

PENENTUAN DAERAH TERDAMPAK LONGSOR DI KECAMATAN PINANG BELAPIS, KABUPATEN LEBONG, BENGKULU

DETERMINATION OF LANDSLIDE AFFECTED AREAS IN PINANG BELAPIS DISTRICT, LEBONG REGENCY, BENGKULU

Mia Oktarina*, Muhammad Rizky Tanjung, Nadika Devatama
Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
* *Email: miaoktarina99@gmail.com*

Abstract

Determination of landslide-prone areas in addition to being used for disaster mitigation, is also useful for consideration in geotechnical analysis and spatial development. The study area is in Pinang Belapis District, Lebong Regency, Bengkulu Province. Geographically, the study area is located at 20° 59' 59.7'' S and 102° 09' 40.3'' E and 30° 04' 53.4'' S and 102° 14' 31.8'' E, and tectonically it is in the Fore Arc Sumatra section. The study area has an area about 9 km x 9 km with a scale of 1: 50.000. Based on the Geological Map, the study area has five rock formations, which are dominated by Tertiary volcanic rocks. The study area is in the Ketaun Fault Segment in the NW-SE direction which is a dextral shear fault and part of the Sumatra Fault Zone. The result of Lineament analysis shows that the main straight line direction is in the Northeast-Southwest or NE-SW, with a line length between 249 m- 300 m. This sub-district also has a pattern of village distribution in parallel or following the direction of the main road that is in the active fault zone. So that based on the weighted results, it is found that Pinang Belapis District has a potential hazard of around 90% of the area.

Keywords: *Lebong, Bengkulu, Remote sensing, landslide.*

Abstrak

Penentuan daerah rawan longsor selain digunakan untuk mitigasi bencana, juga berguna untuk pertimbangan dalam analisa geoteknik dan pengembangan tata ruang wilayah. Lokasi penelitian berada di Kecamatan Pinang Belapis, Kabupaten Lebong, Provinsi Bengkulu. Secara geografis lokasi penelitian terletak pada 20° 59' 59.7'' LS dan 102° 09' 40.3'' BT serta 30° 04' 53.4'' LS dan 102° 14' 31.8'' BT, dan secara tektonik berada di bagian *Fore Arc* Sumatera. Lokasi penelitian memiliki luasan daerah penelitian 9km x 9km dengan skala 1:50.000. Berdasarkan Peta Geologi, lokasi penelitian memiliki lima formasi batuan, yang didominasi batuan vulkanik berumur Tersier. Lokasi penelitian berada di Segmen Sesar Ketaun dengan arah NW-SE yang merupakan sesar geser dextral dan bagian dari *Sumatra Fault Zone*. Daerah ini memiliki tiga bentuk lahan, yaitu perbukitan, perbukitan tinggi, hingga pegunungan. Dengan kelas lereng mulai dari landai hingga sangat curam. Hasil analisa *Lineament* didapatkan arah kelurusan utama pada Timur Laut-Barat Daya atau NE-SW, dengan panjang garis kelurusan antara 249 m- 300 m. Kecamatan ini juga memiliki pola persebaran desa secara paralel atau mengikuti arah jalan utama yang berada di zona sesar aktif. Sehingga berdasarkan hasil pembobotan didapatkan Kecamatan Pinang Belapis memiliki potensi bahaya sekitar 90% luas wilayah.

Kata Kunci: Lebong, Bengkulu, Remote Sensing, Longsor.

PENDAHULUAN

Bencana tanah longsor dan gempa bumi sangat kerap dijumpai di daerah Indonesia terutama pada daerah yang memiliki kompleksitas struktur yang massif diikuti dengan susunan batuan yang terdapat pada daerah tertentu. Maka dari itu diperlukannya analisa daerah juga dapat digunakan sebagai pertimbangan penentuan zonasi rawan bencana menggunakan pendekatan-pendekatan terkini. Dengan teknologi yang ada saat ini, sangat memungkinkan mencari data dengan mudah tanpa harus datang langsung ke lapangan. Salah satu cara yang dapat dilakukan, yaitu dengan penginderaan jauh. Pada kesempatan kali ini menggunakan data DEMNas sebagai data utama dalam metode Analisa Lineament. Luaran dari Analisa ini dapat diketahui daerah dengan densitas kelurusan tinggi serta arah utama kelurusan.

