

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia yang terbentang dari Sabang sampai Merauke. Secara geografis, bentang alam Indonesia berkisar antara 6 LU sampai 11 LS dan terdiri dari 17.504 pulau dengan tiga perempat laut (5,9 juta km<sup>2</sup>). Indonesia terdiri dari 34 provinsi salah satunya adalah provinsi Sumatera Utara. Artinya bahwa Indonesia memiliki bentang alam yang sangat luas dan struktur geologi yang berbeda di setiap provinsi, terletak pada 98° - 100°, dengan luas wilayah sekitar 182.414,25 km<sup>2</sup>, luas laut 110.000 km<sup>2</sup>, luas daratan sekitar 71.284,39 km<sup>2</sup>, populasi 14.562.549. (Nawang Sari, 2018).

Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi di Indonesia. Sumatera Utara terdiri dari dataran rendah, dataran tinggi dan daerah pesisir, yang memanjang dari utara sampai selatan hingga Pegunungan Bukit Barisan. Secara geologis, Sumatera Utara memiliki struktur dan batuan yang kompleks, terletak pada pertemuan lempeng Eurasia di sebelah timur dan lempeng Australia di sebelah barat. Sumatera Utara terdiri dari beberapa kabupaten, salah satunya ialah Tapanuli Selatan, yang terbentang dari 0°58'35" sampai dengan 2°7'33" LU dan 98°42'50" sampai dengan 99°34'16" BT, meliputi wilayah seluas 433.470 hektar, dan terdiri dari 14 kecamatan dan 503 desa/kelurahan. Kabupaten Tapanuli Selatan memiliki luas wilayah 4.367,05 km<sup>2</sup>.

Kawasan ini memiliki beberapa objek wisata, salah satunya adalah Danau Siais. Danau Siais merupakan danau dengan luas kurang lebih 4.500 hektar dan kedalaman 20-25 meter. Danau Siais terletak di Desa Lianiate, Kecamatan Ankora Sangkunar, Kabupaten Tapanuli Selatan, Danau Siais merupakan danau terbesar kedua di Sumatera Utara, sehingga dapat dijadikan sebagai objek wisata. (Bappeda, 2008).

Tutupan Lahan merupakan suatu penampakan fisik suatu wilayah yang dapat berubah akibat adanya penggunaan lahan yang dilakukan oleh manusia, di daerah Danau Siais sangat penting untuk melakukanutupan lahan dikarenakan posisi

Danau Siais dikelilingi oleh tumbuhan-tumbuhan yang dapat menahan serapan air hujan yang jatuh ke tanah sehingga membuat air tidak langsung jatuh ke danau dan dapat menyebabkan danau tidak mengering sehingga dapat membantu masyarakat dalam kehidupan sehari-hari, Apabila tutupan lahan tidak dilakukan maka akan dapat mengakibatkan berkurangnya sumber resapan air hujan dan akan membuat hujan yang terus-menerus yang dapat mengakibatkan air danau mengering akibat penguapan sehingga terjadi kerusakan ekosistem. Penelitian tentang tutupan lahan di Danau Siais pernah dilakukan oleh Ivan Doli Pasaribu (2020) Di Danau Siais menunjukkan bahwa persentase tutupan lahan dengan luasan terbesar pada tahun 1990 sampai 2018 adalah perkebunan sehingga membuat keberadaan hutan di Danau Siais semakin menipis. Penelitian tentang Tutupan Lahan dilakukan oleh Rizky Mulya Sampurno dan Ahmad Thoriq (2016) Di Kabupaten Sumedang menunjukkan bahwa penggunaan lahan yang terbesar merupakan perkebunan sehingga membuat hutan semakin menipis dan dapat berakibat pada keseimbangan ekosistem disana salah satu metode yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi tutupan lahan adalah Penginderaan jauh.

Teknologi penginderaan jauh memungkinkan kita untuk memantau dinamika permukaan bumi melalui berbagai satelit yang bertugas mengamati bumi. Kemajuan teknologi penginderaan jauh dan data kontrol di lokasi telah menunjukkan bahwa mereka dapat memberikan informasi tutupan lahan yang akurat dengan cara yang hemat biaya (Zahid Khalil & Saad-ul-Haque, 2018). Teknik penginderaan jauh memungkinkan untuk mengakuisisi data dengan skala besar dan efisien dalam segi waktu, dan implementasi yang efisien. Teknologi penginderaan jauh berperan penting dalam pengelolaan sistem geologi di Indonesia karena teknologi penginderaan jauh memperoleh data dengan presisi tinggi dan pemrosesan yang sangat baik untuk mendapatkan informasi geologi yang lengkap. Citra yang dapat digunakan untuk metode penginderaan jauh di Indonesia adalah citra Sentinel-2 dan citra Landsat-8 OLI. (Fathoni et al., 2017).

