

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Mesopori silika merupakan partikel dengan luas permukaan dan volume pori yang besar, mesostruktur dan ukuran pori yang seragam, serta banyaknya variasi jenis pada kerangka partikel [1]. Selain itu, partikel mesopori memiliki banyak kegunaan dan aplikasi dalam beberapa bidang seperti katalis, adsorpsi dan pemisahan, penyimpanan dan penghantar obat, dan *nanofabrication* [2, 3]. Selama 20 tahun terakhir, banyak peneliti melakukan sintesa, karakterisasi, modifikasi/fungsionalisasi, dan aplikasi dari partikel mesopori sebagai penghantar obat [4].

Partikel mesoporus digunakan sebagai media penghantar obat karena mempunyai luas pori yang besar serta struktur partikel yang teratur[5]. Selain itu, nanopartikel dapat memperpanjang waktu pelepasan obat dalam tubuh [4]. Peneliti partikel mesopori mencoba untuk mengembangkan kemampuan yang terdapat dalam partikel mesopori. Partikel ini digunakan sebagai media penghantar obat dikarenakan kapasitas penyimpanan obatnya yang lebih besar dibandingkan dengan beberapa partikel mesopori lainnya [6].

Partikel mesopori silika banyak digunakan dalam aplikasi sistem penghantar obat seperti pelepasan obat berkepanjangan, pengiriman obat yang ditargetkan pada sel khusus atau distribusi obat biologis yang dimodifikasi [7]. Rifampisin adalah antibiotik terhadap *Mycobacterium Tuberculosis* yang banyak digunakan untuk pengobatan tuberkulosis. Namun rifampisin memiliki masalah kelarutan yang rendah dalam air [8].

Kemampuan partikel mesoporus silika sebagai media penghantar obat akan diuji dengan mengetahui jumlah rifampisin yang dapat dimasukkan kedalam partikel, serta seberapa waktu yang dibutuhkan partikel untuk melepas obat dalam tubuh manusia. Menurut para peneliti kemampuan partikel MS dalam menyimpan dan melepaskan obat yang dikondisikan dalam tubuh manusia sangat baik. Diharapkan partikel ini dapat menyimpan rifampisin dalam jumlah besar dan dapat melepaskan kandungan rifampisin dalam tubuh manusia.

## **I.2 Tujuan Penelitian**

1. Membandingkan karakteristik (ukuran pori, luas area, dan volume pori) dari *Mesoporous Silica* yang disintesa menggunakan 2 metode.
2. Melakukan uji pelepasan rifampisin yang di *loading* ke dalam *Mesoporous Silica Nanoparticle* di dalam suatu media.

## **I.3 Pembatasan Masalah**

1. Surfaktan yang digunakan adalah CTAB (*Cetyltrimethylammonium bromide*).
2. Co-surfaktan yang digunakan pada MS-2 adalah PVP K-30
3. Proses hidrotermal partikel dilakukan dengan suhu 120°C selama 48 jam.