

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bencana alam merupakan peristiwa alam yang disebabkan oleh proses dan aktivitas alam, baik yang terjadi secara alami maupun karena sebelumnya ada tindakan atau campur tangan manusia yang mengakibatkan alam menjadi tidak seimbang dan tidak berjalan seperti biasanya yang menimbulkan resiko bagi kehidupan manusia baik secara materi atau secara spiritual (KOGAMI, 2009). Salah satu bencana alam yang terjadi secara alami adalah letusan gunungapi. Letusan gunungapi merupakan bencana alam klasik yang sudah ada sejak zaman manusia purba, merupakan gejala alam yang sangat menakutkan dan membahayakan.

Aktivitas vulkanisme menimbulkan ancaman serius bagi kehidupan lingkungan sekitarnya. Bentuk ancaman gunungapi ada bermacam-macam salah satunya ialah semburan awan panas dan hujan abu vulkanik yang mengancam dan merugikan kelangsungan hidup manusia serta lingkungan di sekitar yang terkena dampak letusannya. Bencana sering terjadi dalam waktu yang tidak diduga-duga dan dapat terjadi dimana saja dan menyerang siapa saja. Bencana alam yang terjadi dapat merenggut korban jiwa dan merusak lahan yang ada.

Kabupaten Karo merupakan salah satu kabupaten yang memiliki potensi lahan pertanian yang baik di Sumatera Utara, yang terletak pada jajaran Bukit Barisan dan sebagian besar wilayahnya merupakan dataran tinggi. Dua gunung berapi aktif terletak di wilayah ini sehingga rawan gempa vulkanik. Wilayah Kabupaten Karo berada pada ketinggian 280-1420 m di atas permukaan laut. Sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Langkat dan Kabupaten Deli Serdang, sebelah

selatan berbatasan dengan Kabupaten Dairi dan Kabupaten Samosir, sebelah timur dengan Kabupaten Deli Serdang dan Kabupaten Simalungun dan sebelah barat berbatasan dengan Provinsi Nangroe Aceh Darussalam. Di Kabupaten Karo terdapat Gunung Sinabung dan Sibayak serta perbukitan sehingga tanah di Kabupaten Karo ini menjadi lahan subur dan sangat cocok untuk pertanian.

Berdasarkan kondisi geologinya Kabupaten Karo memiliki tiga bahaya alam beraspek geologi yang dapat berpotensi terhadap terjadinya bencana alam yaitu gempa bumi, potensi bahaya letusan gunung api dan bahaya gerakan tanah atau longsor. Salah satu gunung api aktif yang terdapat di Kabupaten Karo adalah Gunung Sinabung yang termasuk ke dalam wilayah Kecamatan Naman Teran. Gunung Sinabung tergolong kedalam Tipe B yang artinya tidak pernah meletus sejak tahun 1600 tetapi mendadak aktif kembali meletus pada tahun 2010. Gunung Sinabung dalam bahasa Karo Deleng Sinabung adalah gunung api di Dataran tinggi Karo, Kabupaten Karo, Sumatera Utara Indonesia. Gunung Sinabung bersama Gunung Sibayak di dekatnya adalah dua gunung berapi aktif di Sumatera Utara dan menjadi puncak tertinggi di Provinsi Sumatera Utara. Ketinggian Gunung tersebut sekitar 2.460, sedangkan gunung tidak aktif dengan puncak tertingginya adalah Gunung Sibuyan dengan ketinggian 2457 m di atas permukaan laut.

Gunung Sinabung sekarang ini menjadi pusat perhatian karena Gunung Sinabung kembali beraktivitas setelah 400 tahun tertidur. Bencana letusan Gunung Sinabung di Kabupaten Karo berdampak kerugian yang sangat besar bagi masyarakat Kabupaten Karo yang memiliki lahan pertanian, semburan awan panas dan hujan abu vulkanik merusak lahan pertanian yang ada di sejumlah desa di empat kecamatan yang berada di kawasan Gunung Sinabung yaitu: Kecamatan Payung, Kecamatan

Simpang Empat, Kecamatan Naman Teran, dan Kecamatan Tigan Derket. Abu vulkanik setebal 1-2,5 cm pun menutup desa serta lahan pertanian mereka.

Melihat lahan pertanian yang tertutup debu vulkanik dan guguran awan panas maka perlu dilakukan identifikasi kerusakan lahan pertanian dalam bentuk peta agar dapat diketahui luas lahan pertanian yang rusak akibat erupsi Gunung Sinabung berdasarkan tingkat kerusakan dari masing-masing desa yang berada di Radius 5 Km di empat Kecamatan yaitu: Kecamatan Payung, Kecamatan Simpang Empat, Kecamatan Naman Teran, dan Kecamatan Tigan Derket.