Citra Sentinel-2 merupakan salah satu metode analisis yang tersedia untuk penginderaan jauh. Penggunaan metode penginderaan jauh adalah cara yang paling efisien untuk merekonstruksi peta tutupan lahan karena metode penginderaan jauh

dapat mengamati fenomena yang terjadi di darat, metode ini digunakan dalam citra Sentinel-2 untuk menganalisis dan mengidentifikasi masalah yang terkait dengan kota. Perencanaan, lingkungan dan lingkungan, pemetaan risiko bencana, dan berbagai aplikasi lainnya (Clerici, Valbuena Calderón & Posada, 2017; Tavares et al., 2019; Lopes et al., 2020). Citra Sentinel-2 menggunakan sensor pasif dengan akurasi spesifik pada 13 pita spektral: 10 m untuk pita 2, 3, 4, dan 8, pita 5, 6, 7, 8a, dan pita 11 dan 12. Ini juga merupakan satelit penginderaan jauh. Memiliki akurasi 20m, pita 1, 9 dan 10 memiliki akurasi ekstra 60m (Esa,2013).

Citra Landsat 8 merupakan salah satu satelit penginderaan jauh yang diluncurkan pada 11 Februari 2013, dan menggunakan dua sensor yaitu sensor *Operational Land Manager* (OLI) dan *Thermal Infrared Sensor* (TIRS).Landsat 8 konsisten dengan data produk yang dibuat dengan spesifikasi rentang data dari Landsat 1 hingga Landsat 7.Satelit Landsat 8 memiliki 11 kanal sensor OLI (Onboard Operational Land Imager) dan TIRS (Thermal Infrared Sensor).Dari saluran tersebut, 9 saluran (band 1-9) berada di OLI dan 2 sisanya (band 10 dan 11) berada di TIRS.Sebagian besar saluran memiliki spesifikasi yang mirip dengan Landsat 7.Landsat 8 mengorbit setiap 99 menit dan menangkap seluruh dunia setiap 16 hari.Misi ini dikenal sebagai *Landsat Data Continuity Mission* (LDCM). Misi tersebut akan didokumentasikan pada seri citra Landsat presisi 60m khusus selama kurang lebih 40 tahun.

Berdasarkan dari Latar Belakang ini penulis ingin melakukan penelitian sekitaran Danau Siais dengan menggunakan metode Citra Sentinel -1 dan Citra Landsat-8 OLI untuk mengidentifikasi penggunaan lahan di Danau Siais . Sehingga peneliti membuat judul penelitian yang akan diteliti dengan judul **"Identifikasi Tutupan Lahan Dengan Menggunakan Citra Sentinel-2 Dan Landsat-8 OLI di Danau Siais Kabupaten Tapanuli Selatan"**.

## 1.2 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Luas penelitian pada Kecamatan Angkola Sangkunur Kabupaten Tapanuli Selatan.

2. Penelitian ini menggunakan Citra Sentinel-2 dan Citra Landsat-8 OLI dan Arcgis dalam pengolahannya untuk mengetahui luas tutupan lahan di Danau Siais Kecamatan Angkol Sangkunur Kabupaten Tapanuli Selatan.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana Identifikasi tutupan lahan pada tahun 2017 sampai 2022 dengan menggunakan citra sentinel-2?
2. Bagaimana Identifikasi tutupan lahan pada tahun 2013 sampai 2022 dengan menggunakan citra landsat-8 OLI?
3. Bagaimana perbedaan citra sentinel-2 dan citra landsat-8 dalam mengidentifikasi tutupan lahan?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah

1. Mengetahui identifikasi tutupan lahan pada tahun 2017 sampai 2022 dengan menggunakan citra sentinel-2 di Danau Siais Kabupaten Tapanuli Selatan.
2. Mengetahui identifikasi tutupan lahan pada tahun 2014 sampai 2022 dengan menggunakan citra landsat-8 OLI di Danau Siais Kabupaten Tapanuli Selatan.
3. Mengetahui perbedaan citra sentinel-2 dan citra landsat-8 OLI dalam mengidentifikasi tutupan lahan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah

1. Memberikan informasi tentang luas tutupan lahan menggunakan citra sentinel-2 dan landsat-8 OLI.
2. Memberikan informasi tentang kelebihan dan kekurangan citra sentinel-2 dan landsat-8 OLI.
3. Dapat digunakan sebagai bahan referensi dan acuan bagi bahan penelitian yang terkait dengan topik.