

VI. RINGKASAN

Sumur minyak adakalanya harus diinjeksi uap air agar minyak mentah bisa keluar, tetapi uap air yang diinjeksi akan membentuk emulsi dengan minyak mentah disebabkan turbulensi pada transportasi di dalam pipa. Emulsi mengganggu proses pengolahan minyak di unit *refinery* oleh sebab itu emulsi tersebut harus dipecah menjadi fase minyak dan air. Emulsi sangat stabil, stabilitas dipengaruhi oleh pH, temperature, salinitas air serta konsentrasi aspalten, resin dan wax. Emulsi minyak mentah dapat dipecah dengan cara fisika, kimia atau listrik. Penelitian ini bertujuan mencari pengaruh salinitas air dan daya listrik terhadap efektifitas pemecahan emulsi menggunakan radiasi gelombang mikro dan dibandingkan dengan oven biasa. Gelombang mikro di dalam oven *microwave* adalah gelombang elektromagnetik berdiri yaitu gelombang yang mempunyai medan magnet dan listrik positif dan negatif dan bergerak maju serta berputar dengan putaran 2450 kali setiap detik tergantung frekuensinya. Air adalah senyawa polar sehingga mempunyai kutub positif dan negatif. Molekul air di dalam emulsi minyak-air jika terkena radiasi gelombang elektromagnetik berdiri akan menata diri dan ikut berputar. Putaran tersebut menyebabkan emulsi pecah dan timbul panas yang timbul karena gesekan membantu pemecahan emulsi.

Penelitian dilakukan dengan membuat emulsi air minyak mentah dari berbagai sumur minyak di Indonesia dengan variasi salinitas air nol sampai 20 permil. Emulsi tersebut kemudian dikenakan radiasi gelombang mikro di dalam oven *microwave* dengan variasi daya listrik dari 54 sampai 432 Watt. Efektifitas pemecahan emulsi menggunakan gelombang mikro selanjutnya dibandingkan terhadap efektifitas menggunakan oven biasa. Data percobaan disajikan dalam bentuk grafik pengaruh salinitas, daya listrik dan waktu terhadap persentase pemisahan air dan minyak mentah.

Hasil uji stabilitas menunjukkan emulsi minyak dari Prabumulih paling stabil diikuti minyak dari Blora, Cepu, Riau dan yang paling tidak stabil minyak dari

Jambi. Kestabilan ini disebabkan konsentrasi aspalten, resin dan wax. Emulsi minyak dari Prabumulih paling banyak mengandung aspalten, resin dan wax sedangkan minyak dari Jambi paling sedikit. Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan aspalten, resin dan wax yang semakin besar menyebabkan emulsi semakin stabil. Aspalten, resin dan wax di dalam minyak mentah merupakan emulsifier alam yang berfungsi menurunkan tegangan permukaan dan gaya tolak-menolak antara minyak dan air. Peningkatan salinitas menghasilkan persentase pemecahan emulsi semakin besar. Salinitas yang semakin besar membuat molekul polar semakin banyak. Molekul polar akan berputar jika mendapat radiasi gelombang elektromagnetik berdiri, perputaran molekul menyebabkan emulsi pecah dan gesekan antar molekul menimbulkan panas yang akan membantu pemecahan emulsi. Kenaikan daya listrik menghasilkan persentase pemecahan emulsi semakin besar dan cepat. Daya listrik semakin besar menyebabkan daya putar molekul semakin kuat. Daya putar yang kuat menyebabkan emulsi cepat pecah dan panas yang timbul membantu pemecahan emulsi. Emulsi minyak dari Jambi terpisah paling cepat dengan persentase pemecahan mencapai 100 % dalam waktu 5 menit pada salinitas 20 permil dan daya 432 Watt diikuti minyak dari Riau, Cepu dan Blora masing-masing dalam waktu 6, 7,5, 10 menit sedangkan minyak dari Prabumulih terpisah paling lama yaitu 17,5 menit, sementara menggunakan oven biasa minyak dari Jambi dan Riau memerlukan waktu 40 menit dan minyak dari Cepu, Blora dan Prabumulih dalam waktu yang sama pemisahan yang terjadi kurang dari 10 %.

Hasil penelitian ini dapat menunjukkan bahwa pemecahan emulsi air-minyak menggunakan proses gelombang mikro lebih efektif dan efisien dibandingkan pemecahan menggunakan oven biasa.

minyak dari Prabumulih dalam 2 jam terpisah 20 % saja. Hasil hasil tersebut menunjukkan bahwa pemecahan emulsi menggunakan proses gelombang mikro lebih efektif dibandingkan dengan menggunakan oven biasa.

Minyak mentah dari berbagai sumur minyak di Indonesia dibuat emulsi air-minyak. Salinitas emulsi divariasi mulai nol sampai 20 permil kemudian dilakukan uji stabilitas, kemudian dikenakan radiasi gelombang mikro di dalam *microwave* dengan daya listrik divariasi dari 54 sampai 432 Watt. Efektifitas pemecahan emulsi dibandingkan terhadap efektifitas menggunakan oven biasa. Data percobaan dibuat grafik pengaruh salinitas, daya listrik dan waktu terhadap persentase pemisahan air dan minyak mentah.

Hasil uji stabilitas menunjukkan emulsi minyak dari Prabumulih paling stabil diikuti minyak dari Blora, Cepu, Riau dan yang paling tidak stabil minyak dari Jambi hal ini disebabkan konsentrasi aspalten dan resin. Emulsi minyak dari Prabumulih paling banyak mengandung aspalten dan resin sedangkan minyak dari Jambi paling sedikit mengandung aspalten dan resin.

Hasil percobaan terhadap variasi salinitas dan daya listrik menunjukkan semakin besar salinitas dan daya listrik menghasilkan persentase pemecahan emulsi semakin besar dan cepat. Salinitas yang semakin besar membuat molekul polar semakin banyak. Molekul polar akan berputar jika mendapat radiasi gelombang mikro berdiri, perputaran molekul menyebabkan emulsi pecah dan menimbulkan panas yang akan membantu pemecahan emulsi. Daya listrik semakin besar menyebabkan daya putar molekul semakin kuat. Daya putar semakin kuat menyebabkan emulsi pecah dan panas yang timbul membantu pemecahan emulsi. Emulsi minyak dari Jambi terpisah paling cepat dengan persentase pemisahan mencapai 100 % dalam waktu 5 menit pada salinitas 20 ppt dan daya 432 Watt. diikuti minyak dari Riau, Cepu, Blora masing-masing dalam waktu 6, 7,5, 10 menit dan minyak dari Prabumulih terpisah paling lama yaitu 17,5 menit, sedangkan menggunakan oven biasa memerlukan waktu 40 menit untuk minyak dari Jambi dan Riau sedangkan minyak dari Cepu, Blora dan Prabumulih dalam waktu yang sama pemisahan yang terjadi kurang dari 10 %.

