

ABSTRAK

EVALUASI STIMULASI MATRIX ACIDIZING DALAM UPAYA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PADA SUMUR FRL-01 LAPANGAN “HAFI”

Oleh
Farrel Hafi Hasyim
NIM: 113210068
Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan

Sumur FRL-01 merupakan salah satu sumur yang dikelola oleh PT Pertamina Hulu Rokan, Regional 1, Zona 4 dengan porositas 15 % dan permeabilitas 50mD. Sejak bulan November 2024, sumur ini dilakukan *workover* pindah lapisan dengan target lapisan A3 dengan interval 4187,99 ft – 4202,76 ft. Setelah beberapa waktu produksi, pada akhir bulan Januari 2025, sumur FRL-01 mengalami penurunan produksi yang cukup signifikan. Penurunan ini diindikasikan sebagai dampak dari kerusakan formasi atau *formation damage* yang terjadi di sekitar lubang sumur akibat pelaksanaan *workover* pindah lapisan. Untuk mengatasi masalah ini dan kembali meningkatkan produksi sumur, dilakukan stimulasi *matrix acidizing* yang bertujuan untuk memulihkan dan meningkatkan kemampuan produksi yang mulai menurun.

Rangkaian kegiatan stimulasi *matrix acidizing* dimulai dengan menghitung berbagai faktor yang mendukung keberhasilan. Diperoleh bahwa gradien rekah formasi sebesar 0,7 psi/ft, tekanan rekah formasi sebesar 2973,87 psi, tekanan hidrostatik asam sebesar 1887,92 psi, serta tekanan injeksi pompa maksimum di permukaan sebesar 1085,95 psi, dan laju injeksi asam maksimum sebesar 2 bpm. Tahapan stimulasi *matrix acidizing* dilaksanakan secara bertahap mulai dari *injectivity test* (12 bbl), *preflush* (5 bbl), *main acid treatment* (30 bbl), dan *displacement* (25 bbl).

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan performa sumur yang signifikan, ditandai dengan kenaikan laju produksi meningkat dari 67,5 bfpd menjadi 250 bfpd, produksi minyak meningkat dari 7 bopd menjadi 47 bopd, *productivity index* (PI) meningkat dari 0,1 bfpd/psi menjadi 0,36 bfpd/psi, Qmax meningkat dari 91,5 bfpd menjadi 338,88 bfpd, *flow efficiency* (FE) membaik dari 0,08 menjadi 0,28, serta penurunan nilai *skin factor* dari +49,62 menjadi +9,82. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan stimulasi *matrix acidizing* dalam mengatasi kerusakan formasi pada sumur FRL-01 Lapangan “HAFI” dinyatakan berhasil.

Kata kunci: *Formation Damage, Stimulasi Matrix Acidizing,*

ABSTRACT

EVALUATION OF MATRIX STIMULATION TO IMPROVE PRODUCTIVITY IN WELL FRL-01, “HAFI” FIELD

By

Farrel Hafi Hasyim

NIM: 113210068

Petroleum Engineering Undergraduated Program

Well FRL-01 is one of the wells managed by PT Pertamina Hulu Rokan, Regional 1, Zona 4, with a porosity of 15% and permeability of 50 mD. Since November 2024, this well has undergoing a workover to switch layers, targeting layer A3 with an interval of 4187.99 ft – 4202.76 ft. After some time in production, at the end of January 2024, well FRL-01 experienced a significant decline in production. This decrease was indicated as a result of formation damage occurring around the wellbore due to the workover activity. To address this issue and restore production, a matrix acidizing stimulation was performed with the aim of recovering and improving the declining production production capacity.

The matrix acidizing stimulation processs began with the calcution of various factors supporting its success. It was determined that the formation fracture gradient was 0.7 pis/ft, the formation fracture pressure was 2973,87 psi, the acid hydrostatic pressure was 1887,92 psi, the maximum surface pump injection pressure was 1085,95 psi, and the maximum acid injection rate was 2 bpm. The stimulation process was carried out in stages, starting with an injectivity test (12 bbl), preflush (5 bbl), main acid treatment (30 bbl), and displacement (25 bbl).

The evaluation results showed a significant improvement in well performance, market by an increase in production rate from 67.5 bfpd to 250 bopd, oil production rising from 7 bopd to 47 bopd, productivity index (PI) increasing from 0.1 bfpd/psi to 0.36 bfpd/psi, flow efficiency (FE) improving from 0.08 to 0.28, as well as a decrease in the skin factor value from +49.62 to +9.82. Based on these results, it can be concluded that the implementation of matrix acidizing stimulation to address formation damage in well FRL-01, “HAFI” field was successful.

Keywords: Formation Damage, Matrix Acidizing Stimulation