

GEOLOGI DAN GEOMORFOLOGI DAERAH SIALANG DAN SEKITARNYA, KABUPATEN LIMAPULUH KOTA, SUMATERA BARAT

Maslichatus Sholichah^{1*}, Budhi Setiawan², Harnani¹

¹ Teknik Geologi, Universitas Sriwijaya, Palembang

Corresponding author : maslichatussholichah552@gmail.com

ABSTRAK: Lokasi penelitian terletak di daerah Sialang dan Sekitarnya, Kecamatan Kapur IX, Kabupaten Limapuluh Kota, Provinsi Sumatera Barat dengan luas wilayah 81 km² memiliki penggunaan pertanian gambir. Bentuk kenampakan permukaan bumi merupakan hasil dari bukti proses-proses geologi yang sudah berlangsung saat lamanya dalam kurun waktu geologi kemudian menyebabkan adanya penyebaran litologi batuan serta mekanisme pembentukan bentuk lahan. Tujuan penelitian dilakukan adalah untuk mengetahui bagaimana karakteristik geomorfologi dengan melakukan telitian aspek morfografi dari sistem (bentuk lahan dan pola pengaliran), aspek morfometri dari sistem (kemiringan lereng), morfogenetik dari sistem (endogen dan eksogen). Penelitian dengan menggunakan data DEM SRTM dan kompilasi dengan peta geologi dari penelitian sebelumnya yang kemudian melakukan survey lapangan dan pemetaan geologi.

Kata Kunci: geomorfologi, litologi, morfogenetik, morfografi, morfometri.

ABSTRACT: The research location is located in the Sialang area and its surroundings, Kapur IX District, Limapuluh Kota Regency, West Sumatra Province with an area of 81 km² and uses gambier agricultural land. The appearance of the earth's surface is the result of evidence of geological processes that have been going on for a long time in geological time and then led to the spread of rock lithology and the mechanisms of landform formation. The aim of the research was to determine the geomorphological characteristics by examining the morphographic aspects of the system (landform and drainage patterns), the morphometric aspects of the system (slope slope), the morphogenetics of the system (endogenous and exogenous). Research using SRTM DEM data and compilation with geological maps from previous research which then carries out field surveys and geological mapping.

Keywords: geomorphology, lithology, morphogenetics, morphography, morphometry.

PENDAHULUAN

Geomorfologi adalah ilmu yang mendeskripsikan tentang mengenai bentuk penampakan lahan muka bumi sebagai bukti indikasi dari adanya proses-proses geologi di suatu daerah berlangsungnya secara endogen maupun eksogen menunjukkan karakteristik dan sebaran jenis litologi tertentu.

Secara administratif, di daerah penelitian memiliki luas area penelitian 81 km² yang terletak di Desa Sialang, Kabupaten Limapuluh Kota, Sumatera Barat ini berada di salah satu cekungan pada peta geologi lembar Lubuksikaping (Rock, drr., 1983) dapat diketahui bahwa singkapan litologi batuan diarah Tenggara mempunyai kisaran umur dari Karbon sampai dengan Holosen yang mengindikasikan adanya kerumitan tektonik daerah

tersebut. Indikasi lainnya ditunjukkan dengan munculnya suatu aktivitas magmatik yang menghasilkan batuan terobosan dari berbagai jenis umur pertengahan Miosen Akhir, Miosen Tengah, Kapur Akhir, dan Trias Akhir.

