

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri minyak sawit Indonesia yang berkembang cepat tersebut telah menarik perhatian masyarakat dunia, khususnya produsen minyak nabati utama dunia. Indonesia menjadi negara produsen minyak sawit terbesar dunia sejak 2006. Produksi CPO Indonesia telah mencapai 53,4% dari total CPO dunia, namun penggunaannya hanya sebatas untuk industri makanan, obat-obatan, dan kosmetik. Produksi minyak kelapa sawit yang terus meningkat setiap tahunnya, membuka peluang besar bahwa minyak sawit juga dapat dimanfaatkan sebagai minyak yang dapat dimodifikasi melalui reaksi epoksidasi dan akrilasi sebagai bahan baku pembuatan polimer.

Seiring dengan perkembangan zaman, polimer menjadi salah satu material yang banyak dikembangkan dan diteliti. Sifat dari polimer yang lebih ringan jika dibandingkan dengan logam dan sifatnya tahan akan korosi menjadi alasan material polimer banyak digunakan dalam dunia industri. Alasan lain material polimer menjadi alternatif dalam dunia industri adalah proses pembuatan polimer yang relatif lebih sederhana jika dibandingkan dengan logam.

Material polimer sangat berpotensi untuk ditingkatkan sifatnya seperti sifat mekanik dan sifat termalnya. Sifat mekanik yang umumnya ditingkatkan dari material polimer adalah ketangguhan dan keuletan. Alasan peningkatan sifat mekanik pada material polimer dikarenakan umumnya material polimer bersifat getas. Sifat dari material polimer yang cenderung getas menyebabkan mudahnya terjadinya retakan atau *crack*[1].

Peningkatan sifat mekanik pada material polimer dapat dilakukan dengan cara mencampurkan beberapa paduan material polimer, istilah ini sering disebut dengan polimer *blend*. Tujuan dilakukannya pencampuran material polimer atau polimer *blend* ini adalah untuk mendapatkan sifat dari masing-masing polimer, sehingga

dapat menghasilkan material polimer baru yang memiliki sifat mekanik yang lebih baik dari sebelumnya.

Unsaturated Polyester merupakan salah satu jenis polimer *thermosetting* yang banyak digunakan dalam bidang perindustrian. *Unsaturated polyester* memiliki harga yang murah dan mudah diperoleh [2]. Fleksibilitas yang tinggi hingga proses pencetakannya yang mudah memberi dampak sering digunakannya *polyester* [3]. *unsaturated polyester* memiliki molekul ikatan silang yang rapat dan menghubungkan satu matrix dengan matrix lainnya. Sehingga *unsaturated polyester* memiliki peran untuk mengikat suatu material [4], dengan begitu *unsaturated polyester* menjadi polimer yang mudah untuk penelitian berkelanjutan.

Namun *unsaturated polyester* juga memiliki kelemahan yaitu rendahnya sifat ketangguhan [5], oleh karena itu dibutuhkan sebuah senyawa yang dapat melonggarkan antarmatrix untuk menambah sifat ketangguhan dari *unsaturated polyester*. Ramah lingkungan, harga murah, dan dapat dengan mudah ditemukan menjadi tolak ukur dalam mengoptimalkan potensi *crude palm oil* dalam banyak penelitian [6].

Pada penelitian sebelumnya, *crude palm oil* terbukti dapat menambah penguatan orientasi yang signifikan pada *high density polyethylene* (HDPE) dan *low density polyethylene* (LDPE) [7]. Dalam penelitian ini, dilakukan pencetakan *unsaturated polyester* dengan menambahkan *crude palm oil* untuk mengetahui apakah *crude palm oil* dapat menambah ketahanan tarik dari *unsaturated polyester*.

Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian tarik dengan menggunakan alat uji Universal Testing Machine. Standar pengujian tarik yang digunakan berdasarkan ASTM D 638 [8]. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk pengembangan dan pemanfaatan *unsaturated polyester* guna meningkatkan penggunaan polimer di bidang keteknikan kedepannya.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh penambahan *crude palm oil* terhadap peningkatan ketahanan tarik material polimer unsaturated *polyester* dengan variasi 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%.

1.3 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh persentase penambahan *crude palm oil* terhadap peningkatan ketahanan tarik pada material polimer *unsaturated polyester* dengan variasi 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan pada penelitian untuk menghasilkan material *polymer blend* baru dengan ketahanan tarik yang tinggi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan proposal ini adalah:

1. Polimer yang digunakan adalah Unsaturated *Polyester* yakulac 1560 BL-EX produk dari PT. Justus Sakti Raya
2. Variasi *crude palm oil* yang ditambahkan sebanyak 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%.
3. Pengecoran pada temperatur kamar.
4. Hanya membahas pengaruh penambahan volume ekstrak *crude palm oil* pada paduan *polyester*.
5. Pengujian dilakukan menggunakan alat uji Universal Testing Machine dengan standar pengujian ASTM D 638 Tipe 1.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini secara garis besar terdiri dari tiga bagian, yaitu: Bab I Pendahuluan, menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, batasan permasalahan, dan sistematika penulisan laporan. Bab II Tinjauan Pustaka, menjelaskan tentang teori dasar yang menjadi acuan penulisan penulisan laporan. Bab III tentang peralatan, bahan yang digunakan pada penelitian.

Bab IV tentang hasil dan pembahasan, yang berisi hasil pengukuran dan hasil pengujian. Bab V tentang penutup, yang berisi kesimpulan dan saran.

