

## ANALISIS BAHAYA LONGSOR DI KECAMATAN BAYANG UTARA KABUPATEN PESISIR SELATAN SUMATERA BARAT

**Mona Adria Wirda**

Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan

Jl. Willem Iskandar Psr V Medan Estate Medan, 20211 Indonesia

Email : [nut2\\_mona.adriaw@yahoo.com](mailto:nut2_mona.adriaw@yahoo.com)

### *Abstrak*

*This research was conducted because of insuitability of land management with geographical and klimatological region that cause the higher potention of landslide in Kecamatan Bayang Utara, Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat. The purpose of this research is to explain areas level of landslide and to describe a map of guidance of landuse depending of the level of landslide. This research is a descriptive research that was conducted in two stages by using Paimin et al method and by Geographic Information System (GIS) Arc Gis 9.3. The 10 samples of research was determined by purposive sampling based on differentiation of land unit in Bayang Utara. The data of this research was land units, topographic, geology, soil, landuse, coordinate, and maps. The results of this research are : (1) there were 2 levels of danger of landslide which were medium level in V1 I Tomp Glei Saw , V3 III Qv Kam Hut, and V5 V tomp kam hut; and high level in V5 V Tomp Kam Sem, V5 V Qv Kam Hut Sek, V5 V Qv Kam Teg, and V5 V Pb Kam Hut, V5 V Qou Kam Hut, V4 IV Tqr Kam Hut and V5 V Qv Kam Hut; (2) there were 2 directions of landuse which were zone with medium level of landslide for buffer zone; and zone which were hig level of landslide for conservation area.*

*Key word : Landslide, Level of Danger of Landslide*

### **PENDAHULUAN**

Kecamatan Bayang Utara merupakan salah satu kecamatan yang terletak di Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat yang sering dilanda tanah longsor. Berdasarkan hasil olahan peta topografi Pesisir Selatan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana tahun 2011, kondisi lereng di Kecamatan Bayang Utara bervariasi, berkisar antara 600 - 2187 meter di atas permukaan laut. Hampir 2/3 wilayahnya tergolong berlereng agak curam sampai sangat curam dengan rata-rata curah hujan cukup tinggi yaitu 299,67 mm/bulan. Potensi longsor menjadi semakin tinggi disebabkan oleh aktivitas manusia seperti pembangunan infrastruktur jalan provinsi di Bukit

Mungguk Koto Ranah, Muaro Air dan Pancung Taba yang memotong lereng hampir tegak lurus dan pembukaan lahan baru dan kebakaran hutan. Berdasarkan penelitian Yusvianti (2010: 8-9) Kerusakan lahan di Bayang Utara tahun 2009 mencapai 15.690 Ha. Menurut BAPPEDA Pesisir Selatan (2012), dapat diidentifikasi sebanyak 3 nagari dari 4 nagari di Kecamatan Bayang Utara rawan terhadap tanah longsor. Kenagarian tersebut ialah Kenagarian Koto Ranah, Kenagarian Muaro Air dan Kenagarian Pancung Taba.

Secara spasial hal tersebut perlu dikaji lebih mendalam mengenai tingkat bahaya dan arahan penggunaan lahan berdasarkan

tingkat bahaya tersebut. Hasil kajian ini dapat digunakan sebagai dasar upaya mitigasi bencana tanah longsor, penataan ruang, pembuatan disaster management plan dan indeks bahaya tanah longsor pada Kecamatan Bayang Utara.

**METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian analisis bahaya longsor di Kec. Bayang Utara bersifat deskriptif. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu penelitian di lapangan dengan menggunakan metode Paimin et al dan perumusan zona tingkat bahaya longsor dilakukan dengan menggunakan GIS Arc Gis 9.3. Teknik penarikan sampel dalam penelitian ini ialah purposive

sampling berdasarkan perbedaan satuan lahan yang diperoleh dari overlay peta geologi, peta lereng, peta penggunaan lahan, peta tanah dan peta bentuklahan. Identifikasi tingkat bahaya longsor terfokus pada karakteristik tanah, pengaruh lereng, curah hujan, dan karakteristik batuan penyusun, dan pembangunan infrastruktur. Masing-masing karakteristik lahan diberi skor tertentu, dan kemudian pada setiap unit analisis skor tersebut dijumlahkan. Hasil penjumlahan skor selanjutnya diklasifikasikan untuk menentukan tingkat bahaya longsor dengan GIS Arc Gis 9.3. Skor total terakhir pada lembaran observasi di klasifikasi seperti pada tabel 1.

