

RINGKASAN

Secara teoritis apabila suatu sumur diproduksi dengan tekanan kepala sumur yang kecil, maka laju produksi yang akan dihasilkan akan besar karena perbedaan tekanan kepala sumur dengan tekanan reservoir besar dan ini juga akan mengakibatkan adanya *scale* karena adanya perbedaan tekanan yang besar. Sedangkan jika suatu sumur diproduksi dengan tekanan kepala sumur yang besar, maka laju produksi yang akan dihasilkan akan kecil dan kebutuhan uap lebih sulit terpenuhi dengan laju alir massa yang kecil. Untuk mencapai hasil yang optimum, caranya bukan dengan mengoperasikan tekanan kepala sumur yang kecil, tetapi mengatur besar tekanan kepala sumur agar laju alir tidak begitu besar sehingga produksi sumur tidak begitu terkurus dan penurunan produksi setiap tahunnya tidak terlalu besar, dan uap yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan.

Perlu dilakukan uji produksi dan analisa terhadap data hasil uji produksi pada berbagai tekanan operasi kepala sumur TSM 12, untuk mendapatkan gambaran kemampuan produksi optimum dari sumur, dengan potensi *problem* produksi yang minimum. Penentuan laju produksi optimum secara tepat, dapat menjaga sumur beroperasi dengan laju produksi yang dapat memasok uap sebagai pembangkit tenaga listrik terbaik tanpa adanya *problem* produksi penurunan produksi yang cepat, agar sumur dapat bertahan sesuai dengan yang diharapkan.

Pengujian sumur TSM 12 menggunakan metode Separator dengan perhitungan menggunakan pendekatan hukum Bernoulli. Prinsipnya yaitu fluida dua fasa dipisahkan di separator, uap dan brine keluar secara terpisah dari outlet separator. Laju massa uap diukur dengan menggunakan alat ukur orifice meter $D-D/2$ radius tapping, sedangkan laju brine diukur dengan menggunakan *weirbox* yang dilengkapi dengan *v-notch*. Penentuan laju produksi optimum pada sumur TSM 12 lapangan Minahasa dilakukan dengan menganalisa data hasil uji produksi metode *separator test* berdasarkan potensi di kepala sumur dan potensi daya listrik. Pertimbangan pengendapan silica ditentukan berdasarkan perhitungan *Silica Saturation Index* (SSI). Penentuan pola aliran pada pipa dua fasa antara sumur dan separator menggunakan *flow pattern map* *Mundhane* berdasarkan nilai *VSG* (*superficial gas velocity*) dan *VSL* (*superficial liquid velocity*).

Laju produksi optimum berdasarkan potensi di kepala sumur didapatkan pada laju alir massa total 92.63 ton/jam, laju alir massa uap 48.85 ton/jam, laju alir masa air 43.78 ton/jam, yang menghasilkan *dryness* 52,74% dengan besarnya enthalpi 1832.97 kJ/kg pada tekanan kepala sumur 11.8 kscg. Berdasarkan pertimbangan konversi tenaga uap ke tenaga listrik (Mwe) laju alir massa total 93.33 ton/jam dengan tekanan kepala sumur 15,0 kscg dan laju alir massa uap 48.73 ton/jam menghasilkan potensi daya listrik sebesar 6,867 Mwe. Pola aliran yang terbentuk pada tekanan 11.5 -20.0 kscg memenuhi pola aliran *annular flow*, sedangkan pada tekanan kepala sumur 25.0 kscg termasuk pola aliran *slug flow*. Potensi pengendapan silica terjadi apabila sumur dioperasikan pada tekanan kepala sumur kurang dari 15.0 kscg dan tekanan separator kurang dari 10 kscg.. Perlu diupayakan suatu perlakuan terlebih dahulu, seperti *treatment* menggunakan *cooling pond*, pengasaman (*acidizing*), dan penggunaan *scale inhibitor* pada pipa brine dan pipa reinjeksi.