

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumatera Utara memiliki luas total sebesar 181.860,65 km² yang terdiri dari luas daratan sebesar 71.680,68 km² atau 3,73 % dari luas wilayah Republik Indonesia. Secara geografis Provinsi Sumatera Utara terletak pada 1° - 4° Lintang Utara dan 98° - 100° Bujur Timur. Wilayah Sumatera Utara terdiri dari daerah pantai, dataran rendah dan dataran tinggi serta pegunungan Bukit Barisan yang membujur ditengah-tengah dari Utara ke Selatan. Provinsi Sumatera Utara terdiri dari 25 Kabupaten dan 8 Kota, 421 Kecamatan dan 5.828 desa. Salah satu kabupaten yang ada di Sumatera Utara yakni Kabupaten Pakpak Bharat (Bappenas, 2013).

Wilayah Kabupaten Pakpak Bharat secara geografis terletak pada koordinat 2°15'00" - 3°32'00" Lintang Utara dan 96°00' - 98°31' Bujur Timur. Kabupaten Pakpak Bharat terdiri dari delapan kecamatan yakni Kecamatan Salak, Kecamatan Sitellu Tali Urang Jehe, Kecamatan Tinada, Kecamatan Siempat Rube, Kecamatan Sitellu Tali Urang Julu, Kecamatan Pergetteng Getteng Sengkut dan Kecamatan Pangindar dan 52 desa dan luasnya 1.218,30 km² (121.830 ha) atau sekitar 1,70 % dari luas Provinsi Sumatera Utara dari luas wilayah tersebut 63.974 ha (52,51%) merupakan lahan yang efektif dan 53.156 ha (43.63%) merupakan lahan yang belum dioptimalkan (BPS Pakpak Bharat, 2012).

Morfologi Kabupaten Pakpak Bharat terdiri dari wilayah datar/landai, kaki bukit, dan pegunungan dengan kemiringan lereng beragam antara 0 – 8°, 8 – 15° hingga di atas 40°. Kabupaten Pakpak Bharat beriklim tropis yang dipengaruhi oleh iklim muson dengan curah hujan rata-rata antara 2.270 mm/tahun dengan 159 hari hujan dengan suhu udara berkisar antara 18 °C sampai 28 °C (LKPI Bupati Pakpak Bharat, 2010).

Pertumbuhan jumlah penduduk yang setiap tahun selalu bertambah mendorong kegiatan pembangunan dalam berbagai sektor sebagai daya dukung bagi aktivitas penduduknya. Kegiatan pembangunan serta aktivitas masyarakat di

Indonesia ini secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap perubahan kualitas lingkungan. Perubahan ini terjadi karena kebutuhan lahan pertanian, pembangunan perkotaan, penebangan hutan, perataan pegunungan hijau untuk kebutuhan pemukiman penduduk, dll. Perubahan ini telah menyebabkan dampak yang memprihatinkan seperti suhu yang semakin meningkat, banjir, dan tanah longsor. Perubahan ini perlu diidentifikasi dan dipetakan untuk mengurangi dampak yang berkelanjutan karena jika tidak dilakukan maka dapat mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan, kerusakan lingkungan, berkurangnya sumber daya alam, banjir dan tanah longsor akan terjadi.

Di Indonesia, tidak mudah untuk memperoleh informasi karena cakupan daerahnya yang sangat luas serta medannya yang sering kali sulit dicapai. Hal ini mengakibatkan biaya yang dibutuhkan untuk membuat peta yang terdistribusi di semua daerah Indonesia menjadi sangat mahal. Perubahan lingkungan dapat diidentifikasi dengan memanfaatkan teknologi informasi terbaru dan ter *up to date* berupa sistem informasi geografis (SIG) dan penginderaan jauh (inderaja) / *remote sensing*. Penginderaan jauh dilakukan tanpa bersentuhan langsung dengan objek. Hal ini dapat memudahkan pengambilan data selain karena biayanya yang hemat, efektif dan efisien.

