

Rotary Separator Centrifugal-Based: Separation of the Na-Cl Geothermal Fluids and Au in Parabakti Field, Mount Salak

Gerson Yosef Tappang, Dyno Triandika Diputra

Universitas Padjadjaran

gerson.tappang@gmail.com, dynotd@gmail.com

Keywords: abcdefghijklmnopqrstuvwxyz.

ABSTRACT

Parabakti geothermal field is located in the area of Mount Salak included in volcanic zones Quarter (Calc - Alkaline) and has capacity 377 MW geothermal energy. All types of reservoir water wells are drilled Chloride with values > 7000 ppm. While on the surface, almost all wells are drilled in areas with acid sulphate type water, with chloride content almost < 5ppm, and a small portion in the area of type bicarbonate with chloride content of between 5 - 50 ppm. The assessment also uses the measured reservoir temperature data from boreholes around the geothermal field Parabakti ranging between 215 - 281°C or 420 - 538°F, where the temperature increases to the west. The area of the reservoir is approximately 7km², with an average thickness of 1700 meters. Interference test shows the total volume of the reservoir 65 to 100 km³. The variation in pressure between 85 bar at -100 meters. The chemical composition of the fluid changes affect rock petrology. Mineral alteration in geothermal field Parabakti is a Quartz, Calcite, Chlorite, Epidote and clay minerals type identifier that is temperature and permeability. Chlorite emerged from depths of 500 feet while Epidote appear near the top of the reservoir. The peak of the high percentage of Epidote are shown in measured temperature at 462 - 483°F. Argillic zone is a zone Parabakti geothermal field covers that are impermeable layer, while below it is permeable propylitic zone and a zone of argillic zones where production began minerals present and the peak percentage of chlorite and Epidote. Potassic zone are also found local production. So to make it easier to extract gold deposits, created a tool called the Rotary Separator which act as filter and separator. Rotary separator uses centrifugal force to separate the water from the steam. Centrifugal force causes the water to stick to the wall and because gravity will move downwards in a spiral and out of the separator through a tangential pipe. While entering into a spiral of steam in the pipe at the center and flows out of the separator. In a geothermal field pressure is high enough, the separator can be made order two or three storey terraced.

INTRODUCTION

Pergerakan lempeng Samudera Hindia ke arah lempeng benua Eurasia, yaitu pada Kapur Akhir-Tersier Awal menghasilkan jalur penunjaman yang lengkung dan disertai kegiatan magmatic (Asikin, 1974; Katili, 1974 dan Suparka, 1988). Gunung salak termasuk zona vulkanik quarter; Produk dari gunungapi Kuartir ada dua macam, yaitu batuan Calc-Alkali dan batuan Alkali, dimana produk G. Salak merupakan Calc-Alkali.

Pada lapangan panasbumi Parabakti zonasi mineral ubahan terlihat berupa zona argilitik, propilitik dan potasik. Zona propilitik ada yang bersifat reservoir dengan permeabilitas baik, dan yang tidak bersifat reservoir dengan permeabilitas

jelek-sedang, dimana zona sirkulasi dicirikan oleh kumpulan zona propilitik. Sedangkan zona Argilitik dicirikan oleh kandungan mineral ubahan dengan permeabilitas kecil, dan berfungsi sebagai lapisan penutup. Kumpulan mineral propilitik antara lain dihadiri oleh epidot, klorit, kwarsa, kalsit, dimana persentase mineral epidot dan klorit mencapai puncaknya pada sirkulasi hilang.

Sistem Dominasi Air Panas

Seluruh tipe air reservoir dari sumur-sumur bor adalah Khlorida dengan nilai >7000 ppm. Sedangkan dipermukaan, hampir seluruh sumur bor berada pada daerah dengan tipe air asam sulfat, dengan kandungan klorida hampir <5ppm, dan sebagian kecil pada daerah tipe bikarbonat dengan kandungan khlorida antara 5-50 ppm. Hal tersebut diperkirakan karena fluida yang berpindah dari reservoir kepermukaan mengalami pengenceran dan interaksi dengan fluida pada zona lapisan akifer yang mengalir dari daerah recharge ke daerah discharge. Juga dipengaruhi interaksi dengan variasi batuan yang juga mengalami ubahan oleh proses panas dari reservoir yang berpindah secara konveksi maupun konduksi kepermukaan.

Proses masuknya air kedalam zona panas, selanjutnya dapat mengurangi atau menaikkan permeabilitas batuan yang telah berubah karena panas maupun yang belum berubah pada zona konduktif. Masuknya air kedalam zona konduktif pada sistim panasbumi, akan melarutkan batuan ubahan dan juga merubah komposisi kimia fluida. Kimia fluida reservoir dan permukaan perlu diperhatikan dampak negatifnya, antara lain korosi, scaling dan pencemaran lingkungan, dimana komposisi kimia fluida sangat dipengaruhi oleh batuan (Grindley dan Browne, 1976; Grant dkk, 1982; Ellis dan Mahon, 1977). Lapangan panasbumi Parabakti telah terbukti menghasilkan uap dengan system dominasi air panas. Maka oleh sebab itu perlu adanya pengkajian lebih mendalam mengenai karakteristik model geologi reservoir panasbumi sistem airpanas. Tujuannya adalah agar dapat memberikan masukan alternatif eksplorasi dan eksploitasi tetap panasbumi disekitar Parabakti, G.Salak secara optimum. Dengan dasar pengkajian adalah petrologi dan hidrogeologinya. Pengkajian juga menggunakan data temperatur reservoir terukur dari sumur bor disekitar lapangan panasbumi Parabakti yang berkisar antara 215-281°C atau 420-538°F, dimana temperatur bertambah ke arah barat. Luas daerah reservoir adalah sekitar 7km², dengan rata-rata ketebalan 1700 meter. Interference test memperlihatkan volume total reservoir 65 dan 100 km³. Variasi tekanan antara 85 bar pada -100 meter, kecuali AW-05, dimana tekanan lebih rendah 5 bar dan kemungkinan AW-05 berada di daerah outflow dari fluida yang mengalir dari reservoir ke arah tenggara.

Geokimia

Komposisi kimia fluida sangat mempengaruhi petrologi batuan ubahan (Grindley dan Browne, 1976; Ellis dan Mahon, 1977). Mineral ubahan di Lapangan panasbumi Parabakti adalah berupa kuarsa, kalsit, korit, epidot dan jenis mineral lempung yang merupakan penciri temperatur dan permeabilitas. Klorit muncul sejak kedalaman 500 feet sedangkan epidot muncul dekat puncak reservoir. Persentase bertambahnya epidot dan korit (5-10%) kemudian mengikuti kedalaman. Klorit berkurang setelah memasuki zona reservoir, sedangkan persentase epidot masih 5-10% mengikuti kedalaman reservoir, dimana batas bawah hilangnya epidot tidak diketahui.

Puncak tingginya persentase epidot diperlihatkan dengan temperature terukur 462 - 483°F, dimana mirip dengan kisaran temperatur pada daerah panasbumi lain yaitu 464 - 500°F. Zona argilik di Lapangan panasbumi Parabakti merupakan zona lapisan penutup yang sifatnya impermeable, sedangkan zona propilitik dibawahnya bersifat permeable dan merupakan zona produksi dimana zona argilik mulai hadir dan puncak persentase mineral klorit dan epidot. Zona potasik juga bersifat produksi dijumpai setempat-setempat. Kimia fluida pemunculan panasbumi di Lapangan panasbumi Parabakti didominasi oleh tipe asam sulfat (kompleks Cibeureum, Cipamanukan dan Perbakti). Tipe bikarbonat muncul di Cikarang, Muhihin dan Ciseupan, sedangkan mataair panas Sarimaya adalah berupa tipe khlorida. Kimia fluida reservoir memperlihatkan ratio C1B berkisar 26-30 yang memperlihatkan berasal dari reservoir yang sama, sedangkan C1/C03, Geothermometer dan C1/S04 memperlihatkan pada AWI-07, 08, 09 dan 10-1 yang berada dibagian barat Parabakti lebl panas dibanding dengan daerah timurnya. Geothermometer menunjukkan angka 470-622 F yang sama dengan temperature terukur dan pembentukan mineral ubahan pada zona propilitik dan potasik.

ROTARY SEPARATOR MODELLING RESULTS AND DISCUSSION

Cara kerja rotary separator adalah gas dan air dari sumber panas masuk melalui pipa menuju ke dalamnya. Gas dan air tersebut memiliki karakteristik tertentu. Pada saat itu maka akan mengecil diameternya, lalu kecepatan udara melalui rotary separator meningkat sedemikian rupa sehingga air yang mengalir masuk terkena udara berkecepatan tinggi mengakibatkan terjadi perubahan fase menjadi butiran air, pada bagian ini (terutama pada bagian leher yang paling kecil diamatarnya = throat) sebagian besar mineral terutama emas ditangkap. Setelah melalui rotary separator, emas akan berpindah kedalam dua buah tangki yang memiliki model buka tutup katup, sehingga terjadi aliran cyclonic dalam tangki. Aliran cyclonic akan menimbulkan gaya centrifugal sehingga Air dan partikel emas yang tertangkap akan menempel pada dinding dalam tangki. Air dan mineral yang masuk ke dalam tangki telah melewati tahapan-tahapan kondensasi, boiling, vapor contraction.