

ABSTRAK

STUDI PENAMBAHAN ASAP CAIR PELEPAH KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* J.) SEBAGAI INHIBITOR KERAK KALSIUM SULFAT (CaSO_4) MENGGUNAKAN METODE *UNSEEDED EXPERIMENT*

Oleh

NADYA SYARIFATUL FAJRIYAH

Permasalahan pada sebagian besar industri yang ada di Indonesia terutama industri minyak dan gas adalah terjadinya penumpukan kerak pada pipa. Oleh karena itu, dalam penelitian ini telah dilakukan pengujian inhibitor asap cair pelepah kelapa sawit pada kerak kalsium sulfat (CaSO_4) menggunakan metode *unseeded experiment* pada variasi konsentrasi larutan pertumbuhan CaSO_4 sebesar 0,025; 0,038; 0,050; dan 0,063 M serta variasi penambahan inhibitor dari 5, 15, 25 dan 35 %. Efektivitas tertinggi terjadi pada konsentrasi larutan pertumbuhan kristal CaSO_4 0,025 M dan konsentrasi inhibitor yang ditambahkan 25 %, diperoleh persen efektivitas sebesar 54,72 %. 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 29,68 menjadi 16,26 μm . Dengan demikian, asap cair pelepah kelapa sawit dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan kerak CaSO_4 .

Kata kunci : Asap cair pelepah kelapa sawit, CaSO_4 , kerak, inhibitor

ABSTRACT

STUDY OF ADDITION LIQUID SMOKE FROM OIL PALM MIDRIB (*Elaeis guineensis* J.) AS INHIBITOR OF CALCIUM SULFATE (CaSO₄) SCALE USING UNSEEDED EXPERIMENT METHOD

By

NADYA SYARIFATUL FAJRIYAH

The problem on several industries in Indonesia, especially on oil and gas industry is the occurrence of scaling deposit on the pipe. Therefore, in this research, the liquid smoke of oil palm midrib was tested as an inhibitor to inhibit calcium sulfate (CaSO₄) scale formation by using the unseeded experiment method in the variation concentration of CaSO₄ growth solutions of 0.025; 0.038; 0.050; and 0.063 M with variation concentration of inhibitors from 5, 15, 25 and 35%. The highest effectiveness occurred at the concentration of CaSO₄ crystal growth solution 0.025 M with the addition of 25 % inhibitor, with effectiveness percent of 54.72 %. 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 29.68 to 16.26 μm. Thus, the liquid smoke of oil palm midrib can be used to inhibit the growth of CaSO₄ scale.

Keywords: Liquid smoke of oil palm midrib, CaSO₄, scale, inhibitor