

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Perubahan penggunaan lahan merupakan suatu proses dinamis yang kompleks, mempunyai hubungan timbal balik antara lingkungan alam dan manusia yang memiliki dampak langsung terhadap tanah, air, atmosfer dan isu kepentingan lingkungan global lainnya (Koomen *et al* cit Dwiprabowo *et al*, 2013). Dwiprabowo *et al*, menyatakan bahwa perubahan penggunaan lahan merupakan salah satu faktor penting dalam siklus perubahan iklim, begitupun sebaliknya iklim juga akan berpengaruh terhadap masa depan penggunaan lahan.

Perubahan penggunaan lahan tidak bisa lepas dari campur tangan manusia, pemanfaatan lahan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan serta berbagai kepentingan, seperti pemukiman, sarana umum, pembukaan lahan pertanian dan pemanfaatan lainnya. Harisuseno *et al* (2013) menyatakan bahwa berubahnya suatu tata guna lahan akan menyebabkan daerah resapan air menjadi daerah yang tertutup perkerasan dan kedap air.

Universitas Andalas merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang berada di Sumatera Barat yang kampusnya tersebar di beberapa wilayah yaitu: Kampus Universitas Andalas Limau Manis berada di Nagari Limau Manis, Kecamatan Pauh, Kota Padang, kampus II di Payakumbuh dan kampus III di Dharmasraya. Kampus Universitas Andalas Limau Manis berada pada ketinggian 150-540 meter di atas permukaan laut. Usaha untuk mendirikan Universitas Andalas sudah dimulai dari tahun 1948 dengan mendirikan beberapa akademi yang tersebar di berbagai daerah. Upaya untuk menyatukan Kampus Universitas Andalas sudah dimulai semenjak tahun (1968-1976), dengan menentukan lokasi pembangunan kampus di daerah Bukik Karamunting, Kenagarian Limau Manis, Kelurahan Koto Panjang, Kecamatan Pauh, Kota Padang. Dimulainya pembangunan Kampus Limau Manis secara simbolis dilakukan pada tanggal 11 Maret 1986 (Informasi Universitas Andalas, 2016).

Dari data (Informasi Universitas Andalas, 2017) pada tahun 1989 Kampus Universitas Andalas Limau Manis sudah dimanfaatkan untuk kegiatan perkuliahan. Secara berangsur – angsur dimulailah pembangunan gedung: rektorat, perkuliahan,

fakultas, jurusan, laboratorium, perpustakaan, asrama dan sebagainya, dan sampai sekarang pembangunan sarana dan prasarana masih dilakukan. Tercatat pada tahun 2017 Universitas Andalas memiliki 15 Fakultas dengan 46 Prodi dan Pasca Sarjana.

Dari peta DAS (Daerah Aliran Sungai) BPDAS Agam Kuantan dapat dilihat bahwa Nagari Limau Manis terletak di bagian hulu DAS Kuranji, yang salah satu fungsinya sebagai kawasan lindung dan sebagai kawasan resapan air. Daerah hulu suatu DAS merupakan suatu kawasan yang harus diperhatikan pengelolaannya karena akan berdampak pada daerah sekeliling dan di bawahnya. Dari penelitian Wibowo, (2018) menyatakan bahwa sebagian daerah hulu DAS Kuranji sudah mulai rusak. Pembukaan lahan dengan pembabatan jelas merusak lingkungan disertai pembakaran, lahan menjadi terbuka, efek ini jika berlangsung terus-menerus akan menjadi bencana pada bagian hilir DAS Kuranji.

Kepres No.32 tahun 1990, tentang pengelolaan kawasan lindung secara jelas dituangkan bahwa pentingnya perlindungan terhadap sumberdaya di bawahnya (kawasan lindung) yang memiliki manfaat besar terhadap kegiatan umum (masyarakat luas). Pembangunan gedung, sarana dan prasarana yang dilakukan tiap tahunnya haruslah memperhatikan perlindungan terhadap kawasan resapan air. Pemanfaatan lahan untuk bangunan haruslah menyisakan minimal 30% yang dipergunakan untuk kawasan hijau privat.

Sebagai salah satu pusat pendidikan di Sumatera Barat, pembangunan Universitas Andalas terus dilakukan dari tahun-ketahun untuk memenuhi kebutuhan sarana dan prasarana kampus, bangunan, kebun percobaan, lapangan dan lain sebagainya. Pembangunan gedung di Universitas Andalas Limau Manis, juga diringi dengan penerapan program *green campus* dengan melaksanakan KTA (Konservasi Tanah dan Air) berupa penghijauan dan pengkayaan berbagai jenis tanaman, terbukti Universitas Andalas dengan program *Green Campus* berhasil menjadi urutan ke 4 nasional sebagai kampus hijau menurut UI *Greenmetric* tahun 2014. Universitas Indonesia dengan program UI *Greenmetric* menjadi sistem pemeringkatan pertama di dunia yang berbasis penilaian utamanya adalah komitmen perguruan tinggi dalam pengelolaan lingkungan hidup kampus, dengan indikator lain seperti : penghijauan, pengelolaan sampah, energi dan penggunaan air, transportasi, dan pendidikan (Universitas Indonesia, 2017).

Namun seiring dengan pembukaan lahan yang harus dilakukan karena daerah ini merupakan daerah kampus yang harus selalu memenuhi sarana dan prasarana penunjang kegiatan kampus, maka dilakukan pembukaan lahan, lahan yang awalnya merupakan kawasan hutan, semak belukar, beralih fungsi menjadi daerah budidaya dan terbangun, Hal ini mengakibatkan pada tahun 2017 Universitas Andalas turun peringkat menjadi urutan ke 16 dalam UI *Greenmetric*.

Syam *et al* (2012) menyatakan terkait dengan pembukaan lahan menjadi daerah terbangun maupun jenis tutupan lahan lainnya menyebabkan lahan menjadi terbuka dan kawasan resapan air menjadi semakin sedikit, ditambah lagi pembukaan lahan dilakukan dengan menggunakan alat dan mesin berat. Alat – alat seperti bulldoser dengan roda-roda rantainya akan menghancurkan tanah. Akibatnya akan terjadinya pemadatan tanah dan menurunkan besarnya infiltrasi pada daerah resapan air.

Peningkatan jumlah gedung, sarana dan prasarana di Kampus Universitas Andalas mengakibatkan terus meningkatnya *density* (kepadatan) bangunan yang berdampak negatif terhadap fungsi hidrologi daerah kampus yang ditandai dengan semakin rendahnya infiltrasi tanah dan semakin berkurangnya daerah resapan air. peningkatan *density* (kepadatan) bangunan kampus dan berkurangnya kawasan resapan air, diringi dengan curah hujan yang tinggi serta lereng yang berbukit dan curam, mengakibatkan C- larian di wilayah kampus akan semakin meningkat. Masalah yang dapat timbul dari peningkatan nilai C- larian ini adalah semakin besarnya aliran permukaan yang dapat menyebabkan erosi di wilayah kampus Universitas Andalas.

Besarnya nilai aliran permukaan yang terjadi berkaitan dengan rendahnya infiltrasi tanah di wilayah kampus. Rozi (2017) mendapatkan bahwa laju infiltrasi pada beberapa penggunaan lahan di wilayah Kampus Universitas Andalas Limau Manis berkisar antara 0,43 mm/jam sampai dengan 24,39 mm/jam dengan kriteria sangat lambat sampai dengan sedang. Masalah lainnya yang terjadi di wilayah kampus ini adalah curah hujan yang tinggi dan kelerengan yang umumnya landai sampai dengan curam, daerah yang mempunyai lereng yang curam dan curah hujan yang tinggi akan mengakibatkan semakin besarnya volume aliran permukaan yang

dapat terjadi. Dari data curah hujan Gunung Nago tahun 2007 sampai dengan 2016, rata – rata curah hujan di wilayah kampus tinggi yaitu mencapai 4060 mm/tahun

Laju ifiltrasi yang lambat, curah hujan yang tinggi, lereng yang curam, dan kawasan resapan yang semakin berkurang di kawasan kampus akan meyebabkan tingginya aliran permukaan. Terkait dengan pengaruhnya terhadap laju infiltrasi dan volume aliran permukaan, munculah permasalahan banjir yang terjadi di wilayah Kampus Universitas Andalas, beberapa gedung perkuliahan tergenang air setelah terjadi hujan dengan intensitas yang tinggi, sehingga mengganggu proses perkuliahan. Kejadian ini juga memungkinkan terjadi di daerah yang berada di bawah kampus, karena wilayah kampus merupakan bagian dari hulu Daerah Aliran Sungai (DAS).

Kawasan resapan air merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan di wilayah Kampus Universitas Andalas Limau Manis. Sistem Informasi Geografis adalah sebuah teknologi yang di adaptasi sebagai alat untuk memonitor keadaan dan mempertahankan status konservasi suatu lahan Widianingrum (2015). Monitoring dan penentuan kawasan resapan dapat dilakukan dengan menggunakan data- data sekunder dengan teknik *skoring*, *overlay*, dan citra satelit sebagai bagian dari Sistem Informasi Geografis akan membantu dalam penentuan perubahan tutupan lahan yang terjadi di wilayah Kampus Universitas Andalas Limau Manis.

Berdasarkan uraian di atas penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Kawasan Resapan Air di Kampus Universitas Andalas Limau Manis Menggunakan Sistem Informasi Geografis”

## **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis perubahan tutupan lahan dan mengetahui luas kawasan resapan air di Kampus Unversitas Andalas Limau Manis dengan pendekatan SIG (Sistem Informasi Geografis).