

STUDI GEOMORFOLOGI DAN ANALISIS BAHAYA LONGSOR DI KABUPATEN AGAM, SUMATERA BARAT

Geomorphology Study and Analysis of Landslide Hazard at Agam District, West Sumatera

Lusy Fransiska¹⁾, Boedi Tjahjono²⁾, dan Komarsa Gandasasmita²⁾

¹⁾ Alumni Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian IPB, Jl. Meranti Kampus IPB Darmaga Bogor 16680

²⁾ Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian IPB, Jl. Meranti Kampus IPB Darmaga Bogor 16680

ABSTRACT

Sumatra island is located at conjunction point of Indo-Australia Plate and Eurasia Plate which move continuously throughout year. This movement provokes many natural disasters and one is landslide. This research aims: 1) to learn geophology condition of Agam District, and 2) to map landslie vulnerable and hazard area at Agam District. The methods used are (1) using SRTM to understand and map of geomorphology area, and (2) multicriteria evaluation using weight and score system. The research results show that geomorphology of Agam Districr is very complex. The western area is coastal plain area, the eastern are is hilly and mountanoues area, at its located at Bukit Barisan Mountain Rigdes. The vulnerability data show that 54,3% areas belong to no vulnerabity status, 14,9% low vulnerability, 12,2% medium vulnerability, and 18,6% high vulnerability. Landslide hazard data shows that 51,3% belongs to no hazard, 14,9% low hazard, 20,2% medium hazard, and 13,6% high hazard. Category of medium and high of landslide hazard and risk distribute ar mountainous area which hase slope between 15% - > 40%.

Keywords: Agam District, geomorphology, GIS, hazard, landslide, vulnerability

ABSTRAK

Pulau Sumatera terletak pada pertemuan Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia yang selalu bergerak sepanjang tahun. Pergerakan ini memicu banyaknya bencana alam dan salah satunya adalah longsor. Kabupaten Agam merupakan salah satu wilayah administratif di Sumatera yang sering terjadi longsor. Penelitian ini bertujuan: (1) mempelajari kondisi geomorfologis Kabupaten Agam dan (2) memetakan daerah rentan dan bahaya longsor di Kabupaten Agam. Metode penelitian yang digunakan: (1) metode interpretasi citra SRTM untuk mempelajari dan memetakan kondisi geomorfologi, dan (2) metode evaluasi multi kriteria dengan menggunakan pembobotan dan scoring sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi geomorfologis Kabupaten Agam sangat beragam. Bagian barat merupakan dataran pesisir pantai, di bagian timur berbukit dan bergunung, yang merupakan Pegunungan Bukit Barisan. Kerentanan longsor Kabupaten Agam 54,3% tidak rentan, dan 14,9% kerentanan rendah, 12,2% kerentanan sedang, dan 18,6% kerentanan tinggi. Bahaya longsor di Kabupaten Agam 51,3% tidak bahaya, 14,9% bahaya rendah, 20,2%) bahaya sedang, dan 13,6% bahaya tinggi. Kelas kerentanan dan bahaya longsor yang tinggi dan sedang semuanya tersebar di wilayah pegunungan yang mempunyai kemiringan lereng antara 15% sampai dengan > 40%.

Kata kunci: Kabupaten Agam, geomorfologi, GIS, bahaya, longsor, kerentanan

PENDAHULUAN

Sumatera merupakan pulau besar yang terbentuk dari hasil pergerakan lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasia. Aktivitas kedua lempeng tersebut membentuk suatu gugusan pegunungan yang memanjang dari utara sampai ke selatan Pulau Sumatera. Dengan morfologi yang terdiri dari pegunungan dan perbukitan, serta aktivitas lempeng dan iklim basah, memungkinkan terjadinya banyak bencana, seperti bencana longsor, gempa bumi, banjir bandang, dan lain-lain.

Di Sumatera longsor hampir terjadi di seluruh kabupaten. Salah satu daerah yang sering mengalami longsor adalah di wilayah Provinsi Sumatera Barat, karena daerahnya dilewati oleh pegunungan bukit barisan dan curah hujan pun di wilayah ini berkisar antara 5.498 sampai dengan 11.749 mm th⁻¹ (Gustari 2009). Selain itu gempa bumi sering pula terjadi di wilayah ini, seperti kejadian tahun 2009 (antaranews.com) dan pernah melahirkan longsor.