Data yang digunakan pada pemanfaatan SIG dan penginderaan jauh berupa data spasial (data yang direpresentasikan dalam bentuk peta dengan format digital), yakni citra satelit. Citra satelit diperoleh dari hasil perekaman oleh sensor dalam pengambilan data melalui metode penginderaan jauh dilakukan berdasarkan perbedaan daya reflektansi energi elektromagnetik masing-masing objek di permukaan bumi. Daya reflektansi yang berbeda-beda oleh sensor akan direkam dan didefinisikan sebagai objek yang berbeda yang dipresentasikan dalam sebuah citra.

Adanya data yang akurat dan baru (*up to date*) memberikan informasi spasial mengenai perubahan lingkungan sangat diperlukan dalam rangka memformulasikan strategi pengolahan yang komprehensif dan proposional juga semakin mempermudah dalam mengidentifikasi hingga pemetaan perubahan yang terjadi. Dengan perkembangan teknologi informasi dewasa ini maka dengan

memanfaatkan format data (peta) digital akan diperoleh kemudahan dalam melakukan analisis kebutuhan.

Teknik penginderaan jauh sebelumnya pernah dimanfaatkan dalam penelitian, seperti penelitian Tommy opa (2010) tentang analisis perubahan luas lahan mangrove di Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo, Bakara (2012) tentang data citra satelit penginderaan jauh untuk kebutuhan Nasional, Atrifiana (2013) tentang analisis perubahan vegetasi kota semarang menggunakan bantuan teknologi penginderaan jauh, Fariz (2014) tentang identifikasi penutupan lahan dengan menggunakan citra satellite SPOT 4, Penelitian Sri (2010) tentang tinjauan metode deteksi parameter kekeringan berbasis data penginderaan jauh dan Adnindya (2013) tentang pemanfaatan citra landsat 7 ETM untuk menganalisa kelembaban hutan berdasarkan nilai indeks kekeringan. Perbedaannya adalah citra yang digunakan adalah citra landsat 8 OLI, yaitu landsat keluaran terbaru.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai pengidentifikasian perubahan lingkungan ditinjau dari parameter NDVI dan LST dengan memanfaatkan Citra Landsat 8 OLI menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG) dan penginderaan jauh (*Remote Sensing*) dengan judul : **Pemanfaatan Citra Satelit Landsat 8 OLI untuk Mengidentifikasi Perubahan Lingkungan dengan Parameter NDVI dan LST di Kabupaten Pakpak Bharat.**

1.2 Batasan Masalah

Untuk memberi ruang lingkup yang jelas dalam penelitian ini penulis membatasi masalahnya yaitu :

1. Penelitian dilakukan di beberapa titik pada beberapa kecamatan yang berbeda di Kabupaten Pakpak Bharat.
2. Data Spasial berupa citra Landsat 8 OLI (*Onboard Operational Land Imager*) yakni citra Landsat dengan *Path* = 129 dan *Row* = 58 keluaran tanggal 07 juni 2013, 23 April 2014 dan 02 mei 2015 yang memiliki sedikit *noise* (berupa tutupan awan).

3. Data Spasial berupa citra Landsat 8 OLI, dan data atribut berupa peta administrasi digunakan untuk menghitung NDVI dan LST di Kabupaten Pakpak Bharat.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah maka masalah dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan perubahan vegetasi dan suhu dengan citra landsat 8 OLI ?
2. Bagaimana korelasi hubungan antara perubahan vegetasi dan perubahan suhu ?
3. Bagaimana memetakan perubahan lingkungan dengan NDVI dan LST ?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini, yakni :

1. Mengetahui perubahan vegetasi dan suhu di Kabupaten Pakpak Bharat.
2. Mengetahui hubungan antara perubahan vegetasi dan perubahan suhu.
3. Memetakan perubahan lingkungan dengan parameter NDVI dan LST.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini, yakni :

1. Memberikan informasi berupa gambaran perubahan vegetasi dan perubahan suhu di Kabupaten Pakpak Bharat.
2. Memberikan persamaan prediksi perubahan lingkungan yang diperoleh dari data spasial dengan menggunakan analisis korelasi NDVI dan LST di Kabupaten Pakpak Bharat.
3. Menjadi acuan untuk melakukan kegiatan pengolahan lahan di Kabupaten Pakpak Bharat.