

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk pemetaan tingkat rawan longsor menggunakan metode skoring dan overlay di Kabupaten Serang, Banten

Ridho Agusman^{1,*}, Nambi Hanca Hayana², Diko Dejan Stiano³

¹ Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Jakarta.

^{*)} Email Korespondensi: ridhoagusman30@gmail.com

Abstract

Sitasi:

Agusman, R., Hayana, N.H., Stiano, D.D., Thuku, P.N., (2023). Analisis sebaran lokasi gerai es krim *Mixue* di Kota Jakarta Timur menggunakan metode *buffering* Forum Geografi. Vol. 1, No. 2.

Sejarah Artikel:

Diterima: 14 Oktober 2023
Disetujui: 13 November 2023
Publikasi: 25 November 2023

Serang Regency is one of the areas that often experience landslides, this is because the area has steep slopes and a soft sedimentary rock arrangement as well as the saturation of the soil so that if there is high intensity rain it does not rule out the possibility of landslides which can be detrimental both materially and non material. To anticipate and reduce the impact that will be caused, it is necessary to have knowledge related to the level of landslide hazard in Serang Regency. Based on this, this research was carried out which aims to classify the level of landslide hazard in Serang Regency in the form of a map so that it can be a reference in preventing significant impacts on landslides. The method used is the scoring method for each parameter and then overlaying it in ArcGIS v10.8. The classification of each parameter with a score is then multiplied by the weight using the model from (Research Center for Research, 2004). The results of this study indicate that in the Serang Regency area by andosol soil types, sedimentary rock types, slopes of 25-45%, moderate to very wet rainfall and land use dominated by plantations and forests. The results of the analysis conducted show that Serang District has a high level of landslide hazard in the western part of the region and a low level of landslide hazard in the eastern part of the region.

Keyword: Disaster, Landslide, Geographic information system

Abstrak



Copyright: © 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Kabupaten Serang merupakan salah satu daerah yang sering mengalami bencana longsor hal ini karena wilayahnya memiliki kemiringan lereng yang curam serta susunan batuan sedimen yang lunak maupun adanya penjuhan pada tanahnya sehingga jika terjadi hujan dengan intensitas tinggi tidak menutup kemungkinan terjadinya bencana longsor yang dapat merugikan secara materi maupun non materi. Untuk mengantisipasi serta mengurangi dampak yang nantinya ditimbulkan diperlukan adanya pengetahuan terkait tingkat bahaya longsor di Kabupaten Serang. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengklasifikasikan tingkat rawan longsor di Kabupaten Serang dalam bentuk peta sehingga bisa menjadi acuan dalam mencegah dampak yang signifikan pada longsor. Metode yang digunakan yaitu dengan cara metode skoring pada tiap parameter kemudian dilakukan cara overlay di ArcGIS v10.8. Pengklasifikasian pada tiap parameter dengan skor kemudian dikali dengan bobotnya yang menggunakan model dari (Penelitian Puslittanak tahun 2004). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pada daerah Kabupaten Serang oleh jenis tanah andosol, jenis batuan sedimen, kemiringan lereng 25-45%, curah hujan yang sedang sampai sangat basah serta penggunaan lahan yang didominasi oleh perkebunan dan hutan. Hasil analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa Kabupaten Serang memiliki tingkat rawan longsor yang tinggi bagian barat wilayah dan tingkat rawan longsor rendah bagian timur wilayah.

Kata Kunci: Bencana, Longsor, Sistem Informasi Geografis

1. Pendahuluan

Bencana alam adalah fenomena yang dapat membahayakan manusia dan menimbulkan kerugian baik material maupun non material bahkan timbulnya korban jiwa (Faizana et al., 2015). Wilayah Indonesia

sendiri dihimpit tiga lempeng besar antara lain lempeng Eurasia, Pasifik, serta Indo-Australia yang menjadikan penyebab sering terjadinya bencana. Manusia juga berperan dalam terjadinya bencana alam disamping kondisi fisik dari wilayah tersebut, aktivitas

yang dilakukan manusia menjadi faktor yang lain pada terjadinya bencana alam. Hal ini dikarenakan dari aktivitas manusia diatas lahan membebani lereng menjadi pengaruh akan terjadinya bencana longsor. Tanah longsor merupakan gerakanya tanah yang menyebabkan intensitas perpindahan material batuan dan tanah yang cukup besar. Laju dari perpindahan material disebabkan oleh jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan serta kemiringan lereng dan jenis batuan pada daerah tersebut (Hutomo & Maryono, 2016).