METODOLOGI PENELITIAN

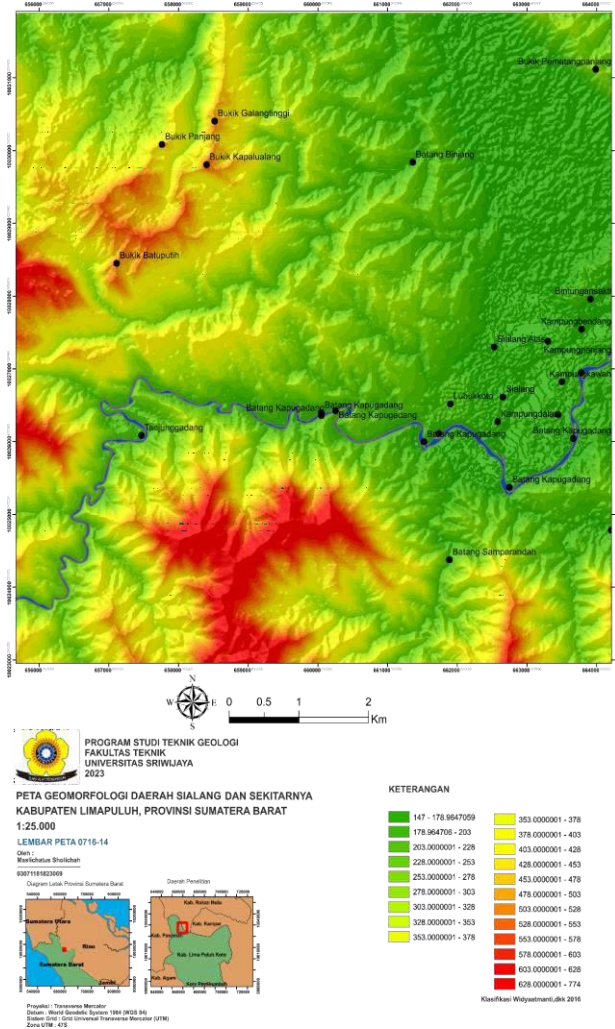
Metodologi penelitian yang digunakan untuk analisis karakteristik geomorfologi dilakukan dengan didasarkan data DEM SRTM. Penelian dilakukan dengan survey lapangan, overlay dan pemetaan geologi. Analisis penelitian menggunakan peta geologi, peta morfografi, peta kemiringan lereng, peta pola pengaliran dan peta geomorfologi..

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Morfografi

Morfografi adalah pengetahuan aspek-aspek morfologi yang mendeskriptifkan mengenai bentuk lahan daerah penelitian dan bentuk morfografi seperti dataran, lembah, perbukitan, pegunungan, dan sungai. Dalam proses analisis morfografi menggunakan berbagai acuan menurut pengklasifikasian Widyatmanti (2016) yang menjelaskan tentang mekanisme bentuk berdasarkan perbedaan relief dengan tingkat elevasi tertentu.

Daerah penelitian berada didaerah Sialang diketahui dengan mengolah data DEMNAS terindikasi terdapat tingkat elevasi yang cukup tinggi 250m sampai 700 m. Pada keadaan sungai pola pengaliran biasanya dibentuk akibat dari adanya kekar atau rekahan pada batuan. Tingkat kerentanan erosi dikawasan penelitian termasuk kedalam stadium dewasa hingga tua dengan bentuk lembah U-V, seperti diperlihatkan pada Gambar 1.

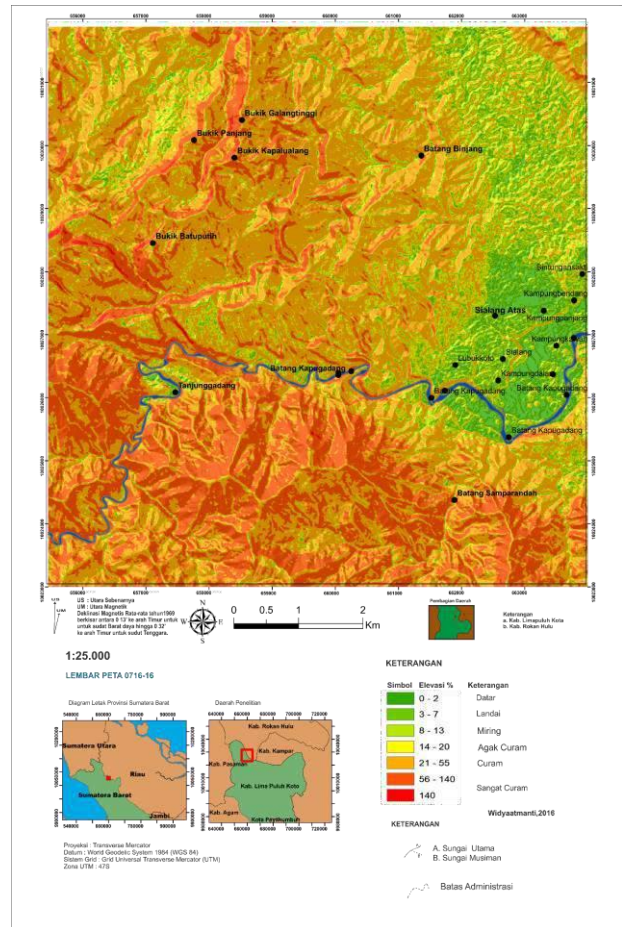


Gambar 1. Peta Morfografi didaerah Penelitian.

