

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumatera utara secara geografis terletak pada 1° - 4° Lintang Utara dan 98° - 100° Bujur Timur, luas daratan pada provinsi Sumatera utara yaitu 72.981,23 km². Dan selebihnya terdiri dari wilayah dataran rendah, dataran tinggi dan wilayah daerah pantai sampai pegunungan bukit barisan yang membujur ditengah tengah dari utara ke selatan. Secara Geologis Sumatera Utara memiliki Struktur dan batuan yang kompleks yang telah beberapa kali mengalami tumbukan dari proses tektonik karena posisinya terletak di pertemuan lempeng Euroasia disebelah timur dan Lempeng Australia disebelah barat (Bappenas,2016).

Kabupaten Mandailing Natal merupakan salah satu kabupaten di Sumatera Utara, yang berada dikawasan pantai barat provinsi Sumatera utara. Geografis Kabupaten Mandailing Natal terletak pada $0^{\circ}10'$ - $1^{\circ}50'$ Lintang Utara dan $98^{\circ}10'$ - $100^{\circ}10'$ Bujur Timur dengan rentang ketinggian 0-2.145 m di atas permukaan laut (dpl). Kabupaten Mandailing Natal memiliki topografi yang terdiri pegunungan dan perbukitan dibeberapa kecamatan dan juga wilayah pesisir atau daerah pantai dikecamatan Batahan, Natal dan Muara Batang Gadis (BPS Mandailing Natal,2016).

Pantai batu badaun merupakan wisata baru yang berada di desa sikapas kecamatan muara batang gadis kabupaten Mandailing Natal yang memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan sebagai destinasi wisata dengan memperhatikan keadaan kondisi Geologi daerah tersebut, hal ini dapat dilakukan dengan Penyelidikan geologi suatu wilayah dengan tujuan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi geologi pada suatu wilayah, terutama terkait kondisi litologi penyusunnya yang terdapat di wilayah tersebut.

Identifikasi litologi sangat penting untuk penyelidikan geologi dan sumber daya mineral eksplorasi. Informasi yang akurat tentang litologi memberikan dasar yang mendalam mengetahui kondisi atau bentuk geologi suatu daerah. Cara tradisional untuk membedakan litologi biasanya berdasarkan penyelidikan lapangan dan percobaan laboratorium, biasanya memerlukan waktu dan biaya

yang lebih banyak. Teknologi penginderaan jauh memungkinkan untuk mengidentifikasi litologi pada skala besar skala secara efisien dan tepat waktu,

Teknologi penginderaan jauh aktif atau radar merupakan salah satu solusi yang baik untuk diterapkan dalam bidang geologi yang dimana geologi di Indonesia merupakan sesuatu yang perlu diteliti dengan baik karena memiliki peran penting bagi penataan ruang mulai dari perencanaan, pembangunan dan evaluasi. Dalam perolehan informasi geologi diperlukan data dengan tingkat kedetilan yang tinggi dan cara pengolahan yang baik untuk menghasilkan informasi geologi yang lengkap. Mengikuti perkembangan teknologi dalam mengatasi permasalahan tersebut (Budi et al., 2019).

Satelit Sentinel-1 adalah satelit asal Eropa yang dimana merupakan satelit pertama dari total 6 misi satelit yang diluncurkan untuk kegiatan Europe's Copernicus Program. Program ini sebelumnya dinamakan dengan GMES (Global Monitoring for Environment and Security), dipimpin oleh European Union dan European Space Agency (ESA) dimana ESA bertanggung jawab terhadap komponen luar angkasa. Global Monitoring for Environment and Security (GMES) merupakan program ambisius Eropa untuk kegiatan operasional observasi bumi yang mana akan dibuat secara global, baik secara waktu dan akses untuk kemudahan mendapatkan informasi di bidang aplikasi major seperti daratan, atmosfer, kelautan, respon darurat bencana, perubahan iklim dan keamanan (Amriyah et al., 2019)

Sentine-1A dengan polarisasi (VV) Itu metode yang digunakan adalah pengolahan citra digital dan observasi lapangan. Digital pengolahan citra menggunakan beberapa teknik diantaranya: Teknik SAR (kalibrasi, multilook, deburst, median speckle filtering, geometri koreksi), InSAR teknik untuk membuat DEM, fusi gambar HSV dan filter spasial arakteknik (jendela 3x3 dan 5x5) untuk mengidentifikasi bentuk lahan, struktur geologi dan litologi melalui interpretasi visual. Pengamatan lapangan dilakukan melalui pengukuran strike and dip dengan metode purposive sampling. Hasil HSV Interpretasi visual teknik fusi dapat memetakan bentuk lahan struktural, vulkanik cacing tanah, bentuk lahan fluvial, pola drainase dan litologi. Selain menggunakan penginderaan jauh,

metode geolistrik merupakan metode yang terdahulu dalam mengidentifikasi struktur bawah permukaan tanah dan litologi.

