

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Polisiloksan merupakan suatu polimer yang tersusun dari pengulangan ikatan (...-Si-O-Si-...) dimana setiap atom Si mengikat dua gugus fungsi (seperti alkil, fenil serta gugus pengikat silang), maka dengan memvariasikan dua gugus fungsi dan pengikat silang tersebut, polisiloksan ini dapat disintesis menjadi fasa yang berbeda seperti padatan, gel, dan cairan, sehingga hal tersebut menjadikan polisiloksan multifungsi dibidang teknologi dan medis [1]. Salah satu jenis polisiloksan ini merupakan polimetilhidrosiloksan (PMHS) yang dapat diaplikasikan di bidang medis [1].

Polimetilhidrosiloksan (PMHS) merupakan suatu jenis polisiloksan yang terdiri dari pengulangan ikatan (...Si-O-Si-...) dengan atom Si mengikat gugus hidrogen (H) dan metil (CH₃) yang memiliki sifat fisik transparan, tidak berbau dan hidrofobik [2]. Penelitian polimetilhidrosiloksan (PMHS) ini telah dilakukan dengan menggunakan metode hidrolisis dilanjutkan proses kondensasi. Selain itu polimerisasi pembukaan cincin dengan menggunakan monomer D₄H, namun monomer D₄H harganya sangat mahal dan sulit di dapat. Oleh karena itu, sintesis PMHS ini menarik dilakukan dengan prekursor yang harganya relatif murah, serta mudah diperoleh [3] [4].

Senyawa silan merupakan suatu kelompok senyawa dengan rumus molekul SiH₄ yang bertindak sebagai prekursor dalam sintesis berbagai jenis polisiloksan yang mampu membentuk ikatan lebih kuat antara senyawa anorganik (Si-O) dengan senyawa organik (seperti alkil dan fenil) [5]. Dikloroalkilsilan merupakan jenis senyawa silan berupa senyawa jenuh dengan atom Si mengikat atom klor dan senyawa alkil yang dapat digunakan sebagai bahan komposit, bahan dasar polisiloksan dan biomaterial [6].

Metode sol-gel merupakan suatu metode sederhana untuk sintesis polisiloksan, terdiri dari proses hidrolisis dan kondensasi (*aging*) yang dapat dilakukan pada suhu rendah atau suhu ruang, sehingga menghasilkan polisiloksan yang memiliki kemurnian dan homogenitas yang bagus [7]. Proses hidrolisis ini memerlukan campuran antara senyawa silan dengan melibatkan keberadaan

molekul air sehingga terbentuk struktur baru berupa monomer dan proses kondensasi ini membentuk jaringan Si-O-Si yang lebih kuat dan kaku selama proses *aging* sehingga terbentuk gel polimer [8].

Dalam penelitian ini dilakukan sintesis polisiloksan berupa Polimetilhidrosiloksan (PMHS) melalui metode hidrolisis Diklorometilsilan (DCHS) untuk mendapatkan monomer dan proses kondensasi untuk mendapatkan gel PMHS. Sampel gel PMHS ini kemudian dikarakterisasi dengan spektrofotometer UV-Vis untuk mengkonfirmasi nilai transmitansi pada daerah serapan 200-900 nm, spektrofotometer FTIR untuk mengidentifikasi gugus fungsi, refraktometer untuk menentukan nilai indeks bias, viskometer untuk menentukan nilai viskositas, *surfauge* untuk menentukan tegangan permukaan, dan dilakukan pengukuran massa jenis gel polimer.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses mensintesis polimetilhidrosiloksan (PMHS) melalui rute hidrolisis dengan menggunakan diklorometilsilan (DCHS), dan
2. Bagaimana karakterisasi sampel polimetilhidrosiloksan (PMHS) menggunakan spektrofotometer UV-Vis, spektrofotometer FTIR, refraktometer, viskometer, *surfauge* dan massa jenis.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Sintesis gel polimetilhidrosiloksan (PMHS) melalui rute hidrolisis dan kondensasi dengan waktu hidrolisis selama 2 dan 4 jam, dan
2. Karakterisasi yang digunakan adalah spektrofotometer UV-Vis untuk menentukan transparansi, spektrofotometer FTIR untuk menentukan gugus fungsi, refraktometer untuk menentukan indeks bias, viskometer untuk menentukan viskositas, *surfauge* untuk menentukan tegangan permukaan dan menentukan massa jenis gel polimer.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mensintesis polimetilhidrosiloksan (PMHS) melalui rute hidrolisis dengan menggunakan Diklorometilsilan (DCHS), dan
2. Menentukan karakteristik sampel PMHS dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, spektrofotometer FTIR, refraktometer, viskometer, *surfauge* dan massa jenis.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi untuk bidang teknologi, bidang medis, pendidikan, dan bidang lainya yang memerlukan informasi terkait riset PMHS ini.

