

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. Salah satu daerah yang ada di Sumatera Utara yakni Pulau Nias (Bappenas, 2013).

Pulau Nias adalah sebuah pulau yang berada di sebelah barat Pulau Sumatera, terletak antara 0°12' - 1°32' Lintang Utara (LU) dan 97° - 98° Bujur Timur (BT), yang memiliki jarak ± 85 km laut dari kabupaten Tapanuli Tengah. Luas wilayah Pulau Nias 5.625 Km² atau 7,8 persen dari luas provinsi Sumatera Utara dan memiliki panjang ± 120 Km dan lebar ± 40 Km, memanjang sejajar dengan pulau Sumatera. Sebelah utara pulau ini berbatasan dengan pulau Banyak (Daerah Istimewa Aceh), sebelah selatan dengan pulau Mentawai (Sumatera Barat), sebelah timur dengan Pulau Mursala (kabupaten Tapanuli Tengah), dan sebelah barat dengan Samudera Hindia. Pulau Nias memiliki topografi yang berbukit-bukit, sempit dan terjal serta pegunungan, dengan ketinggian antara 0-800 m di atas permukaan laut. Curah hujan cukup tinggi mencapai rata-rata 3.145,1 mm per tahun. Suhu udara berkisar antara 14,3°-30,4° dengan kelembaban ± 80-90 dan kecepatan angin antara 5-6 knot/jam. (BPS Nias, 2014).

Pulau Nias merupakan daerah berkembang. Daerah berkembang sangat identik dengan lonjakan penduduk yang tinggi, lonjakan penduduk di Nias mengalami peningkatan dari tahun 2010 sebesar 756.938 orang dan pada 2015 mencapai 790.666 orang. Pulau Nias juga telah mengalami beberapa kali pemekaran yang menghasilkan 4 kabupaten dan 1 Kotamadya. 28 Maret 2005 Pulau Nias dilanda gempa bumi dengan kekuatan 7,8 SR, sampai sekarang pulau ini masih dalam proses pemulihan dari bencana yang telah terjadi. Lonjakan

penduduk, pemekaran daerah, dan bencana mengakibatkan perubahan yang signifikan pada lingkungan. Perubahan ini terjadi karena kebutuhan lahan pertanian, pembangunan gedung-gedung pemerintahan yang baru, penebangan hutan, perataan pegunungan hijau untuk kebutuhan pemukiman penduduk, dll. Perubahan ini telah menyebabkan dampak yang memprihatinkan seperti suhu yang semakin meningkat, daerah perkotaan yang tidak hijau lagi, 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, degradasi lingkungan/kerusakan lingkungan, berkurangnya sumberdaya alam, banjir dan tanah longsor akan terus terjadi, apalagi pulau ini merupakan daerah rawan bencana (BPS Nias, 2014).

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 (Sukojo,2003).

Data yang digunakan pada pemanfaatan SIG dan penginderaan jauh berupa data *spatial* (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 (Novianti,2012).

Adanya data yang akurat dan terbaru memberikan informasi *spatial* 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 (Pusat pengembangan dan pemberdayaan pendidik, 2013).

Teknik penginderaan jauh sebelumnya pernah dimanfaatkan dalam penelitian, seperti penelitian Zhang(2015) tentang besarnya kontribusi kelembaban tanah pada pengurangan dampak naiknya suhu permukaan tanah menggunakan data *landsat* 8 di cina menghasilkan kontribusi yang sangat besar dari kelembaban tanah pada penurunan suhu didaerah perkotaan, penelitian ini menghasilkan korelasi dari suhu permukaan tanah dan kerapatan vegetasi yang berbanding terbalik di daerah Xu Zhou sebelah barat laut cina, Wu (2014) tentang GDVI untuk karakterisasi tanah kering yang mengasilkan korelasi antara kerapatan vegetasi dan *leaf area index*, Atrifiana (2013) tentang Analisis perubahan vegetasi kota semarang menggunakan bantuan teknologi penginderaan jauh menghasilkan lima kelas kerapatan vegetasi kota semarang yang luasnya semakin sempit dari tahun ke tahun, Fariz (2014) tentang identifikasi penutupan lahan dengan menggunakan citra satellite *SPOT* 4 penelitian ini menghasilkan jenis penggunaan lahan di kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau seperti hutan, tanaman industri, semak belukar, perkebunan, lahan terbuka, lahan terbangun dan air, Penelitian Rakhmawati (2012) tentang pemanfaatan citra lansat untuk estimasi biomassa atas permukaan dari berbagai penutupan lahan dengan pendekatan Indeks Vegetasi di Kabupaten Mamuju Utara, Sulawesi Barat menghasilkan 12 jenis penutupan lahan yang didominasi hutan, perkebunan dan kebun campuran, serta indeks kerapatan vegetasi memiliki korelasi paling tinggi dengan biomasnya dan Adnindya (2013) tentang pemanfaatan citra *landsat* 7 *ETM* untuk menganalisa kelembaban hutan berdasarkan nilai indeks kekeringan di Banyuwangi yang menghasilkan klasifikasi vegetasi jarang, sedang dan rapat . Perbedaannya adalah lokasi penelitian dilakukan di pulau nias.

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

1.2 Batasan Masalah

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

1. Penelitian dilakukan di beberapa titik pada 1 Kabupaten dan 1 Kota di Pulau Nias.
2. Data *spatial* berupa citra satelit yakni citra *Landsat* dengan Path = 129 dan Row = 59 dan sedikit noise (berupa tutupan awan).
3. Data *spatial* berupa citra satelit digunakan untuk menghitung *NDVI* dan *LST* di Pulau Nias.