Kabupaten Serang ialah salah satu daerah yang mengalami longsor cukup sering, tercatat bahwa ada sekitar 21 hektar lahan kritis yang berada di daerah tersebut. Hal ini karena wilayahnya memiliki kemiringan lereng yang curam serta susunan batuan sedimen yang lunak maupun adanya penjumlahan pada tanahnya sehingga jika terjadi hujan dengan intensitas tinggi tidak menutup kemungkinan terjadinya longsor. Kejadian bencana longsor terbagi menjadi dua yaitu pada longsor dalam dan longsor dangkal. Sifat pada longsor dangkal merupakan longsor yang dimana pada kondisi tanah mengalami ketidakstabilan sedalam 2 sampai 3 meter (Muhammad Ridha Safii Damanik, 2012).

Kurangnya pengetahuan mengenai bencana longsor serta kurangnya sosialisasi upaya mitigasi yang akhirnya menyebabkan tingginya ancaman akan dampak yang diterima masyarakat akibat dari bencana. Maka dari itu, informasi dasar mengenai tingkay bahaya dan juga potensi risiko merupakan salah satu penguatan pengetahuan mengenai tanggap bencan pada masyarakat (Muhammad Ridha Safii Damanik, 2012). Maka dari itu, mitigasi diperlukan untuk menghadapi bencana alam khususnya longsor, sehingga dapat mengurangi dampak yang ditimbulkan Upaya mitigasi dapat dilakukan seperti menghindari wilayah bencana dengan cara membangun menjauhi lokasi yang rawan akan terjadinya bencana serta dengan mengedukasi masyarakat dan mengoptimalkan peran pemerintah daerah (Jaswadi & Hadi, 2016). Pemanfaatan teknologi informasi berbasis SIG dapat membantu mitigasi dalam menghadapi ancaman longsor.

Maka dari itu, tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai daerah-daerah yang memiliki tingkat rawan longsor di Kabupaten Serang dalam bentuk peta serta hasil dari penelitian ini diharapkan akan dijadikan acuan dalam melaksanakan upaya mitigasi maupun mengurangi dampak yang ditimbulkan.

2. Metode Penelitian

Pemetaan daerah rawan bencana longsor ini berada di Kabupaten Serang, Banten. Parameter yang diolah yaitu data curah hujan daerah Serang diambil dari CHIPS, data DEMNAS untuk peta kemiringan lereng, peta jenis tanah, peta jenis batuan, serta peta penggunaan lahan,. Kemudian diinput serta diolah menggunakan software ArcGIS v10.8. Data output

tersebut dijadikan parameter untuk menentukan dan menganalisis daerah rawan longsor. Metode yang digunakan yaitu dengan cara metode skoring pada tiap parameter kemudian dilakukan cara overlay di ArcGIS v10.8. Pengklasifikasian pada tiap parameter dengan skor kemudian dikali dengan bobotnya yang menggunakan model dari (Penelitian Puslittanak tahun 2004) dengan memiliki rumus: $SKORTOTAL = 0,3PCH + 0,2PKL + 0,2PPL + 0,2PJB + 0,1PJT$

Keterangan:

Peta Curah Hujan berkode PCH

Peta Jenis Batuan berkode PJB

Peta Kemiringan Lereng berkode PKL

Peta Penggunaan Lahan berkode PPL

Peta Jenis Tanah berkode PJT

0,3;0,2;0,1= Bobot Nilai

Tabel 1. Klasifikasi Curah Hujan (mm/tahun)

Parameter	Bobot	Skor
Sangat kering (<1500)	30	1
Kering (1501-2000)	30	2
Sedang (2001-2500)	30	3
Basah (2501-3000)	30	4
Sangat Basah (>3000)	30	5

Tabel 2. Klasifikasi Jenis Batuan

Parameter	Bobot	Skor
Batuan Beku	20	1
Intrusif		
Batuan	20	2
Sedimen		
Batuan Beku	20	3
Ekstrusif		

Tabel 3. Klasifikasi Kemiringan Lereng

Parameter	Bobot	Skor
Datar (0-8%)	20	1
Landai (9-15%)	20	2
Agak curam (16-25%)	20	3
Curam (26-45%)	20	4
Sangat curam (>45%)	20	5

