



BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pembentukan kristal barium sulfat merupakan kasus yang sangat umum terjadi di dalam industri minyak dan gas bumi sering terjadi apabila terdapat jenis air yang tidak sesuai (air laut dan air formasi) yang tercampur dalam *reservoir*. (Akyol dkk, 2014) Kecilnya kelarutan barium sulfat serta besarnya perbedaan dengan kelarutan kristal yang lain, menjadikan kristal jenis ini memiliki kecenderungan yang cukup besar untuk terbentuk jika kedua ion pembentuknya barium dan sulfat terkandung dalam air. Kelarutannya yang relatif rendah dalam air, barium sulfat dapat dengan mudah diendapkan dari air laut melebihi batas kelarutannya. Campuran larutan yang mencapai kondisi supersaturasi merupakan parameter kontrol pada formasi kristal. Kristal biasanya mengendap dan tumbuh pada peralatan industri seperti *cooling tower*, *heat exchangers*, *pipe*, *casing manifold*, *tank* dan lainnya. Kristal merupakan suatu deposit dari senyawa-senyawa anorganik yang terendapkan dan membentuk timbunan kristal pada permukaan suatu substansi. (Boerlege dkk, 2002)

Barium sulfat membentuk padatan atau deposit yang menempel secara kuat pada permukaan material. Oleh karena itu, timbul masalah teknis berupa penghambatan laju alir fluida pada sistem pipa tersebut. Penghambatan yang terjadi pada sistem pipa tersebut mengakibatkan tekanan pada pipa semakin tinggi kemudian pipa akan mengalami kerusakan. Permasalahan tersebut, kristal yang timbul mengakibatkan kerugian pada proses produksi sehingga harus segera dicegah untuk menghambat pertumbuhan pembentukan kristal. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menekan pertumbuhan kristal bisa dilakukan dengan cara pengolahan faktor – faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kristal. Salah satu upaya untuk menekan pertumbuhan kristal dengan menambahkan zat aditif. (Reddy dan Hoch, 2001)

Menurut Penelitian (G Ivanto dkk, 2017) tentang pengaruh konsentrasi barium dan penambahan zat aditif dalam pembentukan kristal barium sulfat yakni



mempercepat pembentukan kristal. Pertumbuhan kristal ditentukan oleh pengaruh konsentrasi zat pembentuk kristal dalam sistem aliran. Semakin tinggi konsentrasi barium maka kecepatan pertumbuhan kristal akan semakin meningkat sehingga jumlah kristal barium sulfat yang akan terbentuk akan semakin besar. Hal tersebut menyebabkan reaksi pembentukan kristal semakin cepat karena tumbukan antar ionnya besar. Penambahan zat aditif dalam penelitian ini membuktikan bahwa dapat menekan pertumbuhan kristal sehingga dapat mengurangi jumlah kristal yang terbentuk.

Berdasarkan Penelitian (N Karaman dkk, 2018) Waktu induksi yang ditentukan dalam penelitian tersebut adalah 19; 17 dan 15 menit untuk frekuensi getaran 0,00; 4,00 dan 8,00 Hz. Data penelitian tersebut membuktikan bahwa getaran mempengaruhi pembentukan kerak barium dimana peningkatan frekuensi getaran mengarah ke kristal terbentuk lebih cepat. Menurut penelitian (N Karaman dkk, 2019) menggunakan penambahan EDTA aditif sebesar 5.00 ppm dan 10.00 ppm dengan besaran penurunan massa barit. Getaran frekuensi 3,00 dan 6.00 Hz meningkatkan massa pengendapan dengan nilai yang tidak signifikan, menunjukkan pengaruh ganda getaran dan penambahan EDTA sebesar 5.00 dan 10.00 ppm terjadi pada sampel. Adanya getaran pada 3.00 dan 6.00 Hz meningkatkan deposisi massa, sedangkan kehadiran EDTA aditif menurunkan deposisi massa dengan nilai yang tidak signifikan.

Untuk meningkatkan penelitian sebelumnya, peneliti mencoba menggunakan bahan tambahan zat aditif Strontium klorida dan Besi klorida untuk mencegah adanya pembentukan kristal Barium Sulfat dan pemberian pengaruh suhu, kecepatan pengadukan. Dengan adanya hal-hal yang masih bisa ditingkatkan pada penelitian di atas maka dilakukan penelitian dengan judul “Pembentukan Kristal Barium Sulfat (BaSO_4) Dengan Metode Batch Kristalizer”.



I.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh jenis zat aditif, konsentrasi zat aditif, dan kecepatan putaran pengadukan terhadap morfologi dan karakteristik kristal barium sulfat pada proses batch kristalisasi.

I.3 Manfaat

Penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat pada umumnya dalam proses pengkajian dan pengembangan pengetahuan seputar penanganan kristal. Pada aspek ini, diharapkan bagi para dunia industri yang terkait dalam bidang kristal seperti (*Boiler, Colling Tower* dan *Heat Exchanger*) bisa mendapatkan tambahan literatur dalam menjalankan tugasnya. Dan juga diharapkan dapat membantu menekan angka produksi yang tinggi di beberapa industri di Indonesia. Dan juga memberikan manfaat kepada mahasiswa seputar proses kristalisasi lebih dalam.