1.3 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana menghitung perubahan vegetasi dengan citra satelit ?
2. Bagaimana menghitung perubahan suhu dengan citra satelit ?
3. Bagaimana korelasi hubungan antara perubahan vegetasi dan perubahan suhu ?
4. Bagaimana memetakan perubahan lingkungan dengan *NDVI* dan *LST* ?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian, yakni :

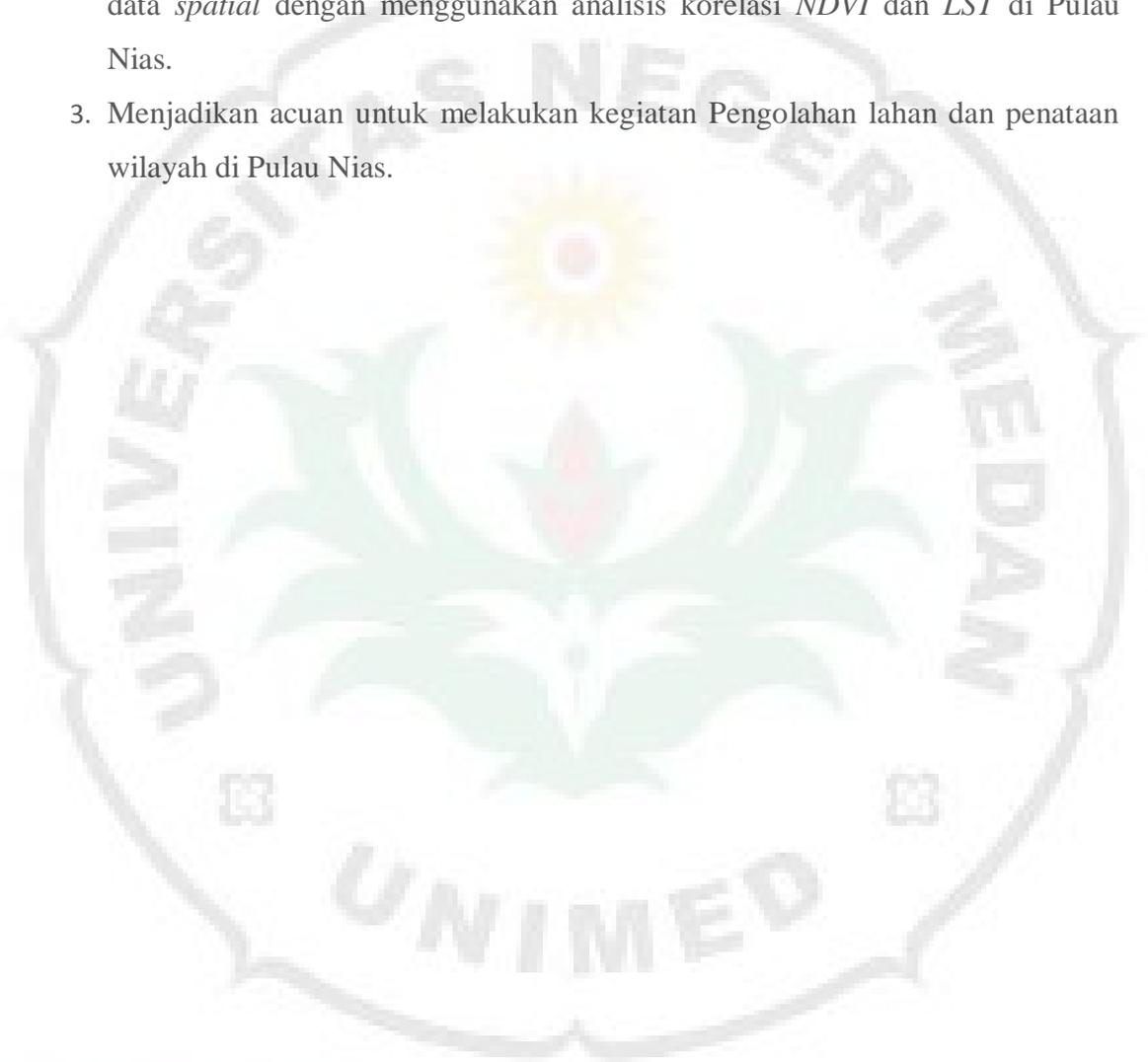
1. Mengetahui perubahan vegetasi di Pulau Nias
2. Mengetahui pengaruh suhu permukaan terhadap daerah perkotaan
1. Mengetahui hubungan perubahan vegetasi dengan perubahan suhu
2. Memetakan perubahan lingkungan dengan parameter *NDVI* dan *LST*

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian, yakni :

1. Memberikan informasi berupa gambaran kawasan yang terjadi perubahan di Pulau Nias guna mengefisiensikan penggunaan Lahan, pemulihan bencana, pemulihan kerusakan hutan, dan penataan kota.

2. Memberikan persamaan prediksi perubahan lingkungan yang diperoleh dari data *spatial* dengan menggunakan analisis korelasi *NDVI* dan *LST* di Pulau Nias.
3. Menjadikan acuan untuk melakukan kegiatan Pengolahan lahan dan penataan wilayah di Pulau Nias.



THE
Character Building
UNIVERSITY