Metode Geolistrik merupakan salah satu metode geofisika yang mempelajari sifat aliran listrik di dalam bumi untuk mengetahui lapisan batuan bawah permukaan bumi. Metode geolistrik memiliki berbagai jenis, salah satunya adalah metode geolistrik tahanan jenis (resistivitas). Pengujian geolistrik memiliki tujuan untuk menentukan distribusi resistivitas bawah permukaan tanah dengan melakukan pengukuran pada permukaan tanah. Pengukuran resistivitas dilakukan dengan cara mengalirkan arus ke dalam tanah melalui dua elektroda arus dan mengukur beda tegangan yang dihasilkan pada dua elektroda potensial. Sehingga, resistivitas bawah permukaan dapat diperkirakan. Resistivitas tanah memiliki kaitan dengan berbagai parameter geologi, seperti mineral dan konten cairan, porositas, derajat patahan, persentase patahan yang terisi air tanah dan derajat saturasi air di batuan (Railasha et al., 2015).

Metode geolistrik konfigurasi Schlumberger merupakan metode yang paling sering digunakan untuk mengetahui nilai ketebalan dan tahanan jenis batuan bawah permukaan. Keunggulan dari konfigurasi Schlumberger memiliki kemampuan untuk mendeteksi adanya nonhomogenitas lapisan batuan pada permukaan, yaitu dengan membandingkan nilai resistivitas semu ketika terjadi perubahan jarak elektroda arus sedangkan konfigurasi ini memiliki kelemahan pada pembacaan tegangan pada elektroda potensial lebih kecil terutama jika jarak arus yang relatif jauh. (Alfaiz & Hutahaean, 2017)

Berdasarkan Latar belakang maka pentingnya dilakukan penelitian di pesisir pantai badaun dengan menggunakan citra sentinel 1 dan geolistrik untuk mengetahui struktur bawah permukaan tanah sehingga peneliti membuat judul penelitian yang akan diteliti sebagai berikut “ **Identifikasi Struktur Bawah Permukaan Tanah Menggunakan Metode Geolistrik dan Citra Sentinel-1 di Pantai Badaun Desa Sikapas Kabupaten Mandailing Natal**”

1.2. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini Menggunakan metode Geolistrik resistivitas dengan Konfigurasi Schlumberger untuk mengetahui tahanan jenis batuan yang tersebar dibawah permukaan di pantai Batu Badauan Desa Sikapas.
2. Penelitian dilakukan di dua lintasan yang berbeda di pantai badaun desa sikapas dengan jarak spasi elektroda 5 meter dengan panjang lintasan 75 meter (16 elektroda).
3. Penelitian Ini Menggunakan Citra Sentinel 1 untuk mengetahui Litologi permukaan di pantai Batu Badaun Desa sikapas.

1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana Identifikasi Bawah Permukaan dengan menggunakan Metode Geolistrik ?
2. Bagaimana Identifikasi Litologi Bawah permukaan dengan menggunakan Citra Santinel-1?
3. Bagaimana Perbedaan Metode Geolistrik dengan Citra Sentinel-1 mengidentifikasi struktur litologi bawah Permukaan?

1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi Bawah Permukaan menggunakan Metode Geolistrik.
2. Mengidentifikasi Litologi Bawah Permukaan dengan Menggunakan Citra Sentinel-1.
3. Mengetahui Perbedaan Metode Geolistrik dengan Citra Sentinel-1 dalam mengidentifikasi struktur litologi bawah permukaan.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi pada masyarakat tentang litologi yang terdapat pada lokasi penelitian hingga dapat digunakan dalam pengembangan wilayah.
2. Memberikan informasi tentang kelebihan dan kekurangan metode geolistrik dan Citra Sentinel-1.
3. Sebagai bahan referensi dan acuan bagi penelitian berikutnya yang relevan dengan topik penelitian.