Analisa Morfometri

Morfometri adalah bentuk aspek yang menentukan tingkat bentukan lahan morfologi daerah penelitian secara

kuantitatif (Hugget,2017). Morfometri lereng dapat menjadi dasar dalam penelitian tingkat kerawanan longsor pada suatu daerah. Berdasarkan kemiringan lereng didaerah penelitian yang bervariasi mulai dari 16-68% dimana memiliki tingkat kemiringan lereng yang agak curam hingga curam, seperti diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Kemiringan Lereng didaerah Penelitian.

Pada bagian tengah dilokasi penelitian dari arah daerah Barat memiliki keadaan lereng yang datar hingga hampir datar dicirikan warna hijau tua dan dilokasi tengah bagian peta terindikasi kemiringan lereng agak miring pada daerah pemukiman desa Sialang Atas, dan Bukik Batuputih dicirikan warna merah muda hingga kuning pekat. Selanjutnya, bagian Selatan daerah Batang Samparandah hingga Bukik Kapalualang mempunyai suatu lereng curam dan bagian Utara hingga Timur daerah memiliki kemiringan lereng sangat curam.

Proses Morfogenetik

Geomorlogi adalah permukaan bentang alam daerah telitian dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik batuan asal yang penyusun utama (Brahmantyo,2016). Sistematika bentuk lahan permukaan terdapat dua jenis yaitu, proses eksogenik dan proses endogenik. Proses

eksogenik terdiri dari faktor keadaan luar permukaan contohnya pelapukan, erosional, pergerakan tanah, aliran air, hewan dan tumbuhan. Selanjutnya faktor endogenik melingkupi mekanisme terjadinya pergerakan aktifitas tektonik aktif dan aktifitas vulkanik (Hugget, 2007).

Daerah penelitian di Desa Sialang, terdapat batupasir yang kenampakan batuan terindikasi pelapukan relatif menyebar (Gambar 3). Hal ini ditandai dengan kehadiran erosional dan adanya vegetasi berupa tumbuhan liar serta warna lapuk pada batuan, seperti diperlihatkan pada Gambar 3.



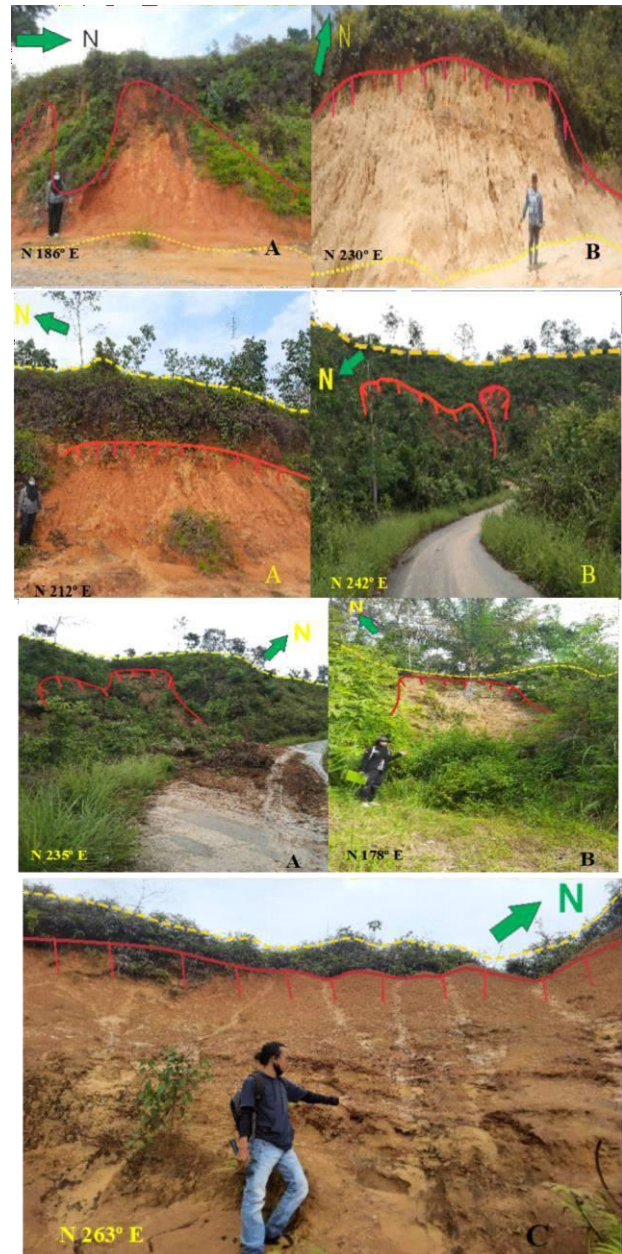
Gambar 3. Batupasir yang mengalami pelapukan dan erosional didaerah Penelitian. A) Desa Batang Kapugadang dan B) Desa Sialang Atas.