**Tabel 1 Nilai Skor dan Kategori Tingkat Bahaya Longsor**

Zona	Skor Tertimbang	Tingkat Bahaya Longsor
I	<1,7	Sangat Rendah
II	1,7-2,5	Rendah
III	2,6-3,4	Sedang
IV	3,5-4,3	Tinggi
V	>4,3	Sangat Tinggi

Sumber : Paimin et al (2009,12)

Sedangkan untuk menentukan arahan penggunaan lahan di Kec. Bayang Utara dilakukan overlay peta tingkat bahaya longsor dengan penggunaan lahan dan rencana tata ruang wilayah menggunakan GIS Arc GIS 9.3.

Bahan yang dibutuhkan untuk mendukung pelaksanaan penelitian ini, baik survey lapangan maupun dengan menggunakan GIS adalah:

1. Peta Topografi sebagai peta dasar skala 1:50.000 untuk menentukan kemiringan lereng.
2. Peta Geologi skala 1 : 100.000 untuk mengidentifikasi sesar dan kondisi geologi/litologi sebagai faktor kerawanan terhadap kestabilan lereng.

3. Data Curah Hujan 10 tahun terakhir.
4. Peta penggunaan lahan (land use) skala 1:50.000 atau 1:100.000 yang diperoleh dari peta topografi, peta tutupan lahan terkini berdasarkan citra satelit landsat, dan survey lapangan.
5. Peta Tanah skala 1 : 250.000 untuk menentukan regolit tanah sampai lapisan kedap air.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Curah Hujan**

Rata-rata curah hujan bulanan daerah penelitian dalam 10 tahun terakhir ialah sebesar 299,67 mm/bulan. Jumlah bulan basah pada periode 10 tahun antara 2002-2011

sebanyak 137 bulan, jumlah bulan lembab sebanyak 3 bulan, dan bulan kering sebanyak 4 bulan. Formula Schimdt-Ferguson tersebut ialah :

$$Q = \frac{\Sigma \text{ bulan kering}}{\Sigma \text{ bulan basah}} \times 100\%$$

$$Q = \frac{4}{137} \times 100\%$$

$$Q = 2,92 \%$$

Keterangan :

Q = klasifikasi iklim menurut Schimdt-Ferguson

$\Sigma$  bulan kering = jumlah bulan kering (curah hujan <60mm/bulan) dalam 10 tahun

$\Sigma$  bulan basah = jumlah bulan basah (curah hujan > 100 mm/bulan) dalam 10 tahun

Hasil penghitungan menggunakan formula schmidt-ferguson disesuaikan dengan klasifikasi tipe iklim dalam tabel di bawah ini:

Tabel 2. Klasifikasi Tipe Iklim Menurut Schimdt-Ferguson

Golongan	Q (%)	Tipe Iklim
A	0 < Q < 14.3	Sangat Basah
B	14.3 < Q < 33.3	Basah
C	33.3 < Q < 60	Agak Basah
D	60 < Q < 100	Sedang
E	100 < Q < 167	Agak Kering
F	167 < Q < 300	Kering
G	300 < Q < 700	Sangat Kering
H	Q > 700	Luar Biasa Kering

Sumber : Wisnubroto dalam Juita(2012 :51)

Berdasarkan hasil penghitungan dengan menggunakan formula Schimdt-Ferguson, maka Kecamatan Bayang Utara digolongkan pada tipe iklim sangat basah yaitu dengan nilai Q sebesar 2,92 %. Curah hujan yang tinggi terjadi merata hampir tiap bulannya menjadi salah satu faktor pemicu aktif untuk terjadinya longsor terutama di daerah yang dengan kondisi karakteristik lahan yang tidak stabil.

