

## RINGKASAN

### **STUDI MEKANISME KERJA INJEKSI SURFAKTAN DALAM ENHANCED OIL RECOVERY PADA MICROMODEL DENGAN PORE PATTERN LAPANGAN “RAP”**

Oleh

Rizki Ardi Prakosa

113200095

(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Injeksi surfaktan adalah metode EOR untuk meningkatkan perolehan minyak. Umumnya, pengujian *coreflooding* hanya melihat *recovery* saat injeksi surfaktan tanpa mengetahui mekanisme kerja yang terjadi. Pada studi ini, mikromodel dipilih sebagai media berpori untuk injeksi karena sifatnya yang transparan memudahkan pengamatan terhadap mekanisme kerja dan fenomena yang terjadi selama pengujian. Mikromodel yang digunakan juga didesain agar dapat menyerupai reservoir dengan mengadopsi *pore pattern* yang berasal dari batuan *native*, dan proses pengujian statik maupun dinamik dilakukan pada kondisi reservoir.

Penelitian ini dimulai dengan pengumpulan sampel surfaktan dan batuan *native* lapangan “RAP”, dilanjutkan dengan pembuatan mikromodel menggunakan *Micro-CT scan* pada batuan lapangan “RAP”, serta uji karakteristik mikromodel yang telah dibuat. Selanjutnya, dilakukan uji *interfacial tension* menggunakan dua jenis surfaktan dengan berbagai konsentrasi untuk menentukan titik CMC. Uji kompatibilitas dilanjutkan dengan pengujian *aqueous stability*, *phase behavior*, *contact angle*, dan *rheology*. Tahapan selanjutnya adalah melakukan pengujian *micromodel flooding* yang terdiri dari empat tahapan, yaitu *water saturation*, *oil saturation*, *waterflooding*, dan *surfactant injection*. Selama pengujian berlangsung, setiap proses akan direkam menggunakan kamera untuk menganalisis mekanisme kerja surfaktan.

Berdasarkan hasil pengujian IFT dan kompatibilitas larutan, surfaktan A dan surfaktan B memenuhi kriteria pada konsentrasi 2 wt% dan 0,75 wt%. Pada tahapan *waterflooding*, hasil pengamatan menunjukkan masih adanya *residual oil* yang terjebak dalam pori batuan akibat minyak tidak bisa melewati rongga pori dan menempel pada permukaan batuan. Pada tahapan *surfactant flooding*, mekanisme kerja yang teramati adalah penurunan tegangan antarmuka yang menyebabkan *microscale displacement efficiency* dan mekanisme *wettability alteration*, dengan nilai peningkatan sebesar 41,9% OOIP pada surfaktan A dan 27,42% OOIP pada surfaktan B.

Kata kunci: *Micromodel*, *Enhanced Oil Recovery*, *Surfactant*, IFT, *Wettability*

## ABSTRACT

### ***STUDY OF THE WORKING MECHANISM OF SURFACTANT INJECTION IN ENHANCED OIL RECOVERY ON A MICROMODEL WITH "RAP" FIELD PATTERN PORE***

By

Rizki Ardi Prakosa

113200095

*(Petroleum Engineering Undergraduated Program)*

*Surfactant injection is an EOR method to increase oil recovery. Generally, coreflooding tests only look at the recovery during surfactant injection without knowing the mechanism of action. In this study, micromodels were chosen as the porous medium for injection because their transparent nature facilitates observation of the working mechanism and phenomena that occur during the test. The micromodel used was also designed to resemble a reservoir by adopting pore patterns derived from native rocks, and both static and dynamic tests were conducted under reservoir conditions.*

*This research begins with the collection of surfactant samples and native rocks of the "RAP" field, followed by the creation of micromodels using micro-CT scans on the "RAP" field rocks and testing the characteristics of the micromodels that have been made. After that, interfacial tension tests were carried out using two types of surfactants with various concentrations to determine the CMC point. Followed by compatibility tests, namely aqueous stability, phase behavior, contact angle, and rheology. The next step is to conduct micromodel flooding testing, which consists of four stages: water saturation, oil saturation, waterflooding, and surfactant injection. During the test, each process will be recorded using a camera to analyze the mechanism of surfactant action.*

*Based on the results of IFT testing and solution compatibility, surfactant A and surfactant B met the criteria at concentrations of 2 wt% and 0.75 wt%. In the waterflooding stage, the observation results show that there is still residual oil trapped in the rock pores because the oil cannot pass through the pore cavity and stick to the rock surface. In the surfactant flooding stage, the observed mechanism of action is a decrease in interfacial tension that causes microscale displacement efficiency and wettability alteration mechanism, with an increase value of 41.9% OOIP in surfactant A and 27.42% OOIP in surfactant B.*

*Keywords: Micromodel, Enhanced Oil Recovery, Surfactant, IFT, Wettability*