Salah satu alternatif untuk mengatasi pembuatan peta adalah dengan memanfaatkan hasil teknologi penginderaan jauh yaitu citra, karena citra dapat diinterpretasikan secara visual untuk memperoleh informasi paling mutakhir tentang luas lahan, informasi bentuk lahan, penggunaan dan potensi lahan, dan sebagainya yang tidak dapat diperoleh dari sumber data lainnya secara spesifik (Howard, 1996). Citra diperoleh dari hasil rekaman satelit yang selanjutnya disebut citra satelit. Citra satelit yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra satelit QuickBird. Citra Quickbird memiliki kualitas dan resolusi yang detail, citra ini merupakan sumber daya yang unik untuk riset perubahan global dan aplikasinya pada pertanian.

Teknik penginderaan jauh digunakan untuk pengolahan keruangan, selain itu dapat juga digunakan Sistem Informasi Geografi (SIG). Sistem Informasi Geografi adalah seperangkat sistem yang berbasis komputer yang mampu untuk memasukkan mengelola (memberi dan mengambil kembali), memanipulasi dan analisis serta memberikan uraian (Aronoff, 1989). Letusan Gunung Sinabung yang terjadi di Kabupaten Karo saat memasuki akhir 2013 lalu menjadi masalah yang melatarbelakangi peneliti ingin mengetahui penerapan aplikasi teknik penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografi (SIG) dalam mengidentifikasi kerusakan lahan

pertanian yang terjadi akibat erupsi Gunung Sinabung. Dari hasil pengolahan data Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis tersebut akan didapat informasi kerusakan lahan pertanian.

B. Identifikasi Masalah

Erupsi Gunung Sinabung yang terjadi di Kabupaten Karo pada akhir 2013 hingga memasuki awal tahun 2014 telah membawa banyak kerugian yang sangat besar bagi masyarakat Kabupaten Karo terutama dibidang pertanian. Semburan awan panas dan hujan abu vulkanik telah merusak ribuan hektar lahan pertanian di empat kecamatan yaitu: Kecamatan Payung, Kecamatan Simpang Empat, Kecamatan Naman Teran dan Kecamatan Tigan Derket di Kabupaten Karo. Semakin tingginya teknologi seperti sekarang ini memungkinkan dapat mengidentifikasi kerusakan lahan pertanian di Kabupaten Karo dengan menggunakan satelit. Dari hasil rekaman satelit tersebut diperoleh citra yang dapat dijadikan bahan dasar membuat peta kerusakan lahan pertanian dengan menggunakan teknik penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis. Dari peta tersebut dapat di ketahui berapa luas lahan pertanian yang mengalami kerusakan. Selain itu dalam penginderaan jauh juga memerlukan uji keakuratan data Penginderaan Jauh (citra) yang menentukan seberapa efektif data tersebut digunakan untuk kegiatan interpretasi.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas maka pembatasan masalah meliputi pemetaan kerusakan lahan pertanian dengan menggunakan teknik penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG), menghitung luas lahan pertanian yang rusak berdasarkan tingkat kerusakan dan mengetahui total luas

penggunaan lahan yang terkena dampak Erupsi Gunung Sinabung di Kabupaten Karo.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas maka perlu dibuat perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pemetaan dengan menggunakan teknik penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengidentifikasi kerusakan lahan pertanian akibat erupsi Gunung Sinabung di Kabupaten Karo?
2. Berapa luas lahan pertanian yang rusak berdasarkan tingkat kerusakannya?
3. Berapa total luas penggunaan lahan yang terkena Erupsi di Radius 5 Km kawasan Gunung Sinabung Kabupaten Karo?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan permasalahan di atas tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk:

1. Memetakan lahan pertanian yang mengalami kerusakan akibat erupsi Gunung Sinabung di Kabupaten Karo.
2. Mengetahui luas lahan pertanian berdasarkan tingkat kerusakannya.
3. Mengetahui total luas penggunaan lahan yang terkena Erupsi di Radius 5 Km Kawasan Gunung Sinabung di Kabupaten Karo.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai sumber informasi dan masukan bagi pemerintah Kabupaten Karo dengan menggunakan teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) kegiatan pemetaan dapat dilakukan dengan lebih efisien dalam menghemat waktu, biaya, dan tenaga.
2. Memberikan sumbangan ilmu pengetahuan serta menambah wawasan penulis terutama dalam bidang pemetaan dan sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya.
3. Sebagai pembelajaran dan ilmu pengetahuan bagi pembaca mengenai penggunaan *software* Penginderaan Jauh yakni ArcGis 10.1 dalam kegiatan pemetaan dimasa yang akan datang.