Tabel 4. Klasifikasi Penggunaan Lahan

Parameter	Bobot	Skor
Badan air	20	1
Permukiman	20	2
Hutan/kebun	20	3
Lahan terbuka	20	4
Sawah	20	5

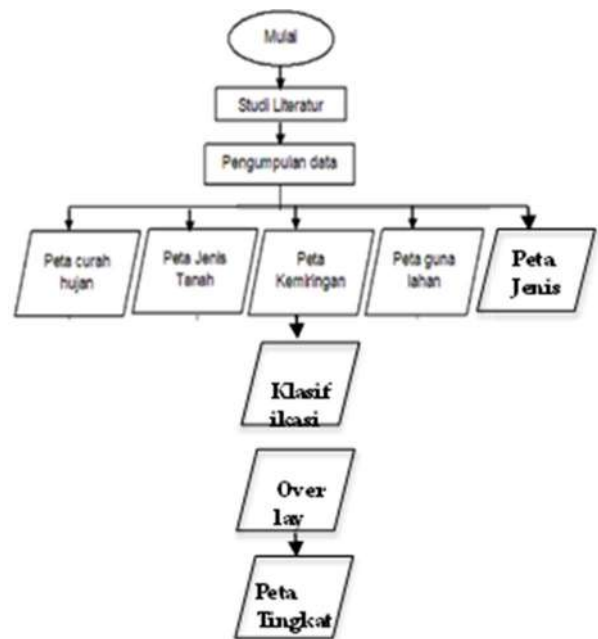
Tabel 5. Klasifikasi Jenis Tanah

Parameter	Bobot	Skor
Fluvisol	10	1
Gleysol	10	2
Nitosol	10	3
Acrisol	10	4
Andosol	10	5

Tahap akhir yang dilakukan untuk pembuatan pada peta wilayah rawan bencana longsor menggunakan metode pembobotan serta parameter yaitu dengan mengklasifikasikan menjadi lima klasifikasi antara lain, sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Penentuan zona tersebut dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah}}{\text{Jumlah Kelas Klasifikasi}} \quad (1)$$

Maka dari itu, hasil dari suatu skor yaitu semakin tinggi skor maka semakin tinggi pula potensi akan bencana longsor.

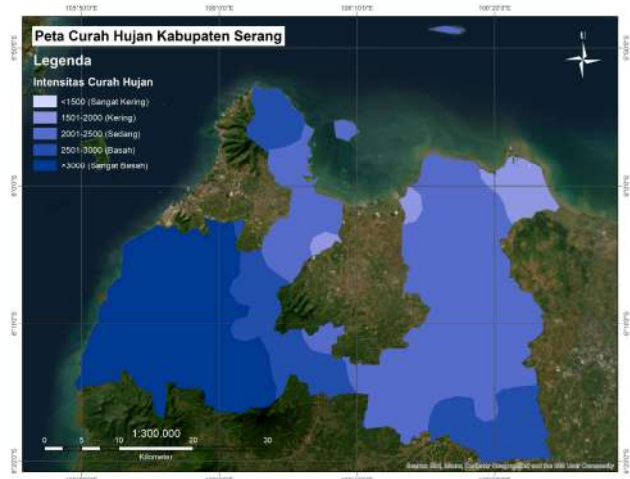


Gambar 1. Alur Pembuatan Peta Tingkat Rawan Longsor

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Curah Hujan yang terjadi pada daerah kabupaten Serang pada peta memiliki lima intensitas yaitu sangat kering, kering, sedang, basah, dan sangat basah. Pada daerah penelitian memiliki curah hujan yang tinggi yakni 1500 dengan klasifikasi minimum serta lebih dari 3000 dengan klasifikasi maksimumnya.



Gambar 2. Peta Curah Hujan

Kemiringan lereng menjadi parameter rawan bencana longsor kedua setelah curah hujan. Berdasarkan peta, terdapat 5 klasifikasi kemiringan lereng yaitu datar (0-8%), landai (9-15%), agak curam (16-25%), curam (26-45%), dan sangat curam (>45%).

