

ABSTRAK

EVALUASI CARBONATE MATRIX ACIDIZING UNTUK MENANGGULANGI FORMATION DAMAGE PADA SUMUR ABC-03 LAPANGAN JATIBARANG

Oleh
Haikal Maulana Nashrullah
NIM: 113210080
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Sumur ABC-03 merupakan salah satu sumur produksi minyak yang dikelola oleh PT Pertamina EP di Zona 7 Lapangan Jatibarang. Sumur ini memiliki formasi batuan *limestone* dengan porositas sebesar 17% dan permeabilitas 84,5 mD. Setelah beberapa waktu produksi, terjadi penurunan laju alir fluida yang signifikan akibat kerusakan formasi (*formation damage*), khususnya di sekitar lubang perforasi. Untuk mengatasi hal tersebut, dilakukan stimulasi *carbonate matrix acidizing* sebagai upaya pemulihan performa sumur. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keberhasilan program acidizing tersebut berdasarkan analisis desain teknis, pelaksanaan tahapan injeksi, dan peningkatan parameter produksi.

Tahapan penelitian ini mencakup pengumpulan data sumur, data produksi, data reservoir, dan data laboratorium. Evaluasi dilakukan melalui beberapa tahapan, antara lain, perhitungan desain teknis (*fracture pressure gradient*, tekanan rekah, tekanan hidrostatik, laju dan tekanan injeksi maksimum), serta perhitungan volume dan komposisi fluida treatment pada tiap tahap (*pickling*, *preflush*, *main acid*, *overflush*, dan *displacement*). Selain itu, parameter keberhasilan juga dievaluasi dari data produksi sebelum dan sesudah stimulasi, dengan indikator seperti laju produksi minyak, *Productivity Index (PI)*, *flow efficiency (FE)*, dan *skin factor*.

Hasil evaluasi menunjukkan perhitungan desain teknis dengan tekanan rekah formasi 4688,3 psi, tekanan hidrostatik 2802,8 psi, dan tekanan injeksi maksimum sebesar 1850 psi, sehingga laju injeksi optimum ditetapkan sebesar 3,4 bpm. Volume stimulan yang digunakan terdiri dari *pickling* 44,25 bbl, *preflush* 5 bbl, *main acid* 25,8 bbl, *overflush* 5 bbl, dan *displacement* 10,5 bbl. Evaluasi kinerja oleh peningkatan produksi minyak dari 19,83 bopd menjadi 203,5 bopd, serta peningkatan *Productivity Index* dari 0,221 bf/d/psi menjadi 1,432 bf/d/psi. Nilai *flow efficiency* naik dari 0,09 ke 0,6, dan *skin factor* turun drastis dari +74,3 menjadi +5,5, yang mengindikasikan stimulasi ini berhasil dan direkomendasikan untuk diterapkan pada formasi karbonat dengan kondisi serupa.

Kata kunci: *Carbonate Matrix acidizing*, *Formation Damage*, *Productivity index*, *Skin Factor*.

ABSTRACT

CARBONATE ACIDIZING MATRIX EVALUATION TO OVERCOME FORMATION DAMAGE IN ABC-03 WELL IN JATIBARANG FIELD

By
Haikal Maulana Nashrullah
NIM: 113210080
(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

Well ABC-03 is one of the oil production wells operated by PT Pertamina EP in Zone 7, Jatibarang Field. The well is completed in a limestone formation with a porosity of 17% and permeability of 84.5 mD. After a period of production, the well experienced a significant decline in fluid flow rate, which was attributed to formation damage, particularly around the perforation zone. To address this issue and restore well performance, carbonate matrix acidizing stimulation was conducted. This study aims to evaluate the effectiveness of the acidizing treatment by analyzing the technical design, injection procedure, and improvement of production parameters.

The research involves the collection of well data, production data, reservoir data, and laboratory data. The evaluation was carried out in several stages, including technical design (fracture pressure gradient, fracture pressure, hydrostatic pressure, maximum injection pressure and rate), calculation of acid volumes and additive composition for each injection stage (pickling, preflush, main acid, overflush, and displacement), and the assessment of production indicators before and after acidizing. The key parameters evaluated include oil production rate, Productivity Index (PI), Flow Efficiency (FE), and Skin Factor.

The results show that the fracture pressure was 4688.3 psi, hydrostatic pressure 2802.8 psi, and max surface injection pressure 1850 psi with an optimal injection rate of 3.4 bpm. Total acid volumes were: pickling 44.25 bbl, preflush 5 bbl, main acid 25.8 bbl, overflush 5 bbl, and displacement 10.5 bbl. After stimulation, oil rate increased from 19.83 to 203.5 BOPD, PI rose from 0.221 to 1.432 BFPD/psi, FE from 0.09 to 0.6, and skin factor dropped from +74.3 to +5.5. This indicates the acidizing was successful and recommended for similar carbonate formations

Keywords: Carbonate Matrix Acidizing, Formation Damage, Productivity Index, Skin Factor, Flow Efficiency, Acid Stimulation