



BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dalam dunia industri, terutama pada suatu sistem perpipaan pembentukan kristal menjadi salah satu fenomena yang sering terjadi. Seperti pada sistem perpipaan bawah laut, air yang digunakan memiliki berbagai jenis kandungan yang bermacam - macam, salah satunya yaitu ion barium dan ion sulfat. Jika kedua ion tersebut bereaksi maka akan membentuk senyawa barium sulfat. Kristal barium sulfat ($BaSO_4$) adalah kristal yang paling sulit dihilangkan karena zat yang sangat tidak larut (Fatrah, 2020). Pembentukan kristal ditentukan oleh pengaruh konsentrasi zat pembentuk dalam sistem aliran. Konsentrasi yang semakin tinggi akan menyebabkan pertumbuhan dari kristal akan semakin meningkat (Sodikin, 2016). Dengan adanya kristal tersebut dapat menimbulkan kerak sehingga memperkecil diameter dalam pipa yang berakibat terhadap terhambatnya aliran fluida (Fatrah, 2020).

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk mengendalikan pertumbuhan kristal dengan penambahan aditif dan kecepatan pengadukan. Penambahan aditif ini bertujuan untuk menekan pertumbuhan kristal. Menurut (N Karaman, 2019) menyatakan bahwa penambahan aditif kimia dapat berperan dalam pencegahan pertumbuhan kristal. Semakin meningkat konsentrasi aditif akan menyebabkan penurunan kecepatan pengendapan. Menurut (Anggrainy, 2014), peningkatan kecepatan pengadukan akan mempengaruhi cepatnya reaksi pembentukan kristal yang terjadi pada sistem sehingga dapat meningkatkan ukuran dan massa partikel. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa pengaruh penambahan aditif dapat mencegah pertumbuhan kristal dan kecepatan pengadukan dapat mempercepat terjadinya reaksi sehingga zat aditif dapat teradsorpsi pada permukaan kristal yang dapat menghambat pertumbuhan kristal.

Untuk mengetahui respon optimum yang dipengaruhi oleh faktor konsentrasi aditif dan kecepatan pengadukan dapat menggunakan metode



response surface methodology. Bahwa *Response Surface Methodology* (RSM) merupakan salah satu teknik matematika dan statistik yang membantu memodelkan dan menganalisis masalah yang dipengaruhi oleh banyak variabel untuk mengoptimalkan respon (Sartini, 2018). Desain yang sering digunakan dalam penelitian diantaranya adalah *Central Composite Design* (CCD) dan desain *Box - Behnken*. Penelitian ini menggunakan desain *Box-behnken* karena lebih efisien dengan uji coba yang lebih sedikit (Nurmaya, 2013). Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan zat aditif Strontium klorida dan Besi klorida untuk mencegah adanya pertumbuhan kristal dan kecepatan pengadukan yang dapat mempercepat terjadinya reaksi pembentukan kristal Barium Sulfat dengan menggunakan RSM untuk mengetahui kondisi optimal dari penurunan pertumbuhan kristal.

I.2 Tujuan

1. Untuk mengetahui konsentrasi terbaik dari penambahan aditif FeCl_2 dan SrCl_2 pada penurunan kristal barium sulfat
2. Untuk mengetahui waktu dan kecepatan pengadukan terbaik pada proses penurunan kristal barium sulfat
3. Untuk mengetahui penggunaan aditif terbaik pada penurunan kristal barium sulfat

I.3 Manfaat

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi tentang pengaruh penggunaan aditif pada pembentukan kristal barium sulfat dengan hasil yang optimal.