Di Sumatera Barat longsor paling sering terjadi di sekitar Danau Maninjau yang terletak di Kabupaten Agam.

Danau ini merupakan salah satu danau vulkanik yang terbentuk akibat aktivitas gunungapi ribuan tahun silam, yaitu Gunungapi Sitinjau. Aktivitas tersebut menghasilkan sebuah kaldera, dan kaldera ini terisi air sehingga membentuk Danau Maninjau. Danau ini dikelilingi oleh tebing-tebing yang sangat curam menyebabkan kawasan danau ini rawan longsor dan juga banjir bandang. Bencana longsor yang cukup besar pernah terjadi pada tahun 1980 yang disebabkan oleh curah hujan yang tinggi dan tahun 2009 yang disebabkan oleh gempa bumi yang disusul pula dengan curah hujan yang tinggi. Peristiwa ini menimbulkan bencana, yaitu menghancurkan lebih kurang empat dusun dengan korban jiwa yang cukup banyak, yaitu 80 orang meninggal dunia, 90 orang luka berat, 47 orang luka ringan (Martia dan Taufik 2012).

Mengingat banyaknya kejadian longsor yang membawa bencana di Kabupaten Agam, maka studi tentang longsor dan bahayanya sangat diperlukan. Hasil studi ini diharapkan dapat digunakan oleh pemerintah maupun oleh para pihak (*stakeholder*) untuk menanggulangi kebencanaan ini dengan lebih seksama. Mengetahui persebaran longsor dan pemetaan bahayanya merupakan langkah dasar yang perlu dipelajari dan sangat diperlukan untuk perencanaan dan pembangunan di wilayah tersebut. Berdasarkan uraian tersebut diatas, penelitian ini bertujuan mempelajari kondisi geomorfologi Kabupaten Agam, dan memetakan daerah rentan (*susceptibility*) dan daerah bahaya (*hazard*) longsor di Kabupaten Agam.

BAHAN DAN METODE

Lokasi penelitian meliputi wilayah Kabupaten Agam yang secara administratif berada di wilayah Provinsi Sumatera Barat. Dari posisi geografis, Kabupaten Agam terletak antara koordinat $00^{\circ} 01' 34'' - 00^{\circ} 28' 43''$ LS dan $99^{\circ} 46' 39'' - 100^{\circ} 32' 50''$ BT. Penelitian ini dimulai dari Oktober 2012 sampai dengan Oktober 2013.

Sebelum melakukan penelitian di lapangan, analisis data dilakukan di Laboratorium Penginderaan Jauh dan Informasi Spasial, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi data primer, seperti data fisik lapangan maupun wawancara dengan penduduk lokal, dan data sekunder yang meliputi citra Landsat TM OLI8+, citra SRTM, Peta Geologi, Peta Topografi, (RBI), dan peta iklim yang kesemuanya mencakup wilayah Kabupaten Agam.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah GPS, kompas, klinometer, kamera digital, dan alat tulis. Untuk proses pengolahan data spasial diperlukan seperangkat komputer dan piranti lunak, seperti *Microsoft Word 2007*, *Microsoft Excel 2007*, *ArcGIS v.9.3*, *Global Mapper v.12*, dan *ERDAS Imagine v.9.1*.

Metode Penelitian

Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan studi pustaka tentang daerah studi, literatur yang berkaitan dengan topik penelitian, serta pengumpulan data sekunder yang menunjang rencana penelitian.

Tahap Pengolahan Data

Pada tahapan ini dilakukan pengolahan data, yaitu pembuatan peta kerja yang diolah dari data SRTM untuk persiapan kerja dan survei lapangan. Peta kerja yang dibuat adalah peta geomorfologi tentatif, peta lereng, peta satuan lahan (*land unit*), dan peta penggunaan lahan tentatif, serta jalur-jalur pengamatan lapangan pada tahap pengecekan lapang.

Tahap Pengecekan Lapang

Pengecekan lapang yang dilakukan untuk mengetahui kebenaran hasil interpretasi geomorfologi, lereng, satuan lahan, dan penggunaan lahan. Kemudian melakukan identifikasi kejadian longsor dan ditentukan lokasi-lokasinya dengan GPS. Selain itu, dilakukan pengamatan untuk memperkirakan lokasi yang berpotensi mengalami longsor. Pengecekan lapang dilakukan dengan metode purposive random sampling.