Batuan yang telah mengalami proses-proses pelapukan akan lebih relatif mudah hancur dan kemudian akan terjadinya tererosi dan mengalami pengikisan oleh angin, aliran air serta kelembapan udara yang signifikan karena tingkat ketahanan batuan menurun. Proses eksogenik merupakan suatu keadaan proses morfologi yang mengalami tingkat lapuk, erosi pada batuan bertekstur agak keras dan perubahan iklim cuaca, kuat arus aliran air sungai serta vegetasi tumbuhan liar di lingkungan penelitian.

Proses Denudasional

Pada Desa Batang Binjang hingga Bukik Batuputih terindikasi gerakan tanah atau longsor dengan klasifikasi tipe *Debris Flow* dan tipe *Earth Flow* terjadi

pada formasi Sihapas serta formasi Telisa dengan litologi batupasir hingga batupasir sisipan batulanau memiliki ukuran butir sedikit kasar sampai lunak yang diperlihatkan pada Gambar 4.

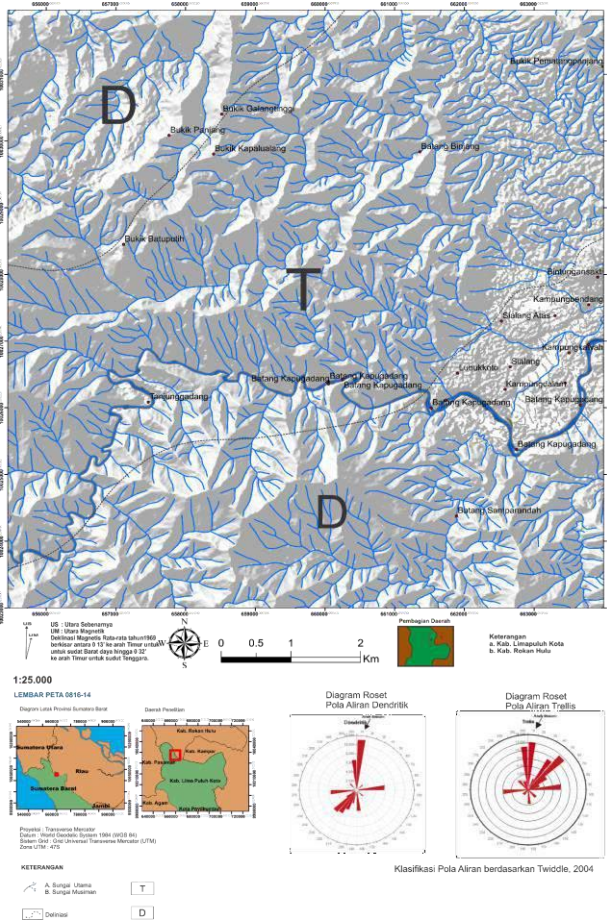


Gambar 4. Bentuk lahan longsor dilokasi Penelitian. A) Longsor Tipe *Fall* di lokasi Bukik Kapalualang dan B) Longsor Tipe *Fall* di lokasi Batang Binjang. C) Longsor Tipe *Fall* di lokasi Bukik Panjang, D) Longsor Tipe *Debris Flow* di lokasi Bukik Batuputih. E) Longsor Tipe *Earth Flow* dilokasi Bukik Batupih, F) Longsor Tipe *Earth Flow* dan G) Longsor Tipe *Debris Flow* dilokasi Batang Samparandah menurut Klasifikasi (Hamblin dan Christiansen, 1995).