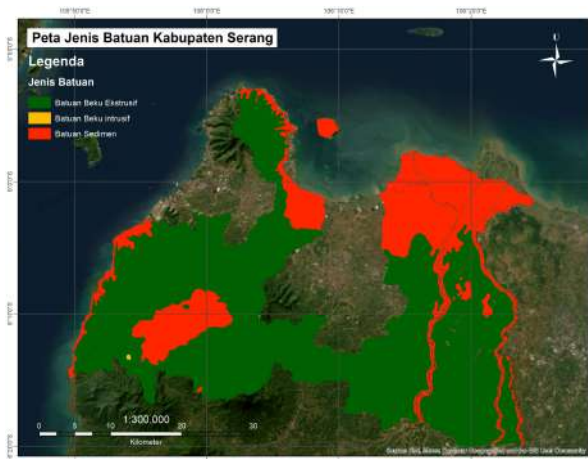


Gambar 3. Peta Kemiringan Lereng



Gambar 5. Peta Penggunaan Lahan

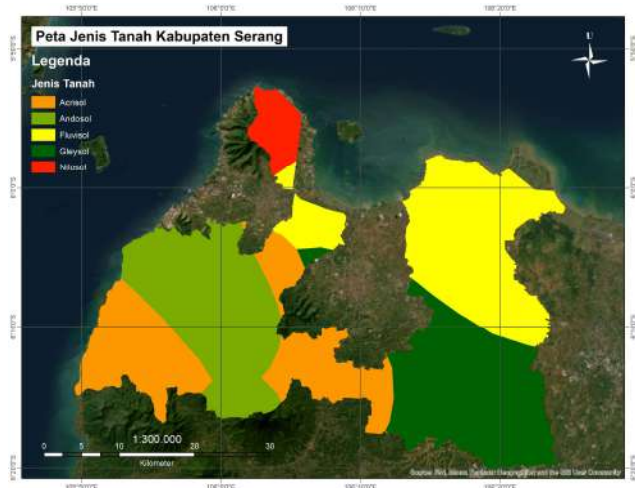
Pada jenis batuan yang tersebar pada kabupaten Serang terbagi menjadi tiga jenis yaitu batuan beku ekstrusif, batuan beku intrusif, serta batuan sedimen. Pada peta yang tersaji dapat dilihat sebaran batuan sedimen mendominasi wilayah pesisir dan bantaran sungai, serta pada cekungan pegunungan. Sedangkan batuan beku intrusif memiliki wilayah sebaran yang sangat kecil dibandingkan dua jenis batuan lainnya.



Gambar 4. Peta Jenis Batuan

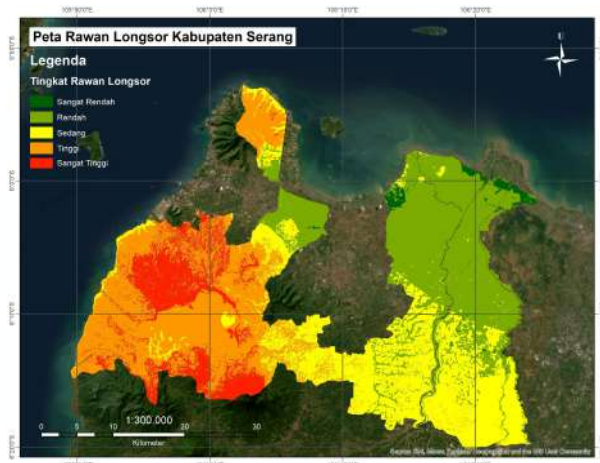
Penggunaan lahan menjadi salah satu faktor terjadinya bencana longsor. Dalam peta terlihat dominasi wilayah hutan/kebun di kabupaten Serang. Area sawah menjadi faktor terbesar pada parameter penggunaan lahan yang menyebabkan longsor, tetapi sawah tidak terlalu mendominasi di kabupaten Serang.

Jenis tanah merupakan parameter terakhir terjadinya bencana longsor. Pada daerah penelitian terdapat lima jenis tanah yaitu Acrisol, Andosol, Fluvisol, Gleysol, dan Nitosol. Andosol merupakan jenis tanah yang paling besar menjadi penyebab bencana longsor.



Gambar 6. Peta Jenis Tanah

Berikut merupakan peta rawan bencana longsor di kabupaten Serang. Hasil overlay dari parameter yaitu kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah, penggunaan lahan, dan jenis batuan menghasilkan peta rawan bencana longsor. Adapun klasifikasi tingkat rawannya dari sangat rendah sampai ke sangat tinggi.



