

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan riset kristal cair masih sangat terbatas di Indonesia, ini menjadi landasan untuk menambah dan mengembangkan penggunaan kristal cair dalam berbagai bidang industri. Kristal cair banyak digunakan dalam semua jenis perangkat tampilan, seperti monitor komputer, layar laptop, televisi, sensor dan sistem navigasi. Kristal cair merupakan material yang memiliki sifat menyerupai kristal (padatan) namun secara fisik berupa cairan. Suatu monomer kristal cair dengan gugus ujung yang dapat dipolimerisasi disebut mesogen reaktif.

Mesogen reaktif dapat dikombinasikan dengan polimer membentuk Liquid Crystal Network (LCN) dan biasanya polimer yang dikombinasikan ini bersifat termoplastik seperti poliamida 6 (PA6) dan polimetil metakrilat (PMMA). Polimer yang dikombinasikan dengan mesogen reaktif akan membentuk jaringan polimer kristal cair yang dapat menghasilkan sifat mekanik yang kokoh, optik yang lebih baik, permeabilitas yang tinggi, ketahanan yang baik terhadap radiasi UV, biokompatibilitas dan pemrosesan yang mudah dalam berbagai bentuk. Polimetil metakrilat (PMMA) adalah termoplastik transparan yang memiliki sifat kuat terhadap benturan, ringan, tahan goresan dan anti pecah, sehingga PMMA dapat dijadikan sebagai substat optik, selain itu PMMA memiliki sifat unggulan, seperti konstanta dielektrik dan permitivitas dielektrik yang rendah (Suryantari, 2018).

Penggabungan kristal cair dan PMMA akan menghasilkan suatu polimer kristal cair yang dapat dibentuk berupa *thin film* yang memiliki ketebalan 10-100 nanometer. *Thin film* memiliki keunggulan seperti sifat yang fleksibel dan ringan, sehingga dapat mudah diaplikasikan di bidang industri, salah satunya di bidang elektronik yaitu sebagai sensor *single layer* dan transistor.

Salah satu metode yang bisa dilakukan untuk membentuk kristal cair dalam bentuk *thin film* yaitu UV *Curing*. UV *Curing* adalah suatu proses yang

menggunakan sinar ultraviolet dengan intensitas tinggi dalam memulai reaksi fotokimia yang dapat menghasilkan jaringan polimer pada kristal cair. Metode ini memiliki beberapa keunggulan, yaitu tidak membutuhkan banyaknya energi, biaya yang rendah, bebas polusi, dan proses yang cepat dan efisien (DJ. Mulder, 2014).

Fotopolimerisasi yang diinduksi oleh paparan sinar UV dari mesogen reaktif dengan dua atau lebih gugus akhir yang dapat digunakan untuk memperbaiki struktur kristal cair secara kimiawi, yang mengarah ke jaringan polimer yang sangat berorientasi. Mesogen reaktif biasanya digunakan untuk membuat film optik anisotropik dan telah digunakan dalam aktuator dan sensor sebagai film tunggal atau dua lapis yang menunjukkan gerakan atau perubahan warna yang berbeda pada rangsangan termal, pelarut, cahaya, mekanik atau listrik. Pencampuran kromofor kristal cair dengan film polimer mesogen reaktif yang selaras secara makroskopis telah dipelajari untuk aplikasi potensial dalam tampilan dan perekaman (D. Broer, 2012).

Berdasarkan landasan tersebut maka pada penelitian ini dilakukan pembuatan *thin film* metil metakrilat yang digabungkan dengan mesogen reaktif RM257 menggunakan metode UV *Curing* dengan variasi waktu *curing*. Polimer kristal cair MMA-RM257 akan dikarakterisasi menggunakan beberapa instrument, yaitu FTIR (*Fourier Transform Infrared*), SEM (*Scanning electron Microscopy*), XRD (*X-Ray Diffraction*), dan LCR meter.

B. Perumusan Masalah

Permasalahan yang diperoleh dari penjabaran latar belakang yaitu “Bagaimana pengaruh variasi waktu pada metode UV *Curing* dalam kualitas *thin film* dari modifikasi metil metakrilat dan mesogen reaktif RM257?”

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh variasi waktu pada metode UV *Curing* dalam kualitas *thin film* dari modifikasi metil metakrilat dan mesogen reaktif RM257.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu untuk memperoleh waktu yang tepat dalam metode UV *Curing* dalam menciptakan kualitas terbaik *thin film* dari modifikasi metil metakrilat dan mesogen reaktif RM257.

