



ANALISA ANOMALI 4D MICROGRAVITY DAERAH PANASBUMI ULUBELU LAMPUNG PERIODE 2010 - 2013

Muh Sarkowi

Jurusan Teknik Geofisika Universitas Lampung,
Jl. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung, 35245.
Surel: sarkov323@yahoo.com

ABSTRAK

Telah dilakukan pengukuran gayaberat mikro secara berulang di daerah panas bumi Ulubelu sebanyak tiga kali yaitu Januari 2010, Juli 2012 dan September 2013 dengan tujuan untuk mengetahui dinamika fluida di bawah permukaan. Pengukuran gayaberat mikro digunakan gravimeter Scintrex Autograv CG-5 dengan ketelitian 1 mGal. Anomali 4D microgravity merupakan selisih nilai gayaberat observasi pengukuran periode 1 dengan periode berikutnya. Hasil pengolahan data 4D microgravity periode Juli 2012 – Januari 2010 mempunyai nilai dari $-30 \mu\text{Gal}$ sampai $+40 \mu\text{Gal}$ dengan anomali rendah berada di bagian Timur daerah penelitian, sedangkan anomali tinggi berada di bagian Barat dan Selatan daerah penelitian. Kontur anomali mempunyai pola melebar yang menunjukkan bahwa perubahan dinamika fluida terjadi pada daerah yang dangkal bukan dari bagian dalam (reservoir). Hal ini karena pada periode tersebut belum terjadi proses produksi steam dan brine dari sumur produksi panasbumi.

Anomali 4D microgravity periode September 2013 – Juli 2013 mempunyai nilai dari $-15 \mu\text{Gal}$ sampai $+20 \mu\text{Gal}$. Anomali rendah berada pada bagian tengah daerah penelitian sesuai dengan keberadaan sumur produksi di daerah tersebut. Anomali ini kemungkinan disebabkan oleh proses produksi steam dan brine dari sumur produksi yang ada pada daerah tersebut, hal ini karena pada periode tersebut proses produksi steam dan brine telah dilakukan. Proses produksi steam dan brine menyebabkan terjadinya pengurangan fluida sehingga menyebabkan penurunan nilai gayaberat di daerah tersebut. Sedangkan anomali tinggi berada di bagian Barat dan Timur daerah penelitian serta pada dua buah cluster sumur injeksi yaitu : UBL 23, UBL 18 dan UBL 21 – UBL17. Anomali positif ini kemungkinan disebabkan oleh adanya proses injeksi brine di kedua sumur tersebut dan kemungkinan juga karena adanya proses recharge di daerah tersebut.

Kata Kunci: anomali 4D microgravity, panas bumi, ulubelu

PENDAHULUAN

4D microgravity merupakan pengembangan dari metode gayaberat dengan dimensi keempatnya adalah waktu. Metode ini relatif baru yang berkembang sesuai dengan perkembangan ketelitian peralatan gravimeter yang saat ini mencapai ketelitian $0,001 \mu\text{Gal}$. Prinsip dari metode 4D microgravity adalah pengukuran gayaberat secara berulang menggunakan gravimeter yang teliti. Perubahan nilai 4D microgravity di



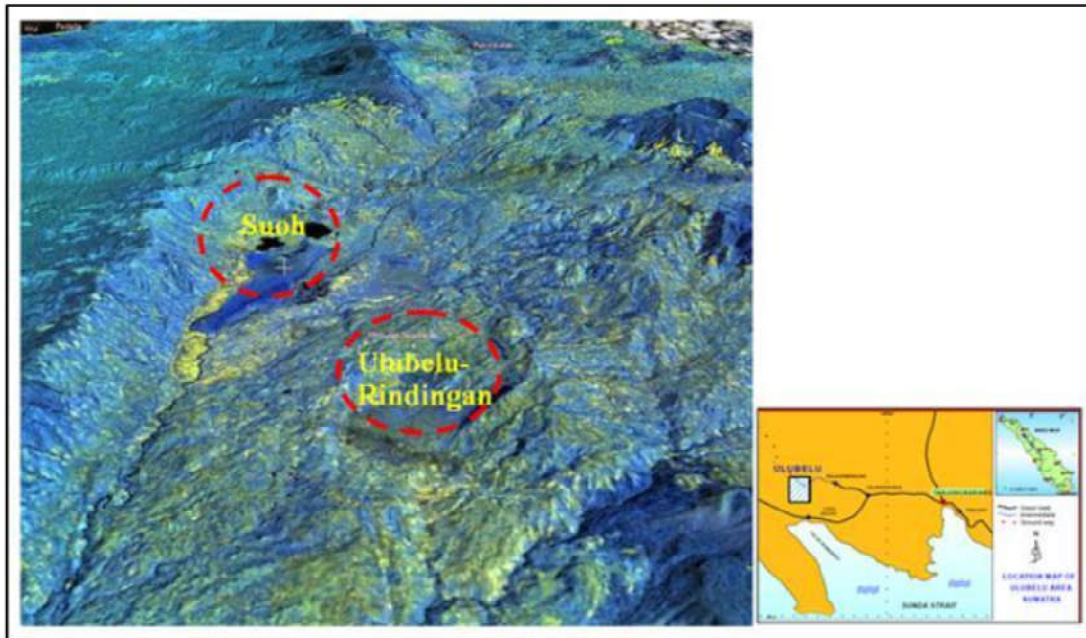
suatu titik dapat disebabkan oleh: perubahan fluida bawah permukaan, perubahan tinggi titik amat, dan adanya perubahan topografi di sekitar titik amat. Proses produksi uap (pengurangan massa) pada reservoir panasbumi menyebabkan terjadinya penurunan respon microgravity yang terukur di permukaan demikian pula sebaliknya penambahan fluida menyebabkan kenaikan respon microgravity. Dari pengukuran microgravity secara berulang maka dapat diketahui daerah yang memiliki anomali positif, anomali negatif. Dengan melakukan pemodelan dan interpretasi anomali 4D microgravity baik dengan metode inversi maupun forward modelling akan dapat diketahui dinamika fluida (uap dan air) dan sifat-sifat dari reservoir panas bumi.

Produksi uap pada reservoir panas bumi melalui sumur-sumur produksi harus dipantau dengan baik agar produksi uap melalui sumur produksi dapat bertahan lama. Apabila jumlah fluida pada reservoir panas bumi berkurang harus dilakukan injeksi pada daerah yang mengalami defisit fluida dan sebaliknya pada daerah yang mengalami penambahan fluida disarankan untuk diproduksi. Untuk pemantauan reservoir panas bumi pada penelitian ini akan diterapkan metode 4D microgravity. Proses produksi uap (pengurangan massa) pada reservoir panasbumi menyebabkan terjadinya perubahan respon microgravity yang terukur di permukaan. Dari pengukuran microgravity secara berulang maka dapat diketahui dinamika fluida dan sifat-sifat dari reservoir panas bumi.

METODE

Lokasi dan Geologi Daerah Penelitian

Daerah prospek panasbumi Ulubelu terletak di daerah Ulubelu - Tanggamus Lampung sekitar 90 km dari kota propinsi Lampung. Daerah ini terletak di ujung selatan jalur sesar Semangko (**Gambar 1**) dan berada pada topografi curam dengan ketinggian antara 300 sampai 1600 m yang dikelilingi oleh gunung Kurupan, Kabawok, Sula dan Kukusan. Prospek panasbumi Ulubelu telah dikembangkan oleh PT Pertamina Geothermal Indonesia sejak tahun 1990 dengan melakukan beberapa kegiatan eksplorasi geologi, geofisika dan geokimia untuk mengetahui propek dari panasbumi tersebut. Dari hasil studi eksplorasi menghasilkan potensi panasbumi Ulubelu mencapai 330 Mwe. PT Pertamina Geothermaol Energi pada bulan Agustus 2012 telah berhasil memanfaatkan potensi panasbumi Ulubelu lampung menjadi listrik sebesar 55 Mwe dan



Gambar 1 Photo udara lokasi penelitian daerah prospek panasbumi Ulubelu – Tanggamus Lampung

Manifestasi termal permukaan di lapangan panasbumi Ulubelu terdiri dari fumarol-fumarol, mata air panas, telaga dan air panas. Fumarol muncul di lokasi yang lebih atas yaitu di bagian tengah area. Fumarol ini muncul di antara desa Muaradua, Pagaralam dan gunung Duduk. Mata air panas alkali chloride hadir di tempat yang lebih rendah, dari 400-700 meter, yaitu dibagian selatan. Semua ini tersebar di sekitar aliran sungai Ulubelu dan menyebar ke arah baratdaya bagian selatan gunung Kukusan. Telaga Ulubelu terletak di bagian tengah lokasi prospek panasbum pada ketinggian 700 m dan berada di antara gunung Duduk dan gunung Rindingan (Gambar 2). Geologi daerah Ulubelu dipengaruhi oleh sistem sesar Sumatera berarah NW-SE.

