimer banyak dilakukan penelitian karena polimer merupakan material yang berpotensi untuk ditingkatkan sifat mekanik dan sifat termalnya [3]. Polimer yang memiliki beban ringan dan tahan korosi jika dibandingkan dengan logam sehingga sangat ideal jika digunakan pada pembuatan kapal nelayan. Pembuatan polimer yang lebih sederhana juga menjadi tolak ukur atas sering digunakannya material polimer dibanding logam pada perindustrian.

Peningkatan sifat mekanik pada material polimer umumnya dari segi keuletan dan ketangguhan. Sifat getas yang dimiliki oleh polimer menjadi alasan utama untuk dilakukan peningkatan sifat mekanik. Sifat yang cenderung getas pada material polimer menjadi penyebab rentannya terjadi retakan. Peningkatan sifat mekanik yang banyak digunakan adalah dengan melakukan pencampuran beberapa paduan material polimer. Sementara pada peningkatan sifat termal pada polimer relatif banyak dilakukan untuk meningkatkan konduktivitas termalnya.

Unsaturated Polyester (UP) merupakan salah satu jenis polimer *thermosetting* yang banyak digunakan dalam bidang perindustrian. UP memiliki harga yang murah dan mudah diperoleh [4]. Fleksibilitas yang tinggi hingga proses pencetakannya yang mudah memberi dampak sering digunakannya UP [5]. UP memiliki molekul ikatan silang yang rapat dan menghubungkan satu matrix dengan matrix lainnya. Sehingga UP memiliki peran untuk mengikat suatu material [6], dengan begitu UP menjadi polimer yang mudah untuk penelitian berkelanjutan.

Namun UP juga memiliki kelemahan yaitu rendahnya sifat ketangguhan [7], oleh karena itu dibutuhkan sebuah senyawa yang dapat melonggarkan antarmatrix untuk menambah sifat ketangguhan dari UP. Ramah lingkungan, harga murah, dan dapat dengan mudah ditemukan menjadi tolak ukur dalam mengoptimalkan potensi UP dalam banyak penelitian [8].

Pada penelitian sebelumnya, *crude palm oil* (CPO) terbukti dapat menambah penguatan orientasi yang signifikan pada *high density polyethylene* (HDPE) dan *low density polyethylene* (LDPE) [9]. Dalam penelitian ini, dilakukan pencetakan *unsaturated polyester* dengan menambahkan *crude palm oil* untuk mengetahui apakah CPO dapat menambah sifat ketangguhan dari UP.

Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian retak dengan menggunakan alat uji Tarik mini dan pengujian FTIR. Standar pengujian retak yang digunakan berdasarkan ASTM D 5045 [10]. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk pengembangan dan pemanfaatan UP guna meningkatkan penggunaan polimer di bidang keteknikan kedepannya.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian CPO dengan variasi 0%, 10%, 20%, dan 30%, 40% dapat meningkatkan ketahanan retak UP.

Tujuan

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh persentase penambahan CPO terhadap peningkatan ketahanan retak pada material polimer UP dengan variasi 0%, 10%, 20%, dan 30%, 40%.

Manfaat

Manfaat yang diharapkan pada Penelitian untuk menghasilkan material polimer *blend* baru dengan ketahanan retak yang tinggi

Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan proposal ini adalah:

1. Polimer yang digunakan adalah *Unsaturated Polyester Yukalac 1560 BL-EX*.
2. Variasi CPO yang ditambahkan sebanyak 5 variasi.
3. Pengecoran pada temperatur kamar.
4. Pengujian retak dilakukan menggunakan mesin Uji Tarik Mini dengan standar pengujian ASTM D 5045.
5. Pengujian FTIR dilakukan menggunakan Alat Uji FTIR

Sistematika Penulisan

Sistematika pada penulisan laporan penelitian ini adalah pada BAB I Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan laporan penelitian ini. Pada BAB II berisikan teori dasar yang melandasi penelitian ini. Pada BAB III mengenai tahapan penelitian, peralatan dan bahan, serta prosedur penelitian. Pada bab IV menjelaskan tentang hasil yang didapat beserta analisa. Dan pada bab V berisi tentang kesimpulan dari penelitian dan saran kepada peneliti selanjutnya.