Berdasarkan klasifikasi Hamblin dan Christiansen (1995) dapat diketahui bahwa daerah penelitian terindikasi

mengalami gerakan tanah dan longsor jenis tipe *fall*, *Debris Flow* dan *Earth Flow*.

Pada peta Pola aliran sungai tipe *Trellis* bagian Utara di Formasi Sihapas, diketahui pola aliran sungai membentuk seperti kerangka tubuh daun umumnya terdapat dilokasi perbukitan kelereng curam yang mengidikasi mekanisme tektonik seperti kekar dan lipatan, seperti diperlihatkan pada Gambar 5.



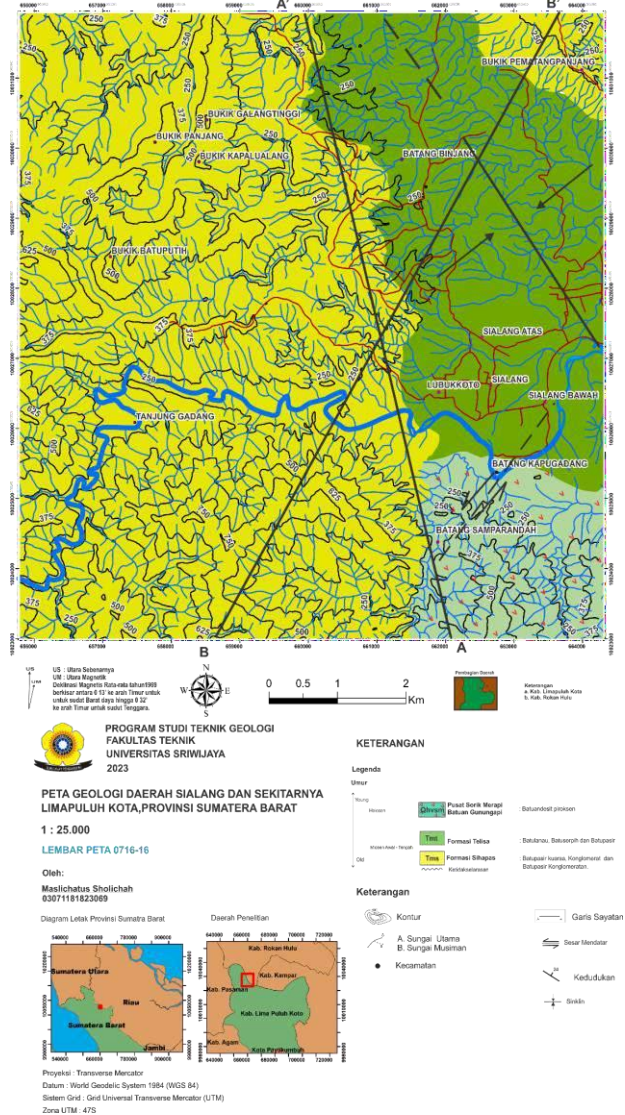
Gambar 5. Peta Pola Pengaliran yang terbentuk didaerah Sialang.

Pengklasifikasian menurut Twidale (2004), pola pengaliran *Dendritik* adalah sistem aliran sungai yang memiliki bentuk rangka-rangka pohon sungai daerah penelitian. Cabang aliran sungai di sekitar Desa Bukit Panjang dan Batang Kapugadang terletak di Formasi Sihapas.

Mekanisme Peristiwa Geologi

Peristiwa terjadinya proses-proses geologi akibat tenaga endogen yang mengalami kompresi atau tekanan area dalam bumi sehingga terbentuk gerakan perekahan penumbukan antar lempeng. Aktivitas gerakan tektonik aktif menimbulkan struktur geologi dari morfotektonik

dengan adanya pengaruh dari sesar mendatar dan lipatan sinklin didaerah penelitian, diperlihatkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta Geologi didaerah Sialang.

Pergerakan tekanan tektonik daerah telitian ini terindikasi cukup kompleks, penampakan di peta geologi lembar Lubuksikaping (Rock, dr., 1983) terdapat singkapan litologi batuan yang berumur dari Holosen. Aktivitas tekanan dari dalam permukaan bumi menyebabkan intrusi batuan oleh sesar aktif Sumatera.

