

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN UMUM LAPANGAN	5
2.1. Geologi Regional Lapangan “EG”	5
2.2. Stratigrafi Regional Lapangan “EG”	6
2.3. Sistem Petroleum	10
2.4. Zonasi Reservoir	14
2.5. Tinjauan Sumur “IW”	14
BAB III. TEORI DASAR KERUSAKAN FORMASI DAN <i>MATRIX</i>	
<i>ACIDIZING</i>	16
3.1. Teori Dasar Kerusakan Formasi	16
3.1.1. Sebab Terjadinya Kerusakan Formasi	16
3.1.1.1. Kerusakan Sebelum Tahap Produksi	17
3.1.1.2. Kerusakan Selama Tahap Produksi	19
3.1.2. Analisa Kerusakan Formasi	25
3.2. Aliran Fluida dalam Media Berpori	26
3.2.1. <i>Productivity Index</i>	28
3.2.2. <i>Inflow Performance Relationship</i>	28
3.2.2.1. Kurva IPR Satu Fasa	29
3.2.2.2. Kurva IPR Dua Fasa	29
3.2.2.3. Kurva IPR Tiga Fasa	31
3.3. <i>Acidizing</i>	33
3.3.1. <i>Matrix Acidizing</i>	34
3.3.2. Alasan dan Tujuan Dilakukannya <i>Matrix Acidizing</i>	35
3.3.3. Jenis-jenis Asam	37
3.3.3.1. <i>Mineral Acid</i>	37
3.3.3.2. <i>Organic Acid</i>	40
3.3.3.3. <i>Powdered Acid</i>	40
3.3.3.4. <i>Mixed Acid</i>	41
3.3.3.5. <i>Retarder Acid</i>	41

DAFTAR ISI (LANJUTAN)

3.3.4.	Faktor-faktor yang Dipertimbangkan Dalam Pemilihan Asam	42
	3.3.4.1. Reaksi Asam Dengan Batuan.....	42
	3.3.4.2. Keseimbangan Reaksi Asam Dengan Batuan	42
	3.3.4.3. Laju Reaksi Asam	43
	3.3.4.4. Penyebaran Asam di dalam Media Berpori ...	44
3.3.5.	Jenis-jenis Aditif	44
	3.3.5.1. <i>Surfactant</i>	44
	3.3.5.2. <i>Corrosion Inhibitor</i>	45
	3.3.5.3. <i>Iron Control Additive</i>	46
	3.3.5.4. <i>Aromatic Solvent</i>	46
	3.3.5.5. Alkohol	46
	3.3.5.6. <i>Clay Stabilizer</i>	46
	3.3.5.7. <i>Mutual Solvent</i>	47
	3.3.5.8. <i>Diverting Agent</i>	47
	3.3.5.9. Nitrogen	47
3.3.6.	Pemilihan Calon Sumur Untuk <i>Matrix Acidizing</i>	48
3.3.7.	Perencanaan <i>Matrix Acidizing</i>	48
	3.3.7.1. Pemilihan Jenis Asam dan <i>Additive</i>	48
	3.3.7.1.1. <i>Solubility Test</i>	48
	3.3.7.1.2. Pemilihan Jenis Asam dan <i>Additive</i> untuk Batupasir.....	49
	3.3.7.1.3. Pemilihan Jenis Asam dan <i>Additive</i> untuk Formasi Karbonat .	53
3.3.8.	Perhitungan Desain Stimulasi <i>Matrix Acidizing</i>	54
	3.3.8.1. <i>Gravimetric Dissolving Power</i>	54
	3.3.8.2. <i>Dissolving Power Volumetric</i>	54
	3.3.8.3. Penentuan Gradien Rekah Formasi	54
	3.3.8.4. Penentuan Tekanan Rekah Formasi	55
	3.3.8.5. Penentuan Tekanan Hidrostatik Asam	55
	3.3.8.6. Penentuan Tekanan Pompa Maksimum di Permukaan	56
	3.3.8.7. Penentuan Laju Injeksi Asam Maksimum di Permukaan	57
	3.3.8.8. Penentuan Tekanan Injeksi Asam Maksimum di Bawah Permukaan	58
	3.3.8.9. Penentuan Volume Injeksi Asam.....	58
	3.3.8.10. Penentuan Volume Konsentrat Asam	59

**DAFTAR ISI
(LANJUTAN)**

3.4. Evaluasi Keberhasilan Stimulasi <i>Matrix Acidizing</i>	59
3.4.1. Evaluasi Berdasarkan Parameter Laju Alir Produksi..	59
3.4.2. Evaluasi Berdasarkan Parameter Indeks Produktivitas	59
3.4.3. Evaluasi Kurva IPR	60
3.4.4. Evaluasi Berdasarkan <i>Flow Efficiency</i>	60
3.4.5. Evaluasi Berdasarkan Faktor <i>Skin</i>	61
BAB IV. EVALUASI PENERAPAN <i>MATRIX ACIDIZING</i>	63
4.1. Pelaksanaan <i>Matrix Acidizing</i> Pada Sumur “IW”.....	63
4.1.1. Data Sumur dan Reservoir Sebelum <i>Matrix Acidizing</i>	63
4.1.2. Metode Pelaksanaan <i>Matrix Acidizing</i>	64
4.1.3. Desain <i>Matrix Acidizing</i>	64
4.1.4. Tahapan Pelaksanaan <i>Matrix Acidizing</i>	72
4.1.4.1. <i>Injectivity Test</i>	73
4.1.4.2. <i>Mixing</i>	73
4.1.4.3. <i>Preflush</i>	74
4.1.4.4. <i>Overflush</i>	74
4.2. Evaluasi Hasil Pelaksanaan <i>Matrix Acidizing</i>	75
4.2.1. Evaluasi Berdasarkan Parameter Laju Produksi	75
4.2.2. Evaluasi Berdasarkan Parameter <i>Productivity Index</i> .	75
4.2.3. Evaluasi Berdasarkan Parameter Kurva IPR	76
4.2.4. Evaluasi Berdasarkan Parameter <i>Flow Efficiency</i>	77
4.2.5. Evaluasi Berdasarkan Parameter Faktor <i>Skin</i>	77
BAB V. PEMBAHASAN	79
BAB VI. KESIMPULAN.....	84
LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR PUSAKA	xx

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Skripsi	4
Gambar 2.1. Peta Lokasi Lapangan “EG” Blok CPP yang Dikelola BOB PT. Bumi Siak Pusako.....	5
Gambar 2.2. Pola Struktur Area CPP	6
Gambar 2.3. Stratigrafi Cekungan Sumatera Tengah	7
Gambar 2.4. <i>Play concept</i> di cekungan Central Sumatra Basin.....	13
Gambar 2.5. Diagram sistem petroleum di cekungan Central Sumatra Basin .	13
Gambar 3.1. Contoh Hasil Analisa Air Formasi Diagram Stiff	24
Gambar 3.2. Kurva IPR Satu Fasa	29
Gambar 3.3. Kurva IPR Dua Fasa.....	30
Gambar 3.4. Ilustrasi Stimulasi <i>Matrix Acidizing</i>	35
Gambar 3.5. Skema Sumur yang Mengalami Kerusakan pada Reservoir Terbatas	37
Gambar 3.6. Penurunan Produktivitas Formasi Akibat Kerusakan Formasi ..	37
Gambar 3.7. Pengaruh Temperatur Terhadap Laju Reaksi HCl-CaCO ₃	43
Gambar 3.8. Pengaruh Konsentrasi terhadap Laju Reaksi HCl-CaCO ₃	43
Gambar 3.9. Skema Pemilihan Asam Untuk Masalah <i>Silt</i> dan <i>Clay</i> yang Terjadi Selama Produksi	52
Gambar 3.10. Skema Pemilihan Asam Untuk Masalah <i>Silt</i> dan <i>Clay</i> yang Terjadi Selama Kompleksi	53
Gambar 3.11. Gradien Hidrostatik Asam HCl	56
Gambar 3.12. Penentuan Viskositas Asam	57
Gambar 4.1. Kurva IPR Sumur “IW” Sebelum dan Sesudah <i>Matrix Acidizing</i>	76

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel III-1. Kandungan Ion Dalam Air Formasi Penyebab Endapan <i>Scale</i>	20
Tabel III-2. Faktor Konversi Konsentrasi Ion Menjadi Kekuatan Ion.....	23
Tabel III-3. Konstanta C_n untuk Masing-Masing A_n	32
Tabel III-4. <i>Screening criteria</i> pelaksanaan <i>Acid Washing</i> , <i>Matrix Acidizing</i> dan <i>Acid Fracturing</i>	34
Tabel III-5. Reaksi Antara HCl dengan Beberapa Mineral Batuan	38
Tabel III-6. Reaksi Antara HF dengan Beberapa Mineral Batuan.....	39
Tabel III-7. Panduan Pemilihan <i>Mud Acid</i> Menurut McLeod	49
Tabel III-8. Panduan Pemilihan HCl Menurut R.L.Thomas	50
Tabel III-9. Panduan Pemilihan <i>Clay Acid</i> Menurut R.L.Thomas.....	51
Tabel III-10. Panduan Pemilihan Asam Untuk Formasi Karbonat.....	54
Tabel IV-1. Data Perhitungan Gradien Rekah Formasi.	66
Tabel IV-2. Data Penentuan Tekanan Rekah Formasi	67
Tabel IV-3. Data Penentuan Tekanan Hidrostatik Asam	67
Tabel IV-4. Data Penentuan Tekanan Injeksi Pompa Maksimum	68
Tabel IV-5. Data Penentuan Laju Injeksi Asam Maksimum di Permukaan	68
Tabel IV-6. Data Penentuan Laju Injeksi Asam	69
Tabel IV-7. Data Perhitungan Volume Asam	70
Tabel IV-8. Data Komposisi <i>Main Acid</i>	71
Tabel IV-9. Perbandingan Perhitungan Parameter Operasi	72
Tabel IV-10. Komposisi Fluida <i>Injectivity Test</i>	73
Tabel IV-11. Data Komposisi <i>Preflush</i>	74
Tabel IV-12. Perbandingan Data sebelum dan sesudah <i>matrix acidizing</i>	75
Lampiran A. Data Produksi Sumur “IW”	xiv
Lampiran B. Data Solubility Test Sumur “IW”	xx