Penelitian ini didasarkan pada faktor geologi yang ada di daerah penelitian. Daerah penelitian berada di Kecamatan Pinang Belapis, Kabupaten Lebong, Provinsi Bengkulu(Gambar 1).



Gambar 1. Peta Administrasi Daerah Pinang Belapis

Dengan meninjau pendekatan menggunakan parameter – parameter geologi yang dilakukan maka luaran dari analisa ini harapannya dapat digunakan untuk mengetahui zonasi rawan bencana seperti gempa bumi dan tanah longsor secara khusus.

GEOLOGI REGIONAL

Secara geologi, daerah ini memiliki lima formasi batuan. Mulai dari Kgd, Tomh,

Toms, Kgr, dan Qv. Formasi Granodiorit (Kgd) berumur Jura akhir. Formasi Hulusimpang(Tomh), formasi ini berumur Oligosen sampai Miosen yang tersusun oleh batuan vulkanik, terdiri dari breksi gunungapi, lava dan tuf dengan sisipan konglomerat, batupasir tufaan serta dijumpai juga sisipan batugamping dan batulempung, yang umumnya sudah termineralisasikan.

Formasi Seblat (Toms), formasi ini berumur Miosen Tengah-Awal, tersusun oleh batupasir mengandung kayu terkesikkan, batulempung, batupasir konglomeratan, batuserpih, batugamping, serpih, napal, batulempung tufan dengan sisipan batupasir. Selain batuan sedimen, terdapat juga batuan beku berupa batuan terobosan dalam (granit dan diorit) yang berumur Miosen Tengah menerobos Formasi Hulu Simpang dan Formasi Seblat. Formasi Granit(Tmgr) Granit berumur miosen tengah. Satuan Batuan Gunungapi Andesit-Basalt (Qv), terdiri dari lava andesit, basalt, tuf, breksi lahar berumur kuartar Cekungan ini terletak di barat daya

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan data sekunder melalui penginderaan jarak jauh. Data yang digunakan berasal dari data DEMNas yang diakses melalui laman <http://tanahair.indonesia.go.id/portal-web>. Data DEMNas ini didapatkan melalui gabungan dari beberapa satelit, seperti ALOS PARSAL, ALOS IFSAR, dll yang memiliki resolusi mencapai 8 meter. Data DEMNas tersebut kemudian diolah terlebih dahulu melalui Global Mapper untuk mendapatkan raster image dari data DEM tersebut.

Kemudian crop bagian yang diinginkan dan ubah sistem koordinat menjadi UTM 1984 dengan zona lokasi penelitian 48S. Setelah itu dilakukan pengolahan data pada *PCI Geomatica* untuk mendapatkan data kelurusan. Output yang didapatkan dari *PCI Geomatica* berupa data shapefile(.shp) dari kelurusan tersebut. Selanjutnya software yang digunakan, yaitu *ArcGIS 10.6*. File shapefile tadi diimport kemudian pada

bagian Search cari *Tools Split Analysis* untuk didapatkan data baru lagi. Kemudian cari lagi *Tools Geometry Attribute* dan gunakan data split tadi untuk mendapatkan data bearing.

Menurut Sawy (2016) analisa *lineament* ini dapat dilakukan dengan dua acara, yaitu secara otomatis atau manual. Dimana secara otomatis data kelurusan yang didapatkan cenderung lebih banyak, sehingga akurasi lebih unggul. Mencakup penjelasan tentang lokasi dan waktu penelitian, macam/sifat penelitian, teknik pengumpulan data, serta metode analisis data.

Setelah didapatkan beberapa peta dasar, akan dilakukan pembobotan nilai menurut Alparslan(2008). Alparslan membagi tiap parameter dalam lima kelas dengan nilai terendah sebagai zona yang memiliki tingkat bahaya paling tinggi(Tabel 1).

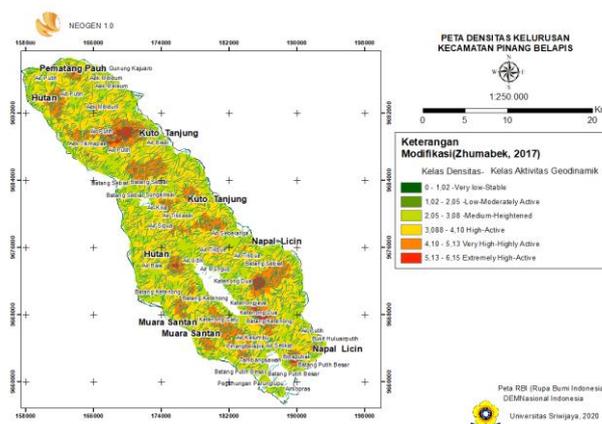
Tabel 1. Penilaian Berdasarkan Kriteria (Alparslan, 2008)

