

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Poli metil metakrilat (PMMA) merupakan material matriks yang banyak dimanfaatkan dalam komposit polimer-matriks. Ketertarikan pada bahan polimer telah tumbuh terus-menerus dalam beberapa dekade terakhir. Zat polimer membentuk kelas bahan organik yang paling penting, secara teknis dan secara ekonomis. Plastik, serat, elastomer, dan bahan biologis yang sudah dikenal di sekitar kita membuktikan pentingnya hal ini. Teknik baru untuk partikel polimer dengan komposisi dan ukuran terkontrol telah dikembangkan. Film tipis polimer semakin penting dalam aplikasi teknologi mulai dari pelapis, perekat dan litografi hingga cahaya organik memancarkan dioda dan berbagai perangkat berbasis bahan organik, termasuk sensor (Shobhana, 2012). Polimetil metakrilat disintesis dengan dipolimerisasi *in situ*, Afrizal dkk dalam penelitiannya menunjukkan keunggulan polimerisasi *in situ* dengan metode *UV curing* yang merupakan proses sederhana dengan biaya yang relatif murah serta tidak memerlukan pelarut yang banyak (Assiddiq S, 2017). Yanhua Xu dalam penelitiannya menunjukkan film nanofiber komposit BPQDs/PMMA memiliki keseragaman dan mengatasi kelemahan dari oksidasi melalui perlindungan polimer, dan oleh karena itu dapat dikembangkan sebagai barang kandidat untuk perangkat fotonik *ultrafast* (Xu et al., 2017). PMMA juga memiliki peran dalam elektrolit polimer gel dasar PVDF adalah untuk meningkatkan konduktivitas ionik dengan menetralkan kristalinitas PVDF (Hallinan & Balsara, 2013).

Mesogen reaktif merupakan monomer kristal cair dengan gugus ujung yang dapat dipolimerisasi yang cenderung berorientasi paralel satu sama lain dalam fase kristal cairnya. 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, mekanis atau listrik (Yao et al., 2016). Mesogen reaktif dapat meningkatkan kualitas gambar pada layar LCD dan OLED,

dan dapat dilapisi dan diproses pada kaca atau substrat film lainnya, memungkinkan untuk produksi film optik yang sangat tipis pada substrat yang kaku dan fleksibel (Yun & Song, 2017).

Yao dkk (2016) menggunakan metode elektrosinning untuk menghasilkan serat yang berkinerja tinggi yang kemudian di fotopolimerisasi agar menghasilkan orientasi molekul yang tinggi (Yao et al., 2016). Pada penelitian ini digunakan RM 257, karena merupakan salah satu kristal cair diakrilat. Kristal cair yang paling banyak digunakan adalah akrilat dan metakrilat karena laju polimerisasinya yang tinggi ketika terkena sinar UV dengan adanya konsentrasi kecil dari photoinitiator yang menghasilkan radikal bebas. Penambahan polimer ke dalam mesogen reaktif menghasilkan keuntungan di berbagai bidang. Polimer kristal cair menampilkan sifat anisotropik yang berasal dari unit mesogenik dan sifat mekanik yang baik dari struktur rantai panjang. PMMA digunakan karena memiliki sifat termoplastik yang baik.

Berdasarkan uraian tersebut maka dalam penelitian ini dilakukan pembuatan *thin film* Polimetil Metakrilat (PMMA) yang dipadukan dengan Mesogen Reaktif 257 (RM257) menggunakan metode UV *Curing*. Hasil film PMMA/RM257 akan dikarakterisasi menggunakan beberapa instrumen yaitu FTIR (*Fourier Transform Infrared*), SEM (*Scanning electron Microscopy*) dan XRD (*X-Ray Diffraction*).

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, maka perumusan masalahnya yaitu “Bagaimana proses serta hasil modifikasi dan karakterisasi *thin film* polimer Polimetil Metakrilat dan mesogen reaktif RM257 (PMMA/RM257)?”

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan menganalisis hasil dari proses modifikasi dan karakterisasi *thin film* PMMA dengan reaktif mesogen RM257 menggunakan metode UV *Curing* dengan variasi persen berat Metil Metakrilat.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai hasil sintesis film PMMA-RM257 dan karakteristik film PMMA-RM257 yang ditinjau menggunakan beberapa alat instrumen yang kemudian dapat diterapkan di berbagai bidang.