Gambar 7. Peta Rawan Longsor

3.2. Pembahasan

Curah Hujan

Indonesia yang merupakan negara kepulauan maritim yaitu terletak pada wilayah tropis yang memiliki curah hujan yang sangat tinggi, curah hujan akan semakin tinggi apabila mendekati kearah pegunungan atau wilayah dengan elevasi yang lebih tinggi. Satuan curah hujan adalah milimeter (mm), curah hujan sendiri berarti ketinggian air hujan yang jatuh pada suatu area tempat. Apabila dikatakan curah hujan memiliki intensitas 1mm maka curah hujan dengan ketinggian 1mm tertampung dalam luasan 1m² (Mulyono et al., 2014). Berdasarkan peta curah hujan di wilayah kabupaten Serang dapat dilihat wilayah pegunungan atau wilayah dengan elevasi yang lebih tinggi memiliki curah hujan yang lebih tinggi dibanding wilayah dataran rendah dengan intensitas lebih dari 3000mm pertahun.

Curah hujan salah satu faktor terjadinya longsor, dengan kata lain curah hujan merupakan parameter terpenting dalam menganalisis wilayah rawan longsor disuatu daerah. Curah hujan dapat menjadi pemicu terjadinya longsor yang disebabkan tingginya intensitas hujan pada suatu daerah. Curah hujan yang meningkat 20 hingga 50% dari semula dapat memperluas area rawan bencana longsor sebanyak 2 hingga 5% (Febrianti et al., 2010). Hujan dengan intensitas tinggi menyebabkan tanah menjadi jenuh serta sulit terinfiltrasi sehingga tidak

dapat lagi menampung air hujan. Daerah kabupaten Serang memiliki curah hujan tahunan tinggi yang bukan tidak mungkin akan menjadi pemicu terjadinya peningkatan curah hujan dan memperluas daerah longsohnya.

Kemiringan Lereng

Lereng adalah sebuah permukaan yang terlihat menonjol dibandingkan permukaan atau dataran lain dikarenakan perbedaan ketinggian pada tiap-tiap daerah karena adanya gaya eksogen serta endogen. Kemiringan lereng tiap tiap daerah berbeda yang biasanya dikategorikan dalam beberapa kelompok kemiringan lereng. Pada peta kemiringan lereng di kabupaten Serang dikategorikan sebagai datar yaitu memiliki kemiringan 0-8%, landai 9-15%, agak curam dengan presentasi 16-25%, curam 26-45%, dan sangat curam yaitu lebih dari 45%. Besar kemiringan lereng dapat mempengaruhi kecepatan aliran air saat menuruni lereng, karena semakin curam suatu lereng maka akan semakin cepat laju air. Sehingga proses infiltrasi akan semakin sulit. Hal ini dapat memperbesar kemungkinan terjadinya erosi maupun longsor. Selain itu, semakin curam suatu lereng akan memiliki gaya gravitasi yang semakin besar pula, hal ini dapat menyebabkan terjadinya longsor.

Kemiringan lereng dapat dikatakan berhubungan langsung dengan intensitas curah hujan. Lereng akan menjadi tidak stabil karena curah hujan mempengaruhi kondisi air dalam material pembentuk lereng sehingga menjadi pemicu terjadinya longsor (Adfy & Marzuki, 2021). Kemiringan Lereng yang memiliki kategori agak curam hingga sangat curam pada wilayah kabupaten Serang terdapat pada bagian barat daya dan barat laut. Hal ini disebabkan karena wilayah tersebut merupakan wilayah dengan elevasi tinggi atau merupakan wilayah pegunungan/perbukitan. Sedangkan wilayah utara hingga ke timur cenderung landai ataupun datar karena merupakan daerah yang berada pada pesisir utara laut jawa, sehingga memiliki elevasi yang rendah.

Jenis Batuan

Batuan beku sendiri merupakan hasil proses pembekuan dari magma. Dengan komposisi magma berupa gas (volatile) seperti CO₂ dan H₂O. Magma merupakan cairan yang panas dan bebas secara tak beraturan. Pada saat magma mengalami pendinginan, tiap inti kristal akan tumbuh dan membentuk jaringan kristalin yang tidak berubah, mineral tertentu akan mengkristal pada suhu yang lebih tinggi dibandingkan mineral lainnya, sehingga terkadang kristal padat yang terkandung dalam magma yang dikelilingi oleh material yang masih cair. Komposisi dari magma pada mineral batuan beku dapat dikatakan sangat bervariasi (S., 1949).