Table 3
Settlement suitability grading system according to various criteria

Criterion	Distance from main fault (DMF) (km)	Ground acceleration (GA) (g)	Basement type (BT)	Terrain slope (S) (degrees)
Grade	>15 8-15 3-8 1.5-3 <1.5	0-0.05 0.05-0.1 0.1-0.15 0.15-0.2 >0.2	a b c d	0-5 5-15 15-30 30-45 >45
20	x	x	x	x
15	x	x	x	x
10	x	x	x	x
5	x	x	x	x
0	x	x	x	x

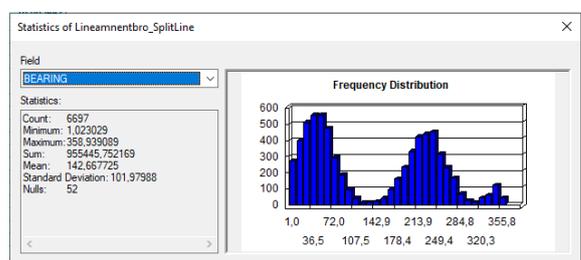
HASIL DAN PEMBAHASAN

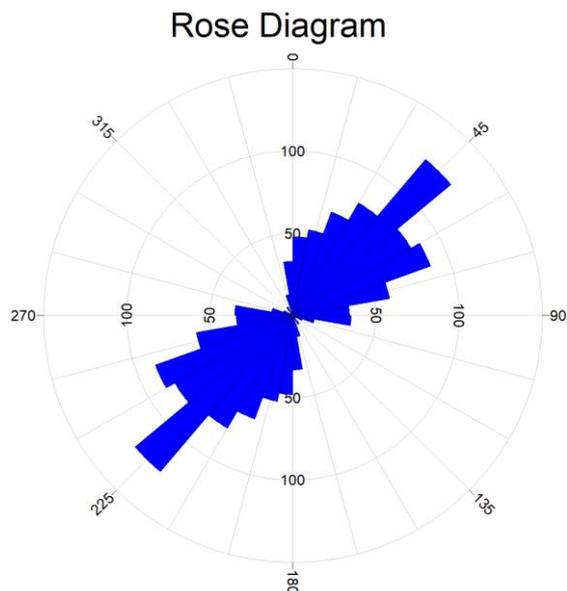
Daerah Kabupaten Lebong, tepatnya Kecamatan Pinang Belapis ini secara tektonik terletak di Bukit Barisan(*Magmatic Arc*). Sehingga dari hal ini dapat diindikasikan bahwa akan banyak ditemukan indikasi struktur geologi atau rekahan yang ditunjukkan dengan hasil dari Analisa Lineament. Berikut ini kenampakan Peta Lineament Density(Gambar 2).



Gambar 2. Peta Lineament Density Daerah Pinang Belapis

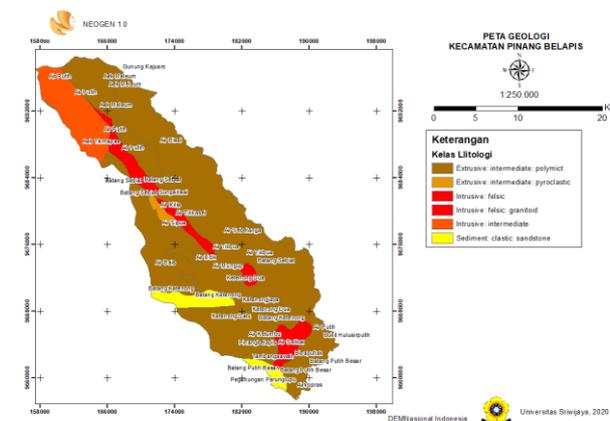
Berdasarkan peta tersebut terlihat bahwa garis kelurusan yang terbentuk termasuk dalam kelas densitas medium-extremely high (Kuning-merah) dengan aktifitas geodinamika tergolong *Heightened-Active*(Zhumabek, 2017). Melalui Peta Densitas itu juga dapat jadi bukti bahwa memang di bagian barat tersebut merupakan Zona Sesar Sumatera yang dikenal dengan intensitas struktur yang tinggi. Selain berupa kenampakan data garis, data tersebut dapat diolah lagi untuk melihat Panjang kelurusan hingga arah dominannya yang diinterpretasi berarah Timur Laut-Barat Daya atau NE-SW, sehingga arah gaya utama Barat Laut-Tenggara(Tabel 2).





