

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Danau Toba merupakan suatu bekas kaldera vulkanik yang sangat besar dan dikelilingi oleh kelompok batuan hasil letusan gunungapi. Danau Toba memiliki luas lebih kurang 369.854 Ha, terdiri dari 190.314 Ha daratan di Pulau Sumatera (keliling luar danau), 69.280 Ha daratan di Pulau Samosir (di tengah danau), dan 110.260 Ha berupa perairan danau Toba (luas permukaan) (Siregar, A.Z, 2008). Letusan abu vulkanik yang menyebabkan terbentuknya kaldera Toba, tersebar hingga wilayah Malaysia dan India, hingga jarak 3.000 km. Hal tersebut, dibuktikan dengan dijumpai abu riolit yang sama di sekitar Danau Toba dengan yang ditemukan di wilayah Malaysia dan India, bahkan di dasar lautan India Timur dan perairan Teluk Bengal. (Van-Bemmelen, 1949).

Kolaborasi tiga peneliti sebelumnya dari *German Center for Geosciences*, Danny Hilman (LIPI), dan Fauzi (BMKG) pada tahun 2010 menyimpulkan kaldera Toba memiliki dua dapur magma yang terpisah (Ahmad Arif, 2011). Magma yang melimpah tersebut disuplai dari lelehan sedimen lempeng benua yang hiperaktif. Untuk mengetahui struktur bawah permukaan Danau Toba

yang meliputi pola penyebaran reservoir dan batas struktur patahan digunakan metode gravitasi.

Metode gravitasi sendiri merupakan salah satu metode geofisika yang digunakan untuk mengetahui kondisi bawah permukaan bumi dengan cara mengukur variasi medan gravitasi bumi. Adanya suatu sumber yang berupa suatu massa di bawah permukaan akan menyebabkan terjadinya gangguan medan gravitasi. Gangguan medan gravitasi ini disebut sebagai anomali gravitasi. Ada tiga pemodelan yang dikenal dalam metode gravitasi, yaitu pemodelan dua dimensi (2D), dua setengah dimensi (2,5D), dan tiga dimensi (3D) (Suhadiyatno, 2008). Metode gravitasi yang digunakan pada penelitian ini, yaitu pemodelan inversi 3D anomali Bouguer dan analisis *Second Vertical Derivative*.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui anomali Bouguer daerah penelitian.
2. Mengetahui zona patahan dan jenis patahan berdasarkan data *Second Vertical Derivative* anomali Bouguer dan korelasinya dengan data geologi di daerah tersebut.
3. Mengetahui struktur bawah permukaan di daerah Danau Toba dan hubungannya dengan keberadaan gunung purba di daerah tersebut.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada pengolahan data gayaberat untuk mendapatkan nilai anomali Bouger, analisis struktur patahan pada *Second Vertical Derivatif*, dan analisis struktur bawah permukaan secara 3D berdasarkan hasil dari pemodelan inversi gayaberat 3D di daerah Danau Toba dan sekitarnya.