Tahap Analisis Hasil

Untuk mempelajari dan memetakan kondisi geomorfologi daerah penelitian digunakan metode interpretasi citra, yaitu menggunakan citra SRTM yang dibantu dengan informasi geologis dan peta kontur dari peta topografis. Interpretasi dilakukan secara visual dan hasilnya kemudian dicek di lapangan.

Untuk analisis kerentanan dan bahaya longsor digunakan metode evaluasi multi kriteria (*multi criteria evaluation* atau MCE) dengan menggunakan pembobotan (*weighting*) dan *scoring* pada parameter yang dipakai. Adapun parameter yang digunakan untuk menilai kerentanan longsor (*susceptibility*) adalah sebagai berikut:

- Geomorfologi (kemiringan lereng, tipe batuan bawah permukaan)
- Tanah (kedalaman tanah/pelapukan batuan)

Klasifikasi masing-masing variabel di atas serta bobot dan skornya disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Tabel bobot parameter dan skor variabel kerentanan longsor

Parameter		Bobot
Kemiringan lereng		50
Kedalaman tanah		10
Sifat batuan		15
Skor	Lereng	Keterangan
1	0 – 8 %	Datar
2	8 – 15 %	Landai
3	15 – 25 %	Agak curam
4	25 – 40 %	Curam
5	> 40 %	Sangat curam
Kelas	Kedalaman Tanah	Keterangan
1	< 60	Dangkal
2	60 – 90	Sedang
3	> 90	Dalam
Kelas	Sifat Batuan	
0	Massif	
1	Kompak	
2	Klastik/Lepas	

Adapun formula yang digunakan untuk menilai tingkat kerentanan adalah sebagai berikut :

$$Susceptibility = f \sum (w \times s)$$

Keterangan :

f = fungsi; w = bobot; s = skor;

Dari hasil perhitungan dengan formula tersebut, selanjutnya diklasifikasikan secara linier menjadi empat kelas, yaitu kerentanan tinggi, sedang, rendah, dan tidak rentan (Tabel 2). Untuk melakukan klasifikasi tersebut digunakan interval yang dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Kelas interval} = \frac{\text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah}}{\text{jumlah kelas yang diinginkan}}$$

Tabel 2. Kelas kerentanan longsor

No	Kelas	Nilai
1	Tidak Rentan	0 – 140
2	Kerentanan Rendah	140 – 210
3	Kerentanan Sedang	210 – 280
4	Kerentanan Tinggi	> 280

Untuk bahaya longsor, metode yang digunakan untuk penilaian sama dengan untuk menilai kerentanan, namun dengan faktor-faktor sebagai berikut :

- Kerentanan longsor
- Penggunaan Lahan (*Landuse*)
- Iklim (curah hujan: Tipe Iklim Oldeman)

Tabel 3. Tabel bobot parameter dan skor variabel bahaya longsor

Parameter	Bobot
Kerentanan Longsor	55
Iklim	30
Penggunaan Lahan	15

Kelas	Iklim	Skor
1	A	5
2	B1	4
3	B2	4
4	C1	3
5	D1	2
6	D2	2
7	E2	1

Kelas	Penggunaan Lahan	Skor
1	Awan / Bayangan / Badan Air	0
2	Hutan / Vegetasi Lebat	1
3	Kebun campuran / Perkebunan	2
4	Lahan	3
5	Terbangun/Pemukiman/Perkampungan/Tanah Kosong Sawah	4

Sumber: PVMBG (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi)

Berdasarkan bobot dan skor tersebut, analisis bahaya longsor dapat dilakukan dan selanjutnya hasilnya dikelaskan secara linier menjadi empat kelas, yaitu bahaya tinggi, sedang, rendah, dan tidak bahaya (Tabel 4).

Tabel 4. Kelas bahaya longsor di Kabupaten Agam

No	Kelas	Nilai
1	Tidak Bahaya	0 – 140
2	Bahaya Rendah	140 – 210
3	Bahaya Sedang	210 – 280
4	Bahaya Tinggi	> 280

Tahap Penyajian Hasil

Penyajian hasil dilakukan dengan penulisan skripsi yang dilengkapi dengan grafik, peta-peta, foto-foto lapangan, dan data tabular lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Geomorfologi Kabupaten Agam

Secara umum bentanglahan di Kabupaten Agam didominasi oleh topografi pegunungan di bagian timur yang mempunyai elevasi berkisar antara 158 m hingga 2081 m. Adapun di bagian barat merupakan suatu dataran yang mempunyai elevasi 0 m hingga 158 m. Berbagai proses geomorfik, baik endogenik maupun eksogenik telah membentuk rangkaian bentuklahan yang sekarang ada. Secara morfogenesis, Kabupaten Agam terdiri atas bentuklahan-bentuklahan tektonik dan vulkanik yang secara umum membentuk perbukitan dan pegunungan, sedangkan proses fluvial, fluvio-vulkanik, dan marin membentuk bentuklahan yang datar. Hasil klasifikasi geomorfologis untuk Kabupaten Agam menunjukkan bahwa terdapat 22 jenis bentuklahan (Tabel 5), sedangkan persebaran spasialnya disajikan pada Gambar 1 di bawah ini.

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa bentuklahan yang terbentang luas di daerah penelitian adalah Grup Bentuklahan Vulkanik Danau Maninjau sebesar 51,9 % dari total luas Kabupaten Agam. Bentuklahan-bentuklahan perbukitan/pegunungan yang berada di bagian timur Kabupaten Agam merupakan bagian dari rangkaian Pegunungan Bukit Barisan yang membentang di sepanjang Pulau Sumatera. Di kawasan ini terdapat rangkaian pegunungan vulkanik, seperti Gunungapi Marapi, Gunungapi Singgalang, dan Gunungapi Tandikat. Bagian bawah merupakan daerah pengendapan hasil proses denudasi gunungapi-gunungapi tersebut yang membentuk dataran fluvio-vulkanik.

Tabel 5. Tabel luas bentuklahan di Kabupaten Agam

No	Grup Landform	Luas (km ²)	Persentase (%)
1	Vulkanik Danau	1.134,34	51,9
2	Maninjau	130,46	5,9
3	Gunungapi Marapi	73,39	3,4
4	Gunungapi Singgalang	36,15	1,7
5	Gunungapi Tandikat	358,60	16,4
6	Pegunungan	262,64	12,0
7	Denudasional	121,81	5,6
8	Dataran Fluvial	66,65	3,0
	Dataran Fluvio-Vulkanik		
	Dataran Marin		

Pegunungan denudasional di wilayah ini menempati sisi timur laut yang sesungguhnya merupakan suatu kawasan pegunungan yang dulunya terbentuk oleh proses vulkanik lebih tua. Berhubung kegiatan vulkanik tampaknya sudah terhenti, maka proses denudasional mendominasi wilayah ini yang ditandai dengan torehan-torehan pada bentuklahan. Pegunungan denudasional dapat dibedakan menjadi dua berdasarkan torehannya, yaitu pegunungan denudasional tertoreh sedang dan pegunungan denudasional tertoreh berat. Torehan yang terbentuk pada pegunungan ini merupakan indikasi dari umur pegunungan tersebut dan resistensi material yang menyusunnya. Mengingat batuan yang menyusunnya relatif sama, yaitu

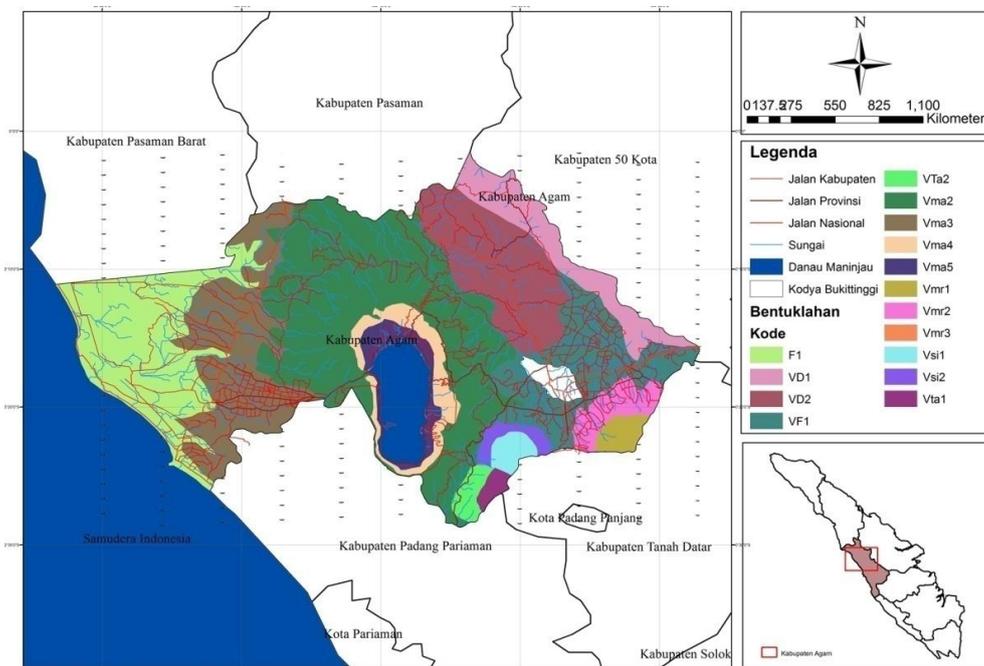
dari material vulkanik, maka semakin banyak torehan yang terdapat pada pegunungan ini, diindikasikan mempunyai umur yang lebih tua dibandingkan dengan bentuklahan-bentuklahan yang ada di sekitarnya.

Di bagian tengah Kabupaten Agam merupakan daerah vulkanik maninjau yang dicirikan oleh Danau Maninjau. Dari citra tampak bahwa danau ini dikelilingi oleh tebing kaldera hasil letusan Gunungapi Sitinjau. Gunungapi ini saat sekarang mungkin sedang dalam masa istirahat (*dormant*) karena di dalam kaldera tidak terdapat suatu aktivitas vulkanik. Di bagian barat Kabupaten Agam topografinya tampak kontras dengan bagian ini, karena merupakan dataran fluvial dan dataran marin. Dataran fluvial terbentuk akibat endapan dari bahan vulkanik Gunungapi Sitinjau dan bahan-bahan dari pegunungan di sekitarnya. Dataran Marin terbentuk akibat agen geomorfik marin, seperti arus gelombang dan juga agen geomorfik angin yang membawa butiran pasir dari tepi pantai (gisik) ke arah daratan.

Tabel 6. Persentase luas daerah berdasarkan kelas kerentanan longsor

Kerentanan Longsor	Luas (km ²)	Persentase
Tidak rentan	1.211,5	54,3
Kerentanan Rendah	331,7	14,9
Kerentanan Sedang	271,6	12,2
Kerentanan Tinggi	414,7	18,6

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa sebagian besar wilayah Kabupaten Agam masih berada dalam kelas tidak rentan dan mempunyai kerentanan rendah (69%), dimana kelas ini jika dilihat persebarannya berada di bagian barat dan sebagian kecil berada di bagian timur, sedangkan seperlima wilayahnya (18%) mempunyai kerentanan tinggi yang tersebar di bagian tengah dan timur (Gambar 2). Adapun kelas kerentanan sedang luasnya relatif lebih kecil (12%). Pola persebaran ini tampak mengikuti pola umum persebaran bentuklahan (*landform*),



Gambar 1. Peta geomorfologi Kabupaten Agam

Penilaian Kerentanan (*Susceptibility*) dan Bahaya (*Hazard*) Longsor di Kabupaten Agam

Kerentanan menggambarkan suatu kondisi lingkungan alami dimana kejadian longsor berpotensi untuk terjadi. Mengingat longsor terdiri dari massa tanah dan/batuan serta dipengaruhi oleh gravitasi, maka untuk mengukur kerentanan longsor dalam penelitian ini diambil beberapa parameter yang dianalisis dengan metode MCE. Variabel dari parameter yang diukur meliputi kemiringan lereng, jenis batuan, dan kedalaman lapukan batuan (kedalaman tanah). Dari hasil input data, analisis, pengamatan lapangan, dan klasifikasi, selanjutnya luasan kelas kerentanan diperoleh dan disajikan pada Tabel 6 berikut.

dimana di bagian tengah dan timur yang memiliki topografi perbukitan dan pegunungan memiliki kerentanan yang tinggi. Tabel 7 berikut memperlihatkan hubungan antara kerentanan tinggi dengan satuan lahannya. Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa kelas kerentanan tinggi tersebar pada bentuklahan Vulkanik Danau Maninjau (42,5%), bentuklahan di daerah Vulkanik Denudasional (28,4 %), bentuklahan di Gunungapi Marapi (15,9 %), Gunungapi Singgalang (11,0%), dan Gunungapi Tandikat (2,1%).

Tabel 7. Matrik hubungan longsor dan kerentanan tinggi

No	Grup Bentuklahan	Luas (km ²)	Persentase (%)
1	Vulkanik Danau Maninjau	212,0	42,5
2	Vulkanik Denudasional	141,7	28,4
3	Gunungapi Marapi	79,5	15,9
4	Gunungapi Singgalang	54,6	11,0
5	Gunungapi Tandikat	10,7	2,1

Secara administratif, wilayah yang mempunyai kerentanan tinggi berada di Kecamatan Ampek Angkek Candung, Kecamatan Banuhampu, Kecamatan Malalak, Kecamatan Palupuh, Kecamatan Palembayan, Kecamatan Matur, Kecamatan IV Koto, Kecamatan Baso, dan Kecamatan Tanjung Raya (Tabel 8). Menurut tabel ini terlihat bahwa Kecamatan Palupuh memiliki wilayah kerentanan tinggi yang paling luas, sehingga perlu memprioritaskan program pengelolaan lahan agar tidak melahirkan bencana longsor yang besar di waktu mendatang.

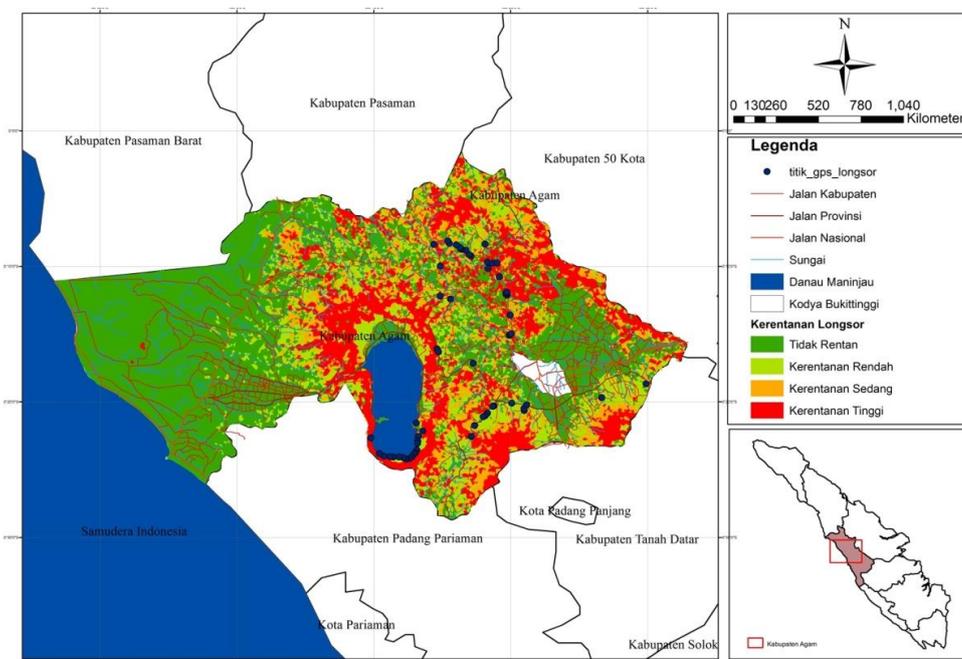
Adapun untuk menilai bahaya longsor, nilai kerentanan tersebut akan digunakan untuk analisis bersama dengan faktor pemicu longsor lain, yaitu variabel curah hujan dan penggunaan lahan. Metode penilaian bahaya longsor sama dengan metode penilaian kerentanan longsor, yaitu dengan metode MCE.

Dari hasil analisis bahaya didapatkan bahwa daerah yang mempunyai tingkat bahaya kelas rendah dan tidak berbahaya masih cukup dominan, yaitu seluas 65% dari luas total wilayah penelitian, sedangkan untuk bahaya kelas sedang seluas 20,2%, dan bahaya kelas tinggi seluas 13,6% (Tabel 9). Jika dilihat dari persebarannya, maka terlihat bahwa pola persebaran bahaya longsor sebenarnya tidak jauh berbeda dengan pola kerentanan (Gambar 3).

Secara administratif, wilayah yang memiliki bahaya tinggi terletak pada kecamatan Palupuh seluas 24,5% dari total luas wilayah penelitian. Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa hampir seluruh kecamatan memiliki bahaya longsor tinggi. Dari data empiris, menunjukkan bahwa bencana longsor yang terjadi sebelumnya, seperti pada tahun 1980 dan 2009, terjadi di Kecamatan Tanjung Raya, Kecamatan Palupuh, Kecamatan Palembayan, dan Kecamatan Malalak.

Dalam hal ini di beberapa wilayah yang mempunyai kerentanan tinggi ternyata mempunyai bahaya sedang, bahkan ada yang mempunyai bahaya rendah. Tabel 10 berikut memperlihatkan satuan-satuan lahan yang mengalami perubahan kelas. Perubahan kelas yang paling menyolok adalah perubahan dari kelas kerentanan tinggi ke kelas bahaya sedang seluas 175,5 km² dan sedangkan perubahan dari kelas kerentanan sedang menjadi kelas bahaya rendah seluas 88,3 km², dimana perubahan kelas tersebut disebabkan oleh faktor penggunaan lahan (hutan) dan faktor iklim (C1 dan D1) yang relatif kering.

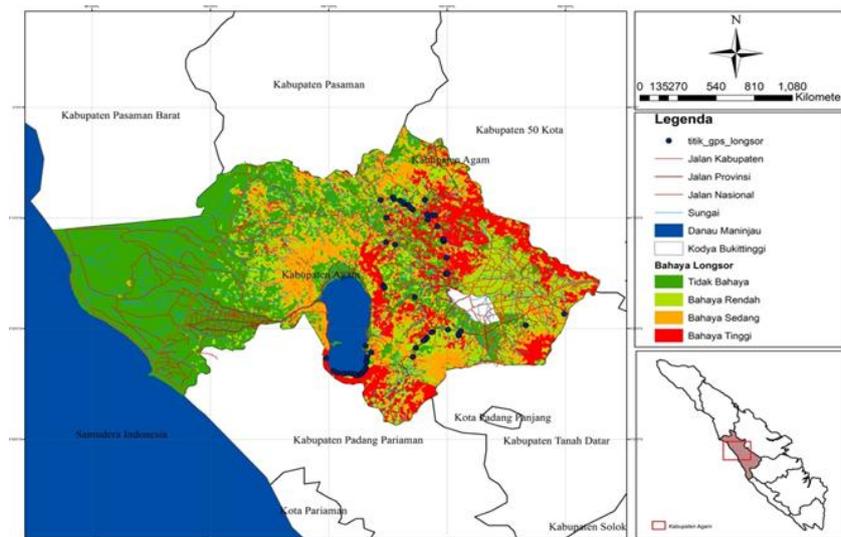
Bahaya longsor mempunyai implikasi bahwa kejadian longsor akan dapat terjadi dalam waktu dekat dimana jika faktor pemicu, misalnya curah hujan, melebihi ambang batas. Adapun ambang batas ini sesungguhnya agak sulit untuk ditentukan, karena faktor pemicu bisa lebih dari satu variabel. Selain itu faktor gempa bumi misalnya, pun berperan sebagai pemicu terjadinya longsor, namun dalam penelitian ini faktor tersebut tidak diperhitungkan, karena sulitnya memperoleh data dan aplikasinya.



Gambar 2. Peta kerentanan (*Susceptibility*) longsor Kabupaten Agam

Tabel 8. Tabel luas kerentanan dan bahaya longsor per Kecamatan

Kecamatan	Kerentanan Tinggi		Bahaya Tinggi	
	Luas (km ²)	Persentase (%)	Luas (km ²)	Persentase (%)
Tanjung Mutiara	0,5	0,1	0,0	1,4
Lubuk Basung	8,4	2,0	0,4	2,8
Ampek Nagari	33,2	8,1	4,4	7,1
Tanjung Raya	67,4	16,3	26,0	8,6
Matur	17,8	4,3	25,6	8,4
Malalak	38,7	9,4	37,4	12,3
Banuhampu	13,3	3,2	8,6	2,8
Ampek Angkek Candung	10,6	2,6	11,9	3,9
Baso	14,6	3,5	21,6	7,1
Tilatang Kamang	4,0	1,0	7,5	2,5
Kamang Magek	34,2	8,3	42,9	14,2
Palembayan	65,4	15,9	30,2	10,0
Palupuh	87,6	21,2	74,3	24,5
IV Koto	16,8	4,1	12,2	4,0



Gambar 3. Peta bahaya (Hazard) longsor di Kabupaten Agam

Tabel 9. Persentase luas daerah berdasarkan kelas bahaya longsor (km²)

Kelas Bahaya	Luas	Persentase
Tidak Bahaya	1.146,7	51,3
Bahaya Rendah	332,0	14,9
Bahaya Sedang	452,4	20,2
Bahaya Tinggi	303,6	13,6

Tabel 10. Matrik hubungan perubahan luas hasil analisis kerentanan longsor dan analisis bahaya longsor (km²)

Kerentanan/Bahaya	Tidak Bahaya	Bahaya Rendah	Bahaya Sedang	Bahaya Tinggi
Tidak Rentan	1.061,5	150,0	0	0
Kerentanan Rendah	79,6	211,6	38,7	1,8
Kerentanan Sedang	1,3	88,3	177,7	64,3
Kerentanan Tinggi	0	1,7	175,5	237,5

Tabel 11. Matrik hubungan longsor dan bentuklahan hasil pengecekan lapang

No	Grup Bentuklahan	Titik Longsor
1	Vulkanik Danau Maninjau	33
2	Vulkanik Denudasional	25
3	Gunungapi Marapi	2
4	Gunungapi Singgalang	7
5	Gunungapi Tandikat	0

Dari hasil pengamatan lapang didapatkan 67 titik kejadian longsor di daerah penelitian. Jumlah ini hanya terbatas pada pengamatan dimana aksesibilitas jalan masih dapat ditempuh, sehingga jumlah titik longsor yang sebenarnya mungkin masih lebih banyak lagi. Dari data tersebut juga terlihat bahwa titik-titik longsor banyak terjadi di Kecamatan Tanjung Raya dan Kecamatan Palupuh (Gambar 3). Adapun menurut satuan lahannya, titik-titik longsor tersebut berada pada satuan lahan seperti tersaji pada Tabel 9. Dari tabel tersebut terlihat bahwa secara geomorfologis, bahaya longsor kelas tinggi dan kelas sedang banyak terdapat pada bentuklahan kerucut vulkanik gunungapi dan pegunungan denudasional.

SIMPULAN

1. Secara umum kondisi geomorfologis Kabupaten Agam terdiri dari wilayah dataran (35%) dan wilayah perbukitan/pegunungan (65%). Secara morfogenesis wilayah dataran dibentuk oleh proses-proses marin, fluvial, dan fluvio-marin, sedangkan untuk wilayah perbukitan/pegunungan dibentuk oleh proses-proses tektonik, vulkanik, dan denudasional. Mengingat banyaknya gunungapi di wilayah Kabupaten Agam dan sekitarnya, maka bahan piroklastik (abu vulkanik) mendominasi material permukaan di wilayah

DAFTAR PUSTAKA

- perbukitan/ pegunungan. Material ini secara umum telah membentuk tanah relatif tebal (>60 cm), sehingga kepekaan tanah vulkanik terhadap proses denudasional (erosi dan longsor) merupakan isu yang penting untuk program pengelolaan lingkungan di Kabupaten Agam.
2. Wilayah yang mempunyai kerentanan tinggi (19%) di Kabupaten Agam tersebar di wilayah perbukitan/ pegunungan, sehingga secara umum persebarannya mengikuti kondisi geomorfologinya. Wilayah ini pada umumnya mempunyai kemiringan lereng yang besar, tersedia bahan longsor (tanah yang dalam) yang luas, dan mempunyai tipe batuan lepas (klastis) yang relatif labil terhadap proses longsor. Namun demikian faktor penggunaan lahan (hutan alami) dan curah hujan (iklim C1, D1) di beberapa tempat dapat menurunkan tingkat bahaya longsor, sehingga wilayah yang mempunyai kerentanan tinggi berubah menjadi wilayah yang mempunyai bahaya sedang (42,3%) dan wilayah yang mempunyai kerentanan sedang berubah menjadi wilayah dengan bahaya rendah (32,5%). Berdasarkan fakta tersebut, maka pengelolaan lahan melalui pendekatan vegetatif dan juga penekanan terhadap konversi hutan di daerah perbukitan dan pegunungan akan dapat menjadi pilihan yang baik untuk mengurangi bahaya longsor di Kabupaten Agam.

Gustari I. 2009. Analisis curah hujan pantai barat Sumatera Bagian Utara periode 1994-2007. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*, 10 (1): 29-38.

Martia N, Taufik HM. 2012. *Studi kawasan kerentanan longsor Danau Maninjau, Kabupaten Agam*, ITS. Surabaya.

[PVMBG] Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi. 2005. *Managemen Bencana Tanah Longsor*. <http://www.vsi.esdm.go.id>. [terhubung berkala] (7 Oktober 2012).

www.antaraneews.com/print/16020 (6 November 2013).