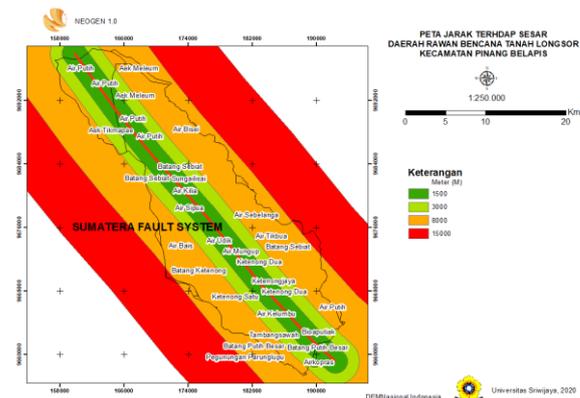
Gambar 3. Histogram (Atas) dan Diagram Rose Arah Utama *Lineament* Daerah Pinang Belapis(Bawah).

Parameter selanjutnya berdasarkan pada data litologi yang diambil dari Peta Geologi Regional. Berikut ini Peta Geologi Kecamatan Pinang Belapis(Gambar 4).



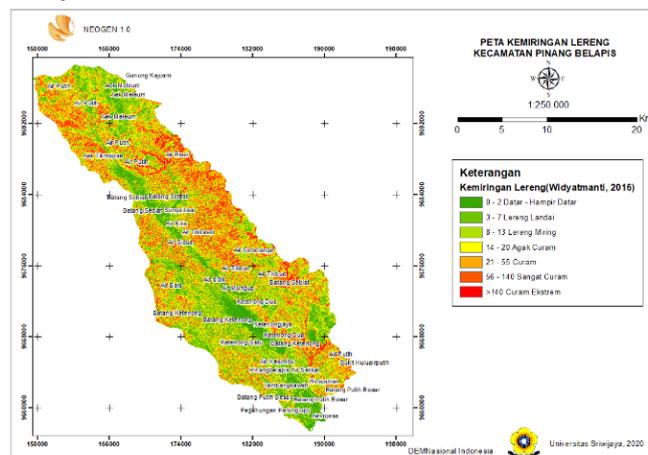
Gambar 4. Peta Geologi Daerah Pinang Belapis.

Selain jenis litologi, dari Peta Geologi Regional juga bisa didapatkan data struktur geologi yang ada di daerah tersebut. Pada Kecamatan Pinang Belapis ini terdapat sesar regional yang satu zona dengan Sistem Sesar Sumatera, yaitu Sesar Ketaun. Pada ArcMap sesar tersebut dibuat zona dengan tools buffer untuk mengetahui berapa jarak tiap daerah dengan sesar utama(Gambar 5).



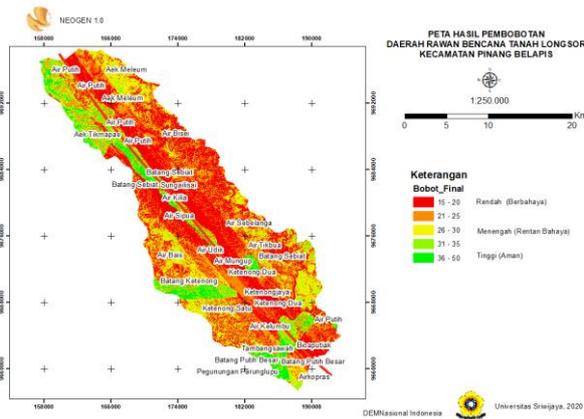
Gambar 5. Peta Jarak Terhadap Sesar Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor Kecamatan Pinang Belapis.

Parameter terakhir yang tidak kalah penting dalam penilaian zona bahaya longsor, yaitu Peta Kemiringan Lereng yang menggunakan klasifikasi dari Widyatmanti(2016)(Gambar 6)



Gambar 6. Peta Kemiringan Lereng Daerah Pinang Belapis.

Berdasarkan hasil pembobotan(Alparslan, 2008), didapatkan Peta Zona Longsor sebagai berikut (Gambar 7) dengan nilai terendah menunjukkan tingkat paling rawan dengan simbol warna merah.



Gambar 7. Peta Zona Longsor Daerah Pinang Belapis.

KESIMPULAN

Kecamatan Pinang Belapis secara geologi memang memiliki potensi bencana geologi yang tinggi. Hal tersebut didasari pada perhitungan pembobotan beberapa parameter da kondisi morfologi yang memiliki elevasi hingga >1000 mdpl, dengan kemiringan lereng mencapai curam ekstrem. Berdasarkan ta geologi tersebut. Kecamatan Pinang Belapis memiliki elevasi mencapai >1000 mdpl dengan kemiringan lereng hingga curam ekstrim. Litologi batuan di dominasi Batuan Vulkanik. Berdasarkan analisa kelurusan didapatkan tingkat kerapatan tinggi dan arah utama kelurusan NE-SW serta gaya utama NW-SE yang merupakan Fase Kompresi pertama berumur Jura Akhir-Kapur Akhir di Sumatera. Hasil Pembobotan berdasarkan Alparslan (2008) daerah Kecamatan Pinang Belapis memiliki tingkat kerentanan tinggi pada hampir seluruh wilayah pada Kecamatan Pinang Belapis dengan rata-rata memiliki bobot 0-5 (Bahaya) hampir 90% dari luas kecamatan. Pada pola persebaran desa secara paralel atau mengikuti jalan utama yang berada pada zona sesar aktif, dapat disimpulkan jika terjadi bencana akan sangat berdampak bagi penduduk di kecamatan tersebut.

Diharapkan setelah penelitian ini dilakukan evaluasi lanjut terkait titik yang berpotensi longsor dan berdampak langsung pada warga. Melalui penelitian ini, diharapkan Pemerintah Kabupaten Lebong, khususnya Kecamatan Pinang Belapis lebih memerhatikan perencanaan tata ruang yang

ada. Mulai dari mempertahankan model infrastruktur rumah panggung yang minim akan peningkatan korban jika terjadi bencana. Supaya daerah tersebut tetap aman dari ancaman terdampak longsor. Selain itu pemerintah juga dapat mengeluarkan anggaran untuk mengajukan asuransi kebencanaan bagi warga disana agar dapat mempercepat pemulihan wilayah jika terjadi bencana yang dapat memakan banyak biaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya dan rekan lain mengucapkan banyak terimakasih kepada Staf Dosen Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya yang telah memberikan berbagai pandangan baru dan referensi terbaru terkait kegeologian, sehingga kami dapat membuat penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alparslan, E., dkk. 2008. A GIS model for settlement suitability regarding disaster mitigation, a case study in Bolu Turkey. Elsevier, Engineering Geology 96 126–140.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lebong. 2020. Kabupaten Lebong Dalam Angka Lebong Regency In Figures. Badan Pusat Statistik Nasional. 262 hal.
- Deputi Bidang Pencegahan Dan Kesiapsiagaan. 2015. Kajian Risiko Bencana Bengkulu 2016 – 2020. Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 48 hal.
- El-Sawy K. El-Sawy, dkk., 2016. Automated, manual lineaments extraction and geospatial analysis for Cairo-Suez district (Northeastern Cairo-Egypt), using remote sensing and GIS. International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology, Vol. 3 Issue.

Heryanto, R., dan Suyoko., 2007. Karakteristik Batubara di Ceungan Bengkulu. *Jurnal Geologi Indonesia*, Vol. 2. Pp: 247-259.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Badan Geologi[<https://vsi.esdm.go.id/index.php/gerakan-tanah/peringatan-dini-gerakan-tanah>] Tanahair .Indonesia [<http://tanahair.indonesia.go.id/portal-web>].

Widyamanti,Wirasatuti, Ikhsan Wicaksono, Prima Dinta Rahma Syam., 2016. Identification Of Topographic Elements Composition Based On Landform Boundaries From Radar Interferometry Segmentation (Preliminary Study On Digital Landform Mapping). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.

Yulihanto., 1995. Structural Analysis Of The Onshore Bengkulu Forearc Basin And Its Implication For Future Hydrocarbon Exploration Activity. Indonesian Petroleum Association, Proceedings 38th Annual Convention, IPA 95-1.1-057.

Zikri, A.M.M, E.D. Mayasari, dan E.W.D. Hastuti., 2019. Karakteristik Batuan Vulkanik Berdasarkan Analisis Petrografi. Seminar Nasional AVoER XI. Daerah Tangkit Serdang, Tanggamus, Lampung.