Batuan penyusun daerah penelitian memiliki beragam umurnya seperti Pratersier hingga Miosen Tengah terdapat litologi batuan sedimen serta batuan gunung api muda (Rocks dr., 1983). Daerah Formasi Telisa terindikasi oleh batupasir, batuserpih, lanau, batupasir Konglomeratan. Kelompok sedimen berumur Kuarter yang mengalami penumbukkan dengan batupasir, clay dan lanau. Batuan gunung api Kuarter adalah proses hasil terjadinya kegiatan mekanisme Pusat Sorik Merapi.

Litologi sebaran batu gunung api terdiri atas lava andesit - basaltik.

Satuan Geomorfik

Pada beberapa aspek bentuk lahan tersebut, didesa telitian terbagi tiga jenis utama yaitu Perbukitan Rendah Denudasional (PRD), Perbukitan Tinggi Lereng Curam (PTLC), Perbukitan Struktural Lereng Curam (PSLC).

1. Perbukitan Rendah Denudasional (PRD)

Satuan perbukitan rendah berada di bagian utara daerah penelitian dicirikan oleh kemiringan lereng berada pada angka 2–20%. Pola *Trellis* dicirikan dengan pola-pola sungai yang ditandai dengan sudut sungai yang cukup lancip dan jarak antar cabang sungai yang teratur (Twidale, 2004). Morfogenesis daerah ini dikontrol oleh struktur geologi yang berkembang berupa *sinklin* daerah penelitian Batang Binjang, diperlihatkan pada Gambar 7. Perbukitan teletak pada Formasi Telisa serta litologi yang terdapat berupa batulanau, batupasir dan batuserpilh karbonat hingga non-karbonatan.



Gambar 7. Perbukitan Rendah Denudasional Morfologi Perbukitan daerah Batang Binjang.

2. Perbukitan Tinggi Lereng Curam (PTLC)

Daerah penelitian terdiri atas lereng curam, ditandai dengan kerapatan kontur yang terlihat pada peta topografi daerah penelitian. Dibeberapa bagian daerah Bukik Panjang dapat ditemukan longsoran-longsoran yang disebabkan oleh lereng yang cukup terjal serta aliran air yang mengalir didaerah ini, seperti diperlihatkan pada Gambar 8. Perbukitan Tinggi Lereng Curam teletak pada Formasi Sihapas serta litologi yang terdapat berupa batupasir, Konglomerat dan batulanau karbonat hingga non-karbonatan. Selanjutnya daerah ini juga telah digunakan oleh penduduk sekitar sebagai lahan perkebunan Gambir.



Gambar 8. Perbukitan Tinggi Lereng Curam daerah Bukik Panjang.

3. Perbukitan Struktural Lereng Curam (PSLC)

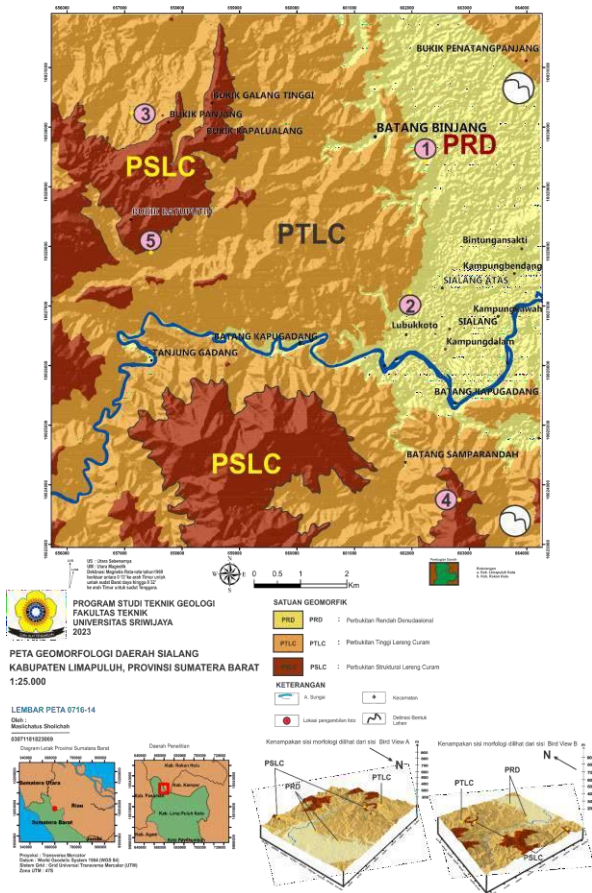
Satuan perbukitan struktural mencakup wilayah yang luas pada daerah penelitian Formasi Sihapas hingga wilayah terobosan Batuan gunung api Kuartar seperti Batuandesit dan tersusun atas batupasir dan konglomerat, seperti diperlihatkan pada Gambar 9. Daerah ini ditandai dengan kehadiran Pola Aliran Dendritik dengan sudut yang cukup lancip dengan kelereng curam. Faktor denudasional tidak terlalu mempengaruhi daerah ini karena sebagian besar daerah ini tersusun atas batuan gunung api muda dan batuan sedimen yang cukup padat. Adapun pola aliran yang mengontrol pada daerah perbukitan struktural adalah pola aliran paralel dan dendritik.



Gambar 9. Perbukitan Struktural Lereng Curam Daerah Bukik Samparandah.

Peta Geomorfologi

Pengolahan dari seluruh data-data peta diatas didapatkan sistem dari kenampakan perkembangan karakteristik bentukan permukaan bumi adanya elevasi renada hingga sangat curam yang didapatkan pemodelan geologi, diperlihatkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Peta Geomorfologi di Desa Sialang.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari aspek-aspek karakteristik geomorfologi daerah penelitian dapat dibagi menjadi tiga bentuk lahan utama yaitu : Perbukitan Rendah Denudasional (PRD), Perbukitan Tinggi Lereng Curam (PTLC), Perbukitan Struktural Lereng Curam (PSLC). Litologi batuan berupa batulanau dan batupasir proses eksogen yang relatif kurang mengalami pergerakan. Sebagian di Desa Sialang Atas sampai Bukik Pematangpanjang. Selanjutnya, di sekitar Sungai Batang Samparandah sampai Bukik Batuputih terdapat Konglomerat dan batuandesit piroksen mempunyai tekstur batu yang cukup kuat dengan akibat dipengaruhi terindikasi Sesar mendatar dan lipatan Sinklin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Allah SWT, orangtua atas dukungan motivasi dan doa terus menerus dipanjatkan. Terima kasih kepada Ibu Harnani ST.MT., sekaligus dosen pembimbing Tugas Akhir yang selalu memberi pengajaran ilmu pengetahuan dan motivasinya. Penulis berhadap sekali bimbingan masukan, saran dan koreksi kepada pembaca serta panitia yang terhormat.

DAFTAR PUSTAKA

- Barber. 2005. Sumatra : Geology, Resource and Tectonic Evolution : Geological Society Memoirs No.31.
- Barber, A.J. (2000) The Barnes, J.W. (2000) Geological maps and map-making. In The Oxford Companion to the Earth. Oxford, OUP, 408–41.
- Bermana, I., 2006. Klasifikasi Geomorfologi Untuk Pemetaan Geologi Yang Telah Dibakukan. Bulletin of Scientific Contribution, Vol. 4, No. 2, Hal. 161-173.
- Hamblin, Christiansen., 1995. Klasifikasi Bencana Longsor.
- Howard, A. D., 1967. *Drainage analysis in geologi interpretation: a summation*. AAPG bulletin, 51 (11), h.2246-2259.
- Lumbanbatu U.M., 2009. Morfogenetik Daerah Lubuk Sikaping, Provinsi Sumatra Barat. Jurnal Sumber Daya Geologi, Vol. 19, No.2. Pusat Survei Geologi Bandung.
- Rock, N.M.S., Aldiss D.T., Aspden J.A Clarke M.C.G., Djunuddin A., Kartawa W., Miswar, Thomson S.J., Whandoyo R., 1983, Peta Geologi Lembar Lubuksikaping skala 1 : 250.000, Sumatra, Puslitbang Geologi.
- Twidale, C.R. 2002. River Patterns And Their Meaning. Earth-Science Reviews 67. p:159–218. Twiss, R.J., & E.M. Moores. 1992. Structural Geology. W.H. Freeman and Company: New York.
- Widyatmanti, W., Wicaksono, I. & Syam, P. D. R., 2016. *Identification of Topographic Elements Composition Based on Landform Boundaries From Radar Interferometry Segmentation (Preliminary Study on Digital Landform Mapping*. s.l., IOP Publishing 8th IGRSM International Conference and Exhibition on Remote Sensing & GIS (IGRMS 2016)