

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENRNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
RINGKASAN.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud Dan Tujuan.....	4
1.5 Hipotesa	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Bakterial Core Flooding terhadap limestone artificial core sebagai aplikasi MEOR	6
2.2 Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat (BAL) dari Fermentasi Air Cucian Beras	9
2.3 Optimasi Injeksi dan Penentuan Pattern Flooding Dengan Menggunakan Simulator CMG	11
2.4 Skenario Injeksi Meor Pada Lapangan “Dhp” Dengan Simulator Reservoir Untuk Meningkatkan Recovery Factor.	12

2.5	Penelitian terdahulu.....	13
2.6	Kebaharuan Dan Originalitas	14
BAB III. METODE PENELITIAN DAN DASAR TEORI		15
3.1	Metodologi Penelitian.....	15
3.2	Dasar Teori	17
3.2.1	Screening Enhanced Oil Recovery.....	17
3.2.2	Pengertian MEOR	18
3.2.3	Mekanisme MEOR.....	21
3.2.4	Proses Injeksi Mikroba.....	25
3.2.5	Parameter Batasan dalam MEOR.....	26
3.2.6	Pertumbuhan dan Metabolit Bakteri	28
3.2.7	Bakteri Asam Laktat	36
3.2.8	Mekanisme Pengujian Laboratorium dalam MEOR	38
3.2.9	Faktor Penentu Keberhasilan MEOR.....	42
3.2.10	Simulasi Reservoir	51
3.2.11	Jenis-Jenis Simulator.....	52
3.2.12	Proses Pada Simulator.....	53
BAB IV. EKSPERIMEN DAN SIMULASI INJEKSI BAKTERI ASAM LAKTAT UNTUK PENINGKATAN PEROLEHAN MINYAK.....		63
4.1	Pembuatan Isolat Bakteri Asam Laktat	63
4.2	Uji Densitas dan Viskositas Minyak dan Air Formasi	65
4.3	Hasil Uji Laboratorium MEOR.....	66
4.3.1	Uji pH	67
4.3.2	Uji IFT	68
4.3.3	Uji Viskositas	69
4.3.4	Uji Imbibisi	71
4.3.5	Uji Core Flooding	74
4.3.6	<i>History Matching Core Flooding</i>	76
4.4	Simulasi Reservoir	77

4.4.1	Perhitungan <i>Pore Volume</i> Model dan <i>Pore Volume</i> Injeksi	78
4.4.2	Pembuatan Model Hipotetik	79
4.4.3	Input Data.....	80
4.4.4	Inisialisasi.....	80
4.4.5	Prediksi dan Optimasi.....	81
4.4.6	Efisiensi Penyapuan.....	83
BAB V PEMBAHASAN		85
5.1.	Uji Laboratorium.....	85
5.1.1	Uji pH	85
5.1.2	Uji IFT	86
5.1.3	Uji Viskositas	87
5.1.4	Uji Imbibisi	88
5.1.5	Uji <i>Core Flooding</i>	89
5.2.	Simulasi Reservoir	90
5.2.1	Perhitungan Pore Volume	90
5.2.2	Pembuatan Model Hipotetik	90
5.2.3	Prediksi Dan Optimasi.....	90
5.2.4	Efisiensi Penyapuan.....	92
BAB VI. KESIMPULAN		93
DAFTAR PUSTAKA		94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 3.2 Ilustrasi MEOR pada reservoir minyak.....	19
Gambar 3.3 Zona Produk Yang Dihasilkan Mikroba	21
Gambar 3.4 Mekanisme Kerja Biosurfaktan	22
Gambar 3.5 Mekanisme Fluid Diversion.....	23
Gambar 3.6 (Kiri) Perubahan komposisi minyak. (Kanan) Peningkatan perolehan minyak.....	24
Gambar 3.7 Grafik Viskositas Campuran CO ₂ Crude Oil	24
Gambar 3.8 Proses <i>Huff And Puff</i>	25
Gambar 3.9. Proses <i>Microbial Flooding</i>	26
Gambar 3.10 Bagian Biosurfaktan	39
Gambar 3.11 Pola Sumur Injeksi	48
Gambar 4.1 Proses Pembuatan Isolat Bakteri Asam Laktat	64
Gambar 4.2 Grafik Uji Pengaruh Ph	67
Gambar 4.3 Uji IFT Larutan Bakteri Asam Laktat	68
Gambar 4.4 Uji Viskositas Larutan Bakteri Asam Laktat	71
Gambar 4.5 Produksi Minyak Uji Imbibisi Berbagai Konsentrasi	73
Gambar 4.6 Perolehan Minyak Uji Imbibisi Berbagai Konsentrasi.....	73
Gambar 4.7 <i>Recovery Factor Vs Pore Volume</i> Hasil Uji <i>Core flooding</i>	76
Gambar 4.8 Model <i>Core History Matching</i> Uji <i>Core Flooding</i>	77
Gambar 4.9 Hasil <i>History Matching</i> Uji <i>Core Flooding</i>	77
Gambar 4.10 Model Hipotetik (<i>direct line drive</i>)	79
Gambar 4.11 Sensitivitas Konsentrasi Biopolimer	81
Gambar 4.12 Sensitivitas Laju Injeksi Biopolimer	82
Gambar 4.13 Sensitivitas Tekanan Injeksi Biopolimer	82
Gambar 4.14 Saturasi Minyak Awal Water Flooding (2023)	83
Gambar 4.15 Saturasi Minyak Akhir Prediksi (2033)	84

DAFTAR TABEL

Tabel II-1 Daftar Journal Referensi	13
Tabel III-I <i>Screening Criteria EOR</i>	18
Tabel III-2 Perbedaan In – Situ dan Ex – Situ.....	20
Tabel III-3 Bioproduk Mikroba dalam aplikasi MEOR	34
Tabel III-4 Rasio Sumur Produksi-Injeksi untuk well pattern	40
Tabel IV-1 Karakteristik Sampel Minyak dan Air Formasi	65
Tabel IV-2 Karakteristik Salinitas Air Formasi	66
Tabel IV-3 Hasil Uji pH di Laboratorium	67
Tabel IV-4 Hasil Uji IFT di Laboratorium	68
Tabel IV-5 Hasil Uji Viskositas di Laboratorium.....	71
Tabel IV-6 Parameter Uji <i>Core flooding</i>	75
Tabel IV-7 Hasil Uji <i>Core flooding</i>	75
Tabel IV-8 Data <i>Artificial Core</i>	75
Tabel IV-9 Data Reservoir Sumur Ledok.....	78
Tabel IV-10 Tabel Constrain Produksi dan Injeksi.....	80
Tabel IV-11 Tabel Inisialisasi	80
Tabel IV-12 Tabel Hasil Sensitivitas Konsentrasi Biopolimer	81
Tabel IV-13 Tabel Hasil Sensitivitas Laju Injeksi Biopolimer	82
Tabel IV-14 Tabel Hasil Sensitivitas Tekanan Injeksi Biopolimer	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Hasil Uji IFT	100
Lampiran B Data Hasil Uji Viskositas.....	104
Lampiran C Data Hasil Imbibisi.....	105
Lampiran D Data Hasil <i>Core Flooding</i>	107