### Geologi

Satuan geologi daerah penelitian tergolong pada formasi barisan (Pb), batuan gunung api (Q ou dan Qv), batuan intrusi (Tgr), dan formasi painan (Tmop). Keempat batuan tersebut berasal dari aktivitas gunung api. Pelapisan batuan yang menyusun daerah penelitian umumnya miring ke arah kaki lereng,

sehingga membentuk bidang luncur yang cukup optimal untuk mendukung terjadinya longsorlahan. Selain itu, ditemukan beberapa sesar, patahan/gawir pada daerah penelitian. Sesar, patahan/gawir akan menyebabkan air maupun udara meresap lebih banyak kedalam batuan dan memfasilitasi pelapukan lebih optimal sehingga menyebabkan semakin besarnya potensi bahaya longsor. Pelapukan batuan umumnya segar dengan kedalaman pelapukan antara 10-70 cm.

### Geomorfologi dan Topografi

Topografi yang tergolong datar terdapat di sebelah barat daya daerah penelitian, yaitu perbatasan dengan Kecamatan Bayang, topografi bergelombang terdapat di sebelah barat, timur, dan tenggara daerah penelitian, dan topografi wilayah

yang tergolong sangat curam mendominasi daerah Kecamatan Bayang Utara. Ketinggian relief daerah penelitian bervariasi menurut bentuklahan yang ada. Daerah yang memiliki topografi datar sampai

bergelombang perbedaan reliefnya kurang dari 10 meter. Daerah yang bertopografi curam dan sangat curam perbedaan ketinggian reliefnya 250m-615m, sebagaimana tercantum dalam gambar berikut:



Gambar 1. Daerah Bertopografi Sangat Curam Pada Satuan Lahan Lereng Atas Pegunungan Vulkanik Berlereng Sangat Curam Tertutup Hutan Campuran Jenis Tanah Kambisol Batuan Intrusi Gunung Api

**Jenis Tanah**

Kecamatan Bayang Utara di dominasi oleh jenis tanah kambisol yang berasal dari batuan asal gunung api dan sedikit jenis tanah gleisol di barat daya perbatasan dengan Kecamatan Bayang. Tanah kambisol adalah mineral yang sedang berkembang yang tersebar di dataran alluvial, dataran berombak, perbukitan dan pegunungan dengan kemiringan lereng > 15 %, dan sangat peka terhadap erosi. Jenis tanah gleisol merupakan jenis tanah yang memiliki karakteristik tanah yang selalu jenuh air sehingga berwarna kelabu atau

menunjukkan sifat-sifat hidromorfik lain.

**Penggunaan Lahan**

Sebagian besar penggunaan lahan di lokasi penelitian adalah hutan. Hutan tersebut dapat dibedakan atas hutan sekunder, hutan primer, dan semak belukar. Selain itu, penggunaan lahan lain berupa sawah, pemukiman, dan tegalan. Konversi hutan lindung menjadi kebun campuran maupun lahan pemukiman ditemukan di beberapa wilayah. Berikut luas penggunaan lahan di Kec. Bayang Utara.

**Tabel 3 Luas Penggunaan Lahan di Kecamatan Bayang Utara**

No.	Penggunaan Lahan	Luas (km <sup>2</sup> )
1.	Hutan primer	227,45
2.	Kebun campuran	8,70
3.	Tegalan	3,19
4.	Pemukiman	2,74
5.	Semak belukar	7,99
6.	Sawah irigasi	0,89

Sumber : Pengolahan GIS Arc Gis 9.3, 2013

**Sebaran Spasial Zona Kawasan Tingkat Bahaya Longsor**

Melalui metode Paimin et al dihasilkan 2 zona tingkat bahaya longsor di Kecamatan Bayang Utara seperti yang tergambar pada peta berikut:

a. Tingkat Bahaya Longsor Sedang

Zona ini terdapat pada 3 satuan lahan di kenagarian Puluik - Puluik, yaitu satuan lahan lereng atas perbukitan vulkanis berlereng sangat curam, batuan formasi painan, jenis tanah kambisol penggunaan lahan hutan alami (V5 V Tomp Kam Hut), dataran vulkanis berlereng datar batuan formasi painan jenis tanah gleisol, penggunaan lahan persawahan (V1 I tomp glei saw), dan lereng atas perbukitan vulkanis berlereng sangat curam, batuan gunung api, jenis tanah kambisol,

penggunaan lahan hutan (V5 V Qou Kam Hut).

Selain karakteristik lereng tersebut, karakteristik lain yang mendukung satuan lahan ini tergolong sedang ialah curah hujan rata-rata tergolong sedang yaitu 299,67 mm/bulan, geologi batuan berupa batuan gunung api, batuan intrusi dan formasi painan yang mengalami pelapukan sedang, selain itu juga ditemukan keberadaan sesar, gawir/patahan, kedalaman regolit tergolong rendah dan agak rendah yaitu antara 65-86 cm, dan penggunaan lahan dominan berupa hutan alami. Walaupun terjadi konversi lahan dari hutan alami menjadi pemukiman dan persawahan namun tidak sebanyak pada zona tingkat bahaya longsor tinggi. Lebih lengkap bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4 Karakteristik lahan pada Tingkat Bahaya Longsor Sedang

Faktor penyebab longsor	Data penelitian	Kriteria	Bahaya longsor
Curah hujan	299,67 mm/hari	Agak tinggi	SEDANG
Lereng lahan (%)	6-61 %	Rendah-agak tinggi	
Geologi (batuan)	DA, PBS, PG*	Rendah-agak tinggi	
Keberadaan sesar/gawir/patahan (m)	Ada (1)	Rendah	
Kedalaman tanah (regolit) sampai lapisan kedap (m)	0,42-1,02 m	Rendah	
Penggunaan lahan	Sawah dan pemukiman, hutan alami	Rendah-tinggi	
Infrastruktur	Tidak ada jalan yang memotong lereng	Rendah	
Penduduk	31 jiwa/km <sup>2</sup>	Rendah	

Sumber : Pengolahan Data Primer, 2013

Keterangan :

- DA = dataran alluvial
- PBS = perbukitan batuan sedimen
- PG = Perbukitan granit



**Tingkat Bahaya Longsor Tinggi**

Tingkat bahaya longsor tinggi berpotensi terjadinya longsor 1 kali dalam 1 tahun. Persebaran zona ini ialah pada 7 satuan lahan di nagari Koto Ranah, Pacung Taba, dan Muaro Aia yaitu pada satuan lahan V5 V Tomp Kam Sem, V5 V Qv Kam Hut Sek, V5 V Qv Kam Teg, and V5 V Pb Kam Hut, V5 V Qou Kam Hut, V4 IV Tqr Kam Hut and V5 V Qv Kam Hut.

Perubahan tutupan lahan terbesar terjadi di Kenagarian Muaro Aia, dan Koto Ranah. Selain itu, pembangunan infrastruktur jalan maupun pemukiman yang memotong lereng sering ditemukan di Kenagarian Muaro Aia, Pancung Taba, dan Koto Ranah. Kenyataannya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Perubahan Tutupan Lahan Dari Hutan Alami Menjadi Pemukiman dan Kebun Campuran Di Kenagarian Koto Ranah

Tabel 5 Karakteristik Lahan pada Zona Tingkat Bahaya Longsor Tinggi

Faktor Penyebab Longsor	Data	Kriteria	Tingkat Bahaya Longsor
Curah hujan	299,67 mm	Agak tinggi	TINGGI
Lereng Lahan (%)	20 % - 80 %	Agak rendah-tinggi	
Geologi (batuan)	PG dan PBS	Sedang-agak tinggi	
Keberadaan sesar, patahan/gawir	Ada (5)	Tinggi	
Kedalaman regolit sampai lapisan kedap(m)	0,75-1,05	Rendah	
Penggunaan lahan	Semak dan Hutan yang beralih fungsi menjadi pemukiman dan tegalan	Tinggi	
Infrastruktur	Terdapat jalan dan pemukiman yang memotong lereng	Tinggi	
Kepadatan penduduk	31 jiwa/km <sup>2</sup>	rendah	

Sumber : Pengolahan Data Lapangan, 2013

Pembangunan infrastruktur jalan harus memperhatikan kondisi lereng wilayah. Pemotongan lereng tanpa

dilakukan upaya konservasi akan menimbulkan bencana longsor seperti yang tergambar di bawah ini.



Gambar3. Timbunan Longsor Di Tepi Jalan Muaro Aia- Pancung Taba

Pemotongan lereng untuk infrastruktur jalan maupun pemukiman berakibat pada kemiringan lereng menjadi lebih terjal, tingkat pelapukan batuan dan kedalaman pelapukan. Sisa longsor

terlihat dengan ditemukannya beberapa singkapan batuan granit yang sudah mulai ditutupi vegetasi seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 4. Singkapan Batuan Pada Satuan Lahan Lereng Atas Perbukitan Vulkanis Berelereng Sangat Curam, Batuan Gunung Api, Jenis Tanah Kambisol Penggunaan Lahan Hutan Sekunder/Perkebunan (V5 V Qv Kam Hut Sek).

#### **Arahan penggunaan lahan**

Arahan penggunaan lahan berdasarkan tingkat bahaya longsor di kecamatan Bayang Utara diklasifikasikan menjadi 2 zona:

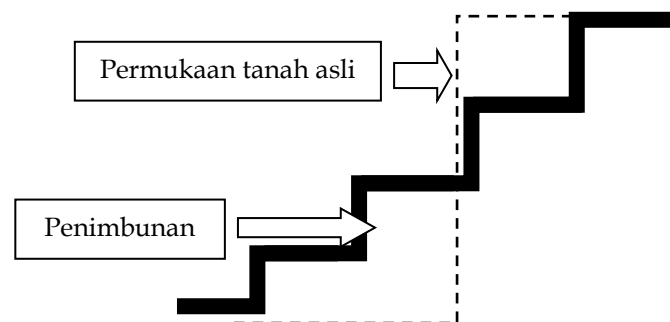
a. *Zona pada tingkat bahaya longsor sedang*

Arahan penggunaan lahan pada zona tingkat bahaya longsor sedang berupa kawasan penyangga, di luar

hutan suaka alam, hutan wisata dan hutan lindung. Berdasarkan overlay peta tingkat bahaya longsor, Peta rencana tata ruang wilayah dan penggunaan lahan, Kenagarian Puluik-Puluik termasuk pada zona kawasan penyangga. penggunaan lahan pada zona ini sebagian besar sudah sesuai dengan arahan penggunaan lahan seharusnya.

berdasarkan RTRW, zona ini diperuntukkan sebagai hutan lindung, area penggunaan lain (APL), padang rumput dan persawahan. Konversi ini bisa dilakukan dengan syarat lokasi pemukiman tersebut sudah mendapat perlakuan mitigasi dini prabencana longsor. Mitigasi yang bisa dilakukan oleh pemerintah maupun masyarakat ialah:

- 1) Mengubah geometrik lereng.  
Metode perubahan geometric



Gambar 5. Perubahan geometric lereng dengan terassering

- 2) Membuat saluran air yang baik pada kaki lereng
  - 3) Membuat tembok penahan pada tepi lereng. Hal ini terbukti mampu meminimalisis potensi longsor di lereng sepanjang pemukiman maupun sepanjang jalan yang sudah terlanjur memotong lereng.
  - 4) Penanaman tanaman keras dan berakar dalam di daerah yang berlereng curam sampai sangat curam.
- b. *Zona pada tingkat bahaya longsor tinggi*

Zona ini terdapat pada 7 satuan lahan yang tersebar di Kenagarian Koto Ranah sebelah utara, Muaro Aia, dan sebelah timur Pacung Taba. Kawasan ini diperuntukkan sebagai hutan lindung yang termasuk ke dalam Kawasan Cagar Alam Taman Nasional Kerinci Sebelat dalam rencana tata ruang wilayah. Namun, hasil penelitian menemukan terjadi

lereng dapat dilakukan dengan memotong lereng membentuk terassering dan menimbun tanah di bagian bawah lereng untuk mengurangi tekanan pada ujung kaki lereng sehingga gerakan tanah menjadi terhambat. Gambar berikut ini menampilkan pembuatan terassering guna mengubah geometric lereng.

konversi lahan dari kawasan Cagar Alam Taman Nasional Kerinci Sebelat menjadi pemukiman dan kebun campuran/hutan sekunder. Oleh karena itu, kawasan ini harus dikonversi kembali keperuntukan semula sebagai kawasan hutan lindung. Pemukiman harus di evakuasi ke zona penyangga, sedangkan tegalan dan kebun diubah kembali menjadi kawasan hutan lindung. Selain itu, infrastruktur jalan yang melewati Pacung Taba- Koto Ranah yang sudah terlanjur memotong lereng tegak lurus diterapkan hard engineering melalui pembangunan struktur buatan seperti tembok penahan longsor dan terasering lahan untuk mengurangi erosi tanah pada kawasan gawir tepi jalan, lembah sungai, atau wilayah-wilayah dengan karakteristik yang sama dan memiliki luas yang kecil. Berikut ini merupakan peta arahan penggunaan lahan di Kec. Bayang Utara.



## KESIMPULAN

Distribusi zona tingkat bahaya longsor di kecamatan Bayang Utara Kabupaten Pesisir Selatan melalui metode Paimin et al menghasilkan 2 zona yang terdiri dari zona tingkat bahaya longsor sedang di Kenagarian Puluik-Puluik, dan zona tingkat bahaya longsor tinggi di Kenagarian Muaro Aia, Pacung Taba, dan Koto Ranah.

Pemukiman pada zona tingkat bahaya longsor tinggi harus direlokasi ke daerah yang tergolong pada zona sedang atau rendah serta pembangunan jalan yang sudah terlanjur memotong lereng harus dilakukan upaya penanggulangan prabencana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Buol, S.W., F.D. Hole., and R.J. Cracken. 1980. Soil Genesis and Classification. Second Edition. The Iowa State University Press. Amess
- Carrara, A.,M Carninali., and F. Guzzetti. 1992. Uncertainty in Assessing Landslide Hazard and Risk. ITC Journal, pp 172-182
- Cook, R.U. dan Doornkamp, J.C. (1994). Geomorphology in Enviromental Management - and New Introduction. Amsterdam: Elsevier.
- Dumanski, (1997), Criteria and Indicator for Land Quality Management. In ITC Journal. 1997-3/4.243-247
- Marsaid. 2002. Kebijakan Pemerintah Kabupaten Purworejo dalam Penanggulangan Bencana Alam Tanah Longsor. Makalah dalam Simposium Nasional Pencegahan Bencana Sedimen. Kerjasama ISDM, JICA, DIRJEN Sumberdaya Air. Yogyakarta, pp 50-58
- Yusviati.2010. Perencanaan Pembangunan Berkelanjutan Wilayah Pesisir (Studi Kasus Kabupaten Pesisir Selatan). Padang: UNAND.
- Warkentin, W.G., and T. Maeda. 1980. Physical and Mechanical Characteristics of Andisols. In B.K.G. Theng (ed). Soils with Variable Charge. New Zealand Society of Soil Science. Lower Hutt. Pp. 281-302
- Zuidan and Zuidam Concelado. 1979. Terrain Analysis and Classification Using Aerial Photograph. A Geomorphologycal Approach. ITC Texbook of Photo Interpretation Vol 7, pp 2-23. Netherland.

