

**KAJIAN LABORATORIUM MENGENAI EFEK KONSENTRASI
SURFAKTAN DAN PENGGUNAAN *ADDITIVE* NANOSILIKA
TERHADAP *RECOVERY FACTOR* DENGAN METODE
*SPONTANEOUS IMBIBITION TEST***

SIGIT ARIS MUNANDAR

143210296

ABSTRAK

Dalam upaya meningkatkan perolehan minyak, ada beberapa metode dalam kimia yang telah terbukti berhasil diterapkan, salah satunya adalah dengan penerapan surfaktan *flooding*. Namun efektivitas surfaktan cukup terbatas untuk dapat mencapai ke zona reservoir yang lebih luas karena sudah cukup banyaknya minyak yang terkuras pada tahap *primary* maupun *secondary recovery*. Jadi pada penelitian ini digunakan aditif nanosilika sebagai solusi untuk memaksimalkan kinerja surfaktan untuk dapat masuk ke pori batuan yang lebih kecil dan jauh guna meningkatkan *recovery factor* minyak. Pengaruh konsentrasi surfaktan dan penggunaan aditif nanosilika dapat diketahui menggunakan *spontaneous imbibition test method*.

Penelitian laboratorium terdiri dari tiga proses utama: yakni pembuatan *artificial core*, Pengujian sifat fisik *artificial core* dan *crude oil* serta uji imbibisi. Dalam pembuatan *artificial core*, *core* dibuat dengan dua variasi, pertama *core* yang terdiri atas pasir kuarsa, semen dan *bentonite* dan variasi *core* yang kedua dengan penambahan *additive* nanosilika sebesar 0,2 gram yang ditambahkan pada tiap *artificial core*. Uji Imbibisi dilakukan menggunakan *brine* 10.000 ppm yang dikombinasikan dengan lima konsentrasi surfaktan yang berbeda mulai dari 0,1%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, hingga 1% pada dua variasi *artificial core*.

Berdasarkan hasil penelitian, *artificial core* yang dibuat pada penelitian ini memiliki nilai porositas dan permeabilitas yang sangat baik. Selain itu, sifat fisik *crude oil* juga menunjukkan kualitas yang baik dengan nilai API 32,71 dan viskositas 2,27 cp. Uji imbibisi dilakukan dengan menggunakan *brine* 10.000 ppm ternyata dapat menghasilkan *recovery factor* sebesar 8,7% diikuti dengan surfaktan 0,1%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, hingga 1% dengan RF 11,6%, 20,6%, 31,8%, 30%, dan 26,2%. Sedangkan *core* dengan penggunaan *additive* nanosilika dengan konsentrasi surfaktan yang sama menghasilkan RF sebesar 13,1%, 21,7%, 34,7%, 33,3%, dan 27,1%. Larutan surfaktan konsentrasi 0,5% menghasilkan *recovery factor* optimal dengan nilai 34,7% pada *core* dengan *additive* nanosilika dan 31,8% pada *core* tanpa *additive* nanosilika.

Kata Kunci : *Artificial Core*, *Brine*, Nanosilika, *Recovery Factor* dan *Spontaneous imbibition*.

**LABORATORY STUDY ABOUT EFFECT SURFACTANT
CONCENTRATION AND USE OF NANOSILIC ADDITIVE
TO RECOVERY FACTOR WITH SPONTANEOUS
IMBIBITION TEST METHOD**

SIGIT ARIS MUNANDAR

143210296

ABSTRACT

In an effort to increase oil recovery, there are several methods in chemistry that have proven successful, one of which is the application of surfactants flooding. However, the surfactant is limited enough to reach the broader reservoir zone because of sufficient depleted oil at an primary recovery and secondary recovery. So at th condition is a nanosilic additive as a solution that can be used to improve the oil recovery factor. The effect of surfactant concentration and the use of nanosilic additives can be expanded using the spontaneous imbibition test method.

The research in laboratory consists of three main processes: the manufacture of artificial core, the properties of artificial core and crude oil and imbibition test. In the manufacture of the articial core, the core is made up of two units, the first core consisting of quartz sand, cement and bentonite and a second core with an additive of 0.2 gram of added nanosilic acid added to each artificial core. The imbibilization test was conducted using 10,000 ppm brine combined with five different surfactant concentrations ranging from 0,1%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, to 1% in two artificial core.

Based on the results of the research, the artificial nucleus made has excellent porosity and permeability value. In addition, the physical properties of crude oil also exhibit good quality with API values of 32.71 and viscosity of 2.27 cp. The imbibition test carried out using salt water of 10,000 ppm was able to produce a recovery factor of 8.7% followed by surfactant 0.1%, 0.25%, 0.5%, 0.75%, to 1% with RF 11.6 %, 20.6%, 31.8%, 30%, and 26.2% respectively. While the Core with the use of nanosilika additives with the same surfactant concentration produced RF by 13.1%, 21.7%, 34.7%, 33.3%, and 27.1%. 0.5% surfactant solution resulted in an optimum recovery factor of 34.7% on the Core with nanosilic additives and 31.8% at the core with no nanosyllic additives.

Keywords: *Artificial Core, Brine, Nanosilika, Recovery Factor and Spontaneous imbibition.*