

RINGKASAN

Sumur Z-03 merupakan sumur pengembangan yang dikelola oleh PT. Pertamina EP Asset 4 lapangan Sukowati. Sumur berproduksi menggunakan metode *natural flow* dengan interval perforasi yang terletak di kedalaman 7212 ft – 7242 ft . Jenis lithologi pada lapisan tersebut adalah batu lempung, serpih, dan beberapa sisipan batu gamping.. Lapisan tersebut memiliki harga porositas sebesar 18 % dan harga permeabilitas sebesar 50 mD.

Sumur ini mengalami penurunan laju produksi yang signifikan dari 526 bopd menjadi 188 bopd. Berdasarkan hasil perhitungan *scale index* (SI) menggunakan metode *Stiff & Davis* diperoleh harga SI sebesar +3.05 terindikasi terjadi pembentukan *scale* CaCO₃. Terbentuknya *scale* di sekitar lubang sumur dapat menurunkan permeabilitas batuan dan mengakibatkan aliran fluida dari formasi menuju ke lubang sumur menjadi terhambat sehingga laju produksi sumur menjadi turun.

Berdasarkan permasalahan tersebut sumur Z-03 perlu dilakukan stimulasi *matrix aciacidizing* dengan metode *nitrified acid* untuk mengembalikan laju produksi sesuai dengan potensi sumurnya. *Nitrified acid* merupakan metode penginjeksian fluida asam bersamaan dengan nitrogen ke dalam formasi dengan tekanan injeksi di bawah tekanan rekah formasi, sehingga asam dapat mengalir secara radial. Selanjutnya, asam akan bereaksi dan melarutkan matriks batuan serta memperbesar pori-pori batuan sehingga permeabilitas batuan di sekitar lubang sumur dapat kembali seperti semula dan laju produksi pun meningkat. Dari hasil *solubility test* dan *compatibility test*, asam HCl 15% digunakan sebagai *main treatment* untuk menghilangkan material *scale* CaCO₃ di sekitar lubang sumur. Sedangkan dari desain stimulasi *nitrified acid*, diperoleh tekanan rekah formasi sebesar 4639 psi, tekanan hidrostatis asam sebesar 3367.05 psi, tekanan injeksi pompa maksimum di permukaan untuk menginjeksikan asam agar tidak membuat rekahan sebesar 1272 psi, dan dengan laju injeksi maksimum sebesar 4.4 bpm.

Evaluasi keberhasilan dilakukan dengan cara membandingkan beberapa parameter sebelum dan setelah *nitrified acid*. Parameter tersebut antara lain, laju produksi, *productivity index* (PI), kurva IPR, *skin factor*, dan *flow efficiency*. Sumur Z-03 sebelum dilakukan *nitrified acid* memiliki laju alir total (Qt) sebesar 209 bfpd, laju alir minyak (Qo) sebesar 200 bopd, *productivity index* (PI) sebesar 0.173 bfpd/psi, *skin* sebesar +36.75, dan *flow efficiency* (FE) sebesar 0.40. Sedangkan setelah dilakukan *nitrified acid* didapatkan laju alir total (Qt) sebesar 1522 bfpd, laju alir minyak (Qo) sebesar 1452 bopd, *productivity index* (PI) sebesar 1.26 bfpd/psi, *skin* sebesar -16.11, dan *flow efficiency* (FE) sebesar 2.914. Dengan adanya peningkatan berbagai parameter produksi seperti laju alir minyak, *productivity index*, *flow efficiency*, perbaikan kurva IPR, dan pengurangan harga *skin* maka pelaksanaan stimulasi *nitrified acid* pada sumur Z-03 dinyatakan berhasil.