

ABSTRAK

STUDI PEMANFAATAN ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA *GRADE 2* DAN EKSTRAK KULIT NANAS (*Ananas comosus*) SEBAGAI INHIBITOR KERAK KALSIMUM SULFAT (CaSO_4) MENGGUNAKAN METODE *UNSEEDED EXPERIMENT*

Oleh

Phirena Aulia Erdanta

Abstrak: Terbentuknya kerak pada pipa merupakan masalah yang sering dijumpai pada pabrik industri diantaranya industri minyak dan gas, salah satunya adalah kerak CaSO_4 . Untuk mengatasi masalah tersebut, pada penelitian ini digunakan inhibitor campuran ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus*) dan asap cair tempurung kelapa *grade 2* dengan konsentrasi 5:1; 5:3; 5:5; dan 5:7 dengan kerak kalsium sulfat (CaSO_4) pada konsentrasi 0,100; 0,125; 0,150; dan 0,175 M menggunakan metode *unseeded experiment*. Efektivitas tertinggi terjadi pada konsentrasi larutan pertumbuhan kristal CaSO_4 0,100 M dan konsentrasi perbandingan inhibitor yang ditambahkan 5:7, diperoleh persen efektivitas sebesar 79,51 %. Berdasarkan analisis menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM) dan *X-Ray Diffraction* (XRD) menunjukkan bahwa kristal CaSO_4 tanpa penambahan inhibitor berukuran besar, lebar, padat dan panjang seperti batang serta terdiri dari fase gipsum dan basanit sedangkan dengan penambahan inhibitor, kristal CaSO_4 berukuran lebih kecil, panjang seperti batang dan terdapat sedikit yang berbentuk seperti serabut serta terdiri dari kristal fase gipsum, basanit dan sedikit anhidrit. Analisis kuantitatif menggunakan *Particle Size Analyzer* (PSA) menunjukkan bahwa distribusi ukuran partikel kristal CaSO_4 dengan penambahan inhibitor menjadi lebih kecil daripada tanpa penambahan inhibitor dengan nilai rata-rata (*mean*) ukuran partikel dari 28,85 menjadi 16,14 μm . Dengan demikian, inhibitor campuran ekstrak kulit nanas dan asap cair tempurung kelapa *grade 2* dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan kerak CaSO_4 .

Kata kunci: Kerak, CaSO_4 , *Ananas comosus*, *unseeded experiment*, asap cair tempurung kelapa *grade 2*

ABSTRACT**THE STUDY OF ADDITION OF COCONUT SHELL LIQUID SMOKE
GRADE 2 AND PINEAPPLE (*Ananas comosus*) PEEL EXTRACT AS AN
INHIBITOR OF CALCIUM SULFATE (CaSO₄) SCALE USING UNSEEDED
EXPERIMENT METHOD****By****Phirena Aulia Erdanta**

Abstract: Scale formation on the pipes is a problem that is often encountered in industrial plants including the oil and gas industry, one of which is the CaSO₄ scale. To overcome this problem, in this study an inhibitor of a mixture of pineapple peel extract (*Ananas comosus*) and coconut shell liquid smoke grade 2 was used with a concentration of 5:1; 5:3; 5:5; and 5:7 with calcium sulfate (CaSO₄) scale at a concentration of 0.100; 0.125; 0.150; and 0.175 M using the unseeded experiment method. The highest effectiveness occurred at the concentration of 0.100 M CaSO₄ crystal growth solution and the concentration ratio of the inhibitor added was 5:7, the percentage of effectiveness was 79.51%. Based on analysis using Scanning Electron Microscopy (SEM) and X-Ray Diffraction (XRD) showed that CaSO₄ crystals without the addition of inhibitor are large, wide, dense and long (like a stem) and consisted of gypsum and basanite phases while with the addition of inhibitor, CaSO₄ crystals are smaller, long (like a stem) and there is a little that is shaped like a fiber and consisted of gypsum, basanite and slightly anhydrite crystal phases. Quantitative analysis using a Particle Size Analyzer (PSA) showed that the particle size distribution of CaSO₄ crystals with the addition of inhibitor became smaller than without the addition of inhibitor with mean value from 28.85 to 16.14 μm. Thus, the inhibitor mixture of pineapple peel extract and coconut shell liquid smoke grade 2 can be used to inhibit the growth of CaSO₄ scale.

Keywords: Scale, CaSO₄, *Ananas comosus*, unseeded experiment, coconut shell liquid smoke grade 2