

**KAJIAN LABORATORIUM JENIS DAN
KONSENTRASI SURFAKTAN TERHADAP FAKTOR
PEROLEHAN MINYAK DALAM SISTEM INJEKSI
SURFAKTAN**

SKRIPSI

Oleh:

SITI ZDUBAIDAH

201910255014



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERMINYAKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

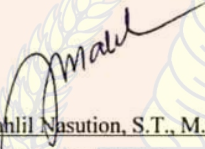
Judul Skripsi : Kajian Laboratorium Jenis Dan Konsentrasi
Surfaktan Terhadap Faktor Perolehan Minyak
Dalam Sistem Injeksi Surfaktan
Nama Mahasiswa : Siti Zdubaidah
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910255014
Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 31 Januari 2023

Jakarta, 10 Februari 2023


MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


M. Mahlil Nasution, S.T., M.T.

NIDN 0301117504


Nugroho Marsiyanto, S.T., M.T.

NIDN 0328127107



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kajian Laboratorium Jenis Dan Konsentrasi
Surfaktan Terhadap Faktor Perolehan Minyak
Dalam Sistem Injeksi Surfaktan

Nama Mahasiswa : Siti Zdubaidah

Nomor Pokok Mahasiswa : 201910255014

Program Studi/Fakultas : Teknik Perminyakan/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 31 Januari 2023

Jakarta, 10 Februari 2023

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Aly Rasyid, S.T., M.T.
NIDN 0324047407

Penguji I : Citra Wahyuningrum, S.T., M.T.
NIDN 0311089701

Penguji II : M. Mahlil Nasution, S.T., M.T.
NIDN 0301117504

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Perminyakan

Dekan
Fakultas Teknik

Eko Prastio, S.T., M.T.
NIDN 0301058406

Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

KAJIAN LABORATORIUM JENIS DAN KONSENTRASI SURFAKTAN TERHADAP FAKTOR PEROLEHAN MINYAK DALAM INJEKSI SURFAKTAN

ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 10 Februari 2023

Yang membuat pernyataan,



10000
METERAN
TBMPEL
13BAKX279622446

Siti Zdubaidah

201910255014

ABSTRAK

Siti Zdubaidah. 201910255014. Kajian Laboratorium Jenis Dan Konsentrasi Surfaktan Terhadap Faktor Perolehan Minyak Dalam Sistem Injeksi Surfaktan.

EOR atau *Enhanced Oil Recovery* merupakan teknik lanjutan untuk mengangkat minyak jika berbagai teknik dasar sudah dilakukan tetapi hasilnya tidak sesuai yang di harapkan atau tidak ekonomis. Salah satu metode yang di gunakan adalah injeksi kimia yang merupakan teknologi pengurasan. Injeksi kimia yang digunakan adalah surfaktan. Penggunaan surfaktan untuk proses *recovery* sumur minyak bumi harus di sesuaikan dengan kondisi reservoir di mana surfaktan tersebut di aplikasikan.

Parameter-parameter penting sebelum melakukan penginjeksian surfaktan dilakukan beberapa pengujian yaitu uji kompatibilitas, daya *wetting*, cek jenis surfaktan, uji *cloud point* dan meningkatkan titik *cloud point*nya masih kurang bagus, *thermal stability* dan cek *performance* melalui *phase behavior*. Parameter-parameter tersebut akan mempengaruhi kinerja surfaktan yang di injeksikan kedalam reservoir.

Metode yang dipergunakan adalah metode kualitatif yaitu dengan menginterpretasikan berupa data Formulasi dan *Test Performance Surfactant*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa surfaktan yang paling layak untuk pengujian selanjutnya untuk kelayakan injeksi EOR adalah surfaktan O FLUSH W (WATER) pada konsentrasi 1% karena komabilitasnya *celar*, pelepasan minyaknya selama 24 jam paling besar yaitu sebesar 81,5%.

Kata kunci: *Enhanced Oil Recovery*, Surfaktan

ABSTRACT

Siti Zdubaidah. 201910255014. *Laboratory Study of Types and Concentrations of Surfactants on Oil Recovery Factors in Surfactant Injection Systems.*

EOR or Enhanced Oil Recovery is an advanced technique for removing oil if various basic techniques have been carried out but the results are not as expected or not economical. One of the methods used is chemical injection which is a dewatering technology. The chemical injection used is surfactant. The use of surfactants for the oil well recovery process must be adjusted to the reservoir conditions where the surfactants are applied.

Important parameters before injecting surfactant, several tests were carried out, namely, compatibility test, wetting power, checking the type of surfactant, cloud point test and increasing the point cloud point which was still not good, thermal stability and performance check through phase behavior. These parameters will affect the performance of the surfactant injected into the reservoir.

The method used is a qualitative method, namely by interpreting the data in the form of Formulation and Test Performance of Surfactants. The results of this study indicate that the most suitable surfactant for further testing for the feasibility of EOR injection is the surfactant O FLUSH W (WATER) at a concentration of 1% because of its compatibility, its oil release for 24 hours is the greatest, namely 81.5%.

Keywords: Enhanced Oil Recovery, Surfactant

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Zdubaidah
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910255014
Program Studi : Teknik Perminyakan
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / Karya Ilmiah

Demi pengembangn ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

**KAJIAN LABORATORIUM JENIS DAN KONSENTRASI SURFAKTAN
TERHADAP FAKTOR PEROLEHAN MINYAK DALAM INJEKSI
SURFAKTAN**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada Tanggal : 10 Februari 2023

Yang menyatakan,


Siti Zdubaidah

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah Swt. Atas ridhanya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah **“Kajian Laboratorium Jenis Dan Konsentrasi Surfaktan Terhadap Faktor Perolehan Minyak Dalam Sistem Injeksi Surfaktan”**. Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam menyelesaikan pengerjaan skripsi ini. Namun skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya orang-orang di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua, udu, unu, dan adek saya yang tidak pernah lelah memberikan dukungan dan motivasi, serta tidak pernah berhenti mendo'akan dan selalu memenuhi kebutuhan dan memberikan fasilitas terbaik untuk saya agar terus berkembang sesuai harapan dan cita-cita saya;
2. Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
3. Eko Prastio, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
4. Edy Soesanto, S.T., M.M., CHSNC., CAT-A., selaku Dosen Pembimbing Akademik Teknik Perminyakan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
5. M. Mahlil Nasution, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I dalam menyusun skripsi ini;
6. Nugroho Marsiyanto, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II dalam menyusun skripsi ini;
7. Keluarga besar Teknik Perminyakan 2019 yang selalu memberikan doa dan dukungan selama perkuliahan di Bekasi;
8. Untuk uncu saya yang memberikan saya tempat tinggal sehingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan dan selalu menyemangati dan memberikan motivasi agar menyelesaikan skripsi ini dengan cepat;

9. Orang-orang yang selalu baik dan menemani mulai dari awal perkuliahan hingga sekarang (Nean, Lala, Ncang, Enji, Hotman, Ajeng, Anto, Phillip, Imam);

10. *Last but not least. I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all these hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for just being me at all times.*

Semua pihak yang sudah memberikan kontribusi bantuan secara langsung maupun tidak langsung dalam kelancaran pengerjaan skripsi ini.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapatkan berkah dari Allah Swt. Dan saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun agar kedepannya menjadi lebih baik.

Bekasi, 10 Februari 2023



Siti Zdubaidah



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Maksud dan Tujuan	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
1.7 Tempat Penelitian	4
1.8 Waktu Pembuatan Skripsi	4
1.9 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6

2.1 Metode Produksi Minyak	6
2.2 Tujuan <i>Enhanced Oil Recovery</i> (EOR).....	7
2.3 Jenis Batuan Reservoir.....	12
2.3.1 Batu Pasir	12
2.3.2 Batuan Karbonat	13
2.3.3 Batuan Shale	13
2.4 Injeksi Kimia (<i>Chemical Flooding</i>)	13
2.5 Definisi <i>Surfactant</i>	14
2.5.1 Klasifikasi <i>Surfactant</i>	16
2.5.2 <i>Surfactant</i> Sebagai <i>Enhanced Oil Recovery Agent</i>	17
2.5.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Injeksi Surfaktan	19
2.5.4 Mekanisme Injeksi <i>Surfactant</i>	20
2.5.5 Pertimbangan dan Batasan Pemakaian <i>Surfactant</i>	21
2.6 Mikroemulsi.....	21
2.7 Alat dan Bahan	22
2.8 Prosedur Kerja.....	28
2.9 Prosedur Formulasi dan <i>Test Performance Surfactant</i>	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Jenis Penelitian.....	33
3.2 Teknik Pengumpulan Data	33
3.2.1 Studi Lapangan	33
3.2.2 Studi Pusaka	34
3.3 Analisa Data	34
3.4 Pengolahan Data	34
3.5 Tahap Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36

4.1 Uji Kompatibilitas Surfaktan	36
4.2 Daya <i>Wetting</i> Surfaktan	38
4.3 Cek Jenis Surfaktan	39
4.4 Uji <i>Cloud Point</i> dan Meningkatkan Titik <i>Cloud Point</i>	39
4.5 <i>Thermal Stability</i>	40
4.6 Cek <i>Performance (Phase Behavior)</i>	40
BAB V PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Waktu Pembuatan Skripsi.....	4
Tabel 4. 1 <i>Compatibillity</i> surfaktan.....	37
Tabel 4. 2 <i>Wetting</i> Surfaktan.....	38
Tabel 4. 3 <i>Phase Behavior</i> Pada Surfaktan O FLUSH W (WATER).....	41
Tabel 4. 4 <i>Phase Behavior</i> Pada Surfaktan SURPLUS	43
Tabel 4. 5 <i>Phase Behavior</i> Pada Surfaktan O FLUSH S (SOLVENT)	45



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Mekanisme Produksi Minyak	6
Gambar 2. 2 Peningkatan Produksi Minyak Dari Penerapan Metode EOR	7
Gambar 2. 3 Model Injeksi <i>Steam</i>	9
Gambar 2. 4 Injeksi Surfaktan	10
Gambar 2. 5 Contoh Pendesakan Tercampur Dengan Injeksi CO ₂	11
Gambar 2. 6 Konsep Dasar MEOR.....	12
Gambar 2. 7 Cara Kerja Surfaktan.....	15
Gambar 2. 8 <i>Brookfield Programmable Rheometer</i>	22
Gambar 2. 9 <i>Water Bath</i>	23
Gambar 2. 10 Oven Laboratorium	23
Gambar 2. 11 <i>Magnetic Stirrer</i>	24
Gambar 2. 12 <i>Magnetic Stirrer Bar</i>	24
Gambar 2. 13 Neraca Digital	25
Gambar 2. 14 Gelas <i>Beaker</i>	25
Gambar 2. 15 Labu <i>Erlenmeyer</i>	26
Gambar 2. 16 Botol Laboratorium	26
Gambar 2. 17 Pipet Tetes	27
Gambar 3. 1 Tahap-tahap Penelitian.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Plagiarisme

Lampiran 2. Biodata Mahasiswa

Lampiran 3. Kartu Bimbingan Mahasiswa