Batuan beku ekstrusif

Adapun batuan beku ekstrusif sendiri merupakan batuan dengan proses pembentukannya berlangsung di permukaan bumi, berbeda dengan batuan beku intrusif dimana proses pembentukannya berlangsung di bawah permukaan bumi.. Struktur dari batuan beku ekstrusif sendiri yakni bersifat massif, artinya terlihat seragam strukturnya. Batuan Beku yang berada di wilayah Kabupaten Serang ini menandakan bahwa, wilayah Kabupaten Serang memiliki batuan Gunung Api tua pada kondisi Geologinya. Batuan terobosan yang dijumpai pun bersusunan andesit sampai basal. Dengan karakteristik Jenis Batuan ekstrusif yang berada di wilayah Kabupaten Serang, maka bisa dilihat kontribusinya terhadap bahaya tanah longsor. Batuan ekstrusif memiliki karakteristik satuan breksi vulkanik, lahar lava maupun tufa, dengan sifat utama batuan keras tapi rapuh, retak – retak dan tidak kompak, serta tingkat pelapukan yang sangat tinggi. Oleh karena itu, wilayah di Kabupaten Serang yang dikelilingi oleh batuan berjenis batuan beku ekstrusif ini sangat rawan terhadap longsor (Naryanto & Zahro, 2020).

Batuan Sedimen

Batuan sedimen merupakan batuan yang terbentuk lebih dahulu, yang mengalami erosi, serta pelapukan, kemudian lapuknya terbawa oleh air dan angin lalu terakumulasi

di dalam cekungan pengendapan hingga membentuk sedimen baru. Lanjutan dari batuan instrusif yang telah dijelaskan sebelumnya, faktor yang menyebabkan terjadinya longsor seperti hadirnya hujan dengan intensitas tinggi akan mampu membawa batuan sedimen yang merupakan batuan yang kurang kuat dan berukuran pasir dengan campuran tanah, kerikil, kerakal, pasir dan juga lempung. Dengan kondisi batuan sedimen yang sangat rentan ini pun dikarenakan akibat kurangnya kuat geser yang diakibatkan oleh ketidakselarasan batuan atau rock discontinuity pattern. Proses pelapukan pada atuan sedimen ini dapat dikatakan sangat mudah dan umumnya rentan terhadap tanah longsor bila terdapat di lereng yang terjal (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, n.d.).

Batuan Intrusif

Batuan beku intrusif sendiri sama dengan batuan beku ekstrusif yang mengalami pembentukan kompleks. Selain itu terjadi pula kristalisasi yang tidak bersamaan karena selama berlangsungnya proses kristalisasi magma, ada kecenderungan untuk mempertahankan keseimbangan antara fase padat dan cair. Batuan beku intrusif sendiri merupakan cara dalam mengklasifikasi batuan beku berdasarkan tempat terbentuknya. Jika batuan beku ekstrusif terjadi di atas permukaan bumi, maka batuan beku intrusif terjadi di dalam permukaan bumi. Adapun batuan beku intrusif ini dibagi menjadi dua yakni satu batuan beku gang/korok (Muh.Rexy Syam, 2020).

Oleh karena batuan termasuk pada kondisi struktur geologi yang dapat mempengaruhi terjadinya bencana tanah longsor, karena dengan adanya keberadaan struktur besar akan diikuti oleh struktur geologi yang lebih kecil lagi serta fase selanjutnya yang akan menyebabkan pada lahan tidak stabil termasuk kejadian tanah longsor. Jenis batuan beku intrusif sendiri seperti andesit baik berupa sill maupun dyke ini bisa menyebabkan longsor, namun kejadian ini hanya terjadi di zaman purba. Sementara itu, kehadiran instrusi ini terutama sill dan

edapan atau runtuh dapat menyebabkan tanah dan batu lempung di bawahnya terbebani dan bergerak bila dipicu oleh parameter lain yakni hujan yang panjang. Dengan demikian, kontribusi batuan intrusif ini terhadap longsor tidak sekuat batuan sedimen yang ada di sekitarnya.

Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan merupakan suatu kenampakan yang terlihat di permukaan bumi. Penggunaan lahan biasanya berupa vegetasi alami, vegetasi buatan, badan air, maupun struktur fisik yang dibuat oleh manusia. Penggunaan lahan dapat diidentifikasi menggunakan citra melalui penginderaan jauh, serta dikombinasikan dengan Sistem Informasi Geografis sehingga dapat memberikan informasi terkait penggunaan lahan secara tepat dan akurat.

Vegetasi yang memiliki akar-akar kuat yang mampu menembus hingga lapisan batuan akan sangat bermanfaat untuk menahan massa lereng agar tidak longsor (Putri Ester Hasugian, 2016). Tetapi vegetasi buatan di kabupaten Serang seperti sawah, ladang, kebun dan lainnya berpotensi tinggi terhadap bencana longsor, ini karena akar-akarnya tidak terlalu kuat dalam menahan massa lereng dan justru menjadi penambah beban lereng yang pada akhirnya mendorong terjadinya longsor.

Jenis Tanah

Tanah Gleysol

Dalam pengklasifikasian sistem FAO/UNESCO digunakan horizon – horizon penciri, yang dimaksudkan dalam horizon penciri ini pun yakni horizon yang terdiri dari Horizon A dan B. Horizon A yaitu horizon atas dan epipedon. Sedangkan Horizon B yaitu horizon bawah permukaan beberapa horizon penciri pada Taksonomi Tanah digunakan pada sistem ini, seperti Histik, Molik, umbrik, okhrik, natrik, kambik, spodik, kalsik, petrokalsik, gipsik, petrogipsik, sulfurik, dan albik (Muhajir Utomo, 2016). Beberapa penciri lain ini diubah istilahnya, seperti antropik menjadi fimik, dan oksik menjadi feralik.

Di Indonesia, Tanah Gleysol sendiri secara umum dikenal seperti jenis tanah Regosol, Lithosol, Andosol dan lain – lain. Tanah Gleysol hampir selalu tergenai air dan terdapat pada daerah dataran rendah atau cekungan, warna kelabu kekuningan, dengan solum tanah sedang, tekstur geluh hingga lempung, dan mengandung bahan organik. Tanah Gleysol sendiri merupakan jenis tanah mineral dengan perkembangan dengan sifat penciri macam tanah yakni, belum matang, berat isinya 0,6 gr/cm³, mempunyai kadar bahan organik nya tak teratur (Djadja Subardja S. et al., 2014). Menurut klasifikasi pusat Penelitian Tanah Bogor di tahun 1982, Tanah Gleysol selalu dikatakan jenuh air sehingga tanah – tanah yang bertekstur kasar tidak digolongkan Gleysol walaupun memiliki sifat gleyik.

Oleh karena Tanah Gleysol ini selalu jenuh air dan umumnya berada di wilayah cekungan atau dataran rendah, sifat fisik dari Tanah Gleysol ini dapat dicermati melalui tekstur, porositas maupun permeabilitas tanahnya (Marie Hannastry, 2009). Dengan demikian, dari informasi yang didapatkan mengenai Tanah Gleysol yang selalu jenuh air ini, dapat dimungkinkan Tanah Gleysol memiliki tekstur tanah Lempung. Tanah dengan fraksi liat (lempung) yang tinggi mempunyai kemampuan menyerap air yang rendah, demikian hal yang terjadi pada tanah gleysol yang selalu jenuh air.

Mengenai Longsor atau pergerakan massa batuan dan tanah dengan volume massa yang lebih besar tentunya disebabkan oleh ketidakseimbangan gaya yang bekerja pada lereng yaitu gaya peluncur dan gaya penahan. kejadian longsor pun berhubungan dengan berbagai faktor seperti presipitasi, jenis tanah, jenis batuan dan lain sebagainya. Adapun disajikan jenis – jenis tanah yang memiliki kontribusi terhadap peristiwa longsor seperti yang telah divisualisasikan melalui peta tanah longsor, dengan kondisi Tanah Gleysol yang umumnya berada di daerah dataran rendah atau cekungan dan teksturnya yang liat menandakan sangat jarang terjadi longsor dengan pergerakan massa yang besar di daerah dataran rendah

(kemiringan lereng rendah) serta tekstur tanah gleysol yang sangat jