

ABSTRAK

STUDI PENAMBAHAN ASAP CAIR SERABUT KELAPA SAWIT SEBAGAI INHIBITOR KERAK KALSIUM SULFAT (CaSO₄) MENGGUNAKAN METODE *SEDED EXPERIMENT*

Oleh

Septiana Rahayu Ningtyas

Permasalahan keberadaan kerak yang ditemukan pada pipa industri dapat menjadi masalah serius yang menyebabkan penyempitan jalur aliran fluida dan mengakibatkan kerugian. Keberadaan kerak seperti kalsium sulfat (CaSO₄) menjadi salah satu jenis kerak yang sering ditemukan pada permasalahan tersebut, sehingga dibutuhkan metode penghambatan kerak menggunakan inhibitor kerak. Oleh karena itu, dalam penelitian ini telah dilakukan pengujian asap cair serabut kelapa sawit sebagai inhibitor kerak CaSO₄ menggunakan metode penambahan bibit kristal (*seeded experiment*). Konsentrasi larutan pertumbuhan CaSO₄ 0,038; 0,050; 0,063 dan 0,075 M diujikan pada inhibitor asap cair serabut kelapa sawit dengan variasi konsentrasi 75, 100, 125, dan 150 ppm. Efektivitas inhibitor tertinggi terjadi pada penambahan inhibitor dengan konsentrasi 150 ppm terhadap larutan pertumbuhan dengan konsentrasi 0,038 M diperoleh persentase efektivitas sebesar 51,38 %. Hasil analisis kualitatif menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM) setelah penambahan inhibitor, morfologi kerak CaSO₄ berbentuk lebih pendek, berukuran kecil, dan tidak beraturan. Analisis kualitatif menggunakan *X-Ray Diffraction* (XRD) menunjukkan adanya penurunan intensitas setelah penambahan inhibitor dengan munculnya fasa baru anhidrit didominasi oleh fasa basanit dan sedikit gipsum. Analisis kuantitatif menggunakan *Particle Size Analyzer* (PSA) menunjukkan penurunan ukuran partikel kristal CaSO₄ setelah penambahan inhibitor yakni nilai rata-rata (*mean*) dari 14,68 µm menjadi 12,62 µm dan nilai tengah (*median*) dari 11,61 µm menjadi 10,01 µm.

Kata kunci: asap cair serabut kelapa sawit, inhibitor, kerak CaSO₄

ABSTRACT

STUDY OF ADDITIONAL PALM FIBER LIQUID SMOKE AS CALCIUM SULFATE (CaSO₄) INHIBITOR USING SEEDED EXPERIMENT METHOD

By

Septiana Rahayu Ningtyas

The problem of scale formation found in industrial pipes can be a serious issue, causing narrowing of fluid flow paths and resulting in losses. Scale such as calcium sulfate (CaSO₄) is a common type encountered in these issues, necessitating scale inhibition methods using scale inhibitors. Therefore, this study conducted testing of palm oil fiber smoke liquid as a CaSO₄ scale inhibitor using the seeded experiment method. Concentrations of CaSO₄ growth solution at 0.038; 0.050; 0.063; and 0.075 M were tested with varying concentrations of palm fiber liquid smoke inhibitors at 75, 100, 125, and 150 ppm. The highest inhibitor effectiveness occurred with the addition of 150 ppm inhibitor to a growth solution of 0.038 M CaSO₄, resulting in an effectiveness percentage of 51.38%. Qualitative analysis using Scanning Electron Microscopy (SEM) after inhibitor addition showed that the morphology of CaSO₄ scale became shorter, smaller, and irregularly shaped. Qualitative analysis using X-Ray Diffraction (XRD) indicated a decrease in intensity after inhibitor addition, with the appearance of a new anhydrite phase dominated by basanite and some gypsum phases. Quantitative analysis using Particle Size Analyzer (PSA) revealed a decrease in the crystal particle size of CaSO₄ after inhibitor addition, with the mean decreasing from 14.68 μm to 12.62 μm and the median from 11.61 μm to 10.01 μm.

Keywords: palm fiber liquid smoke, inhibitor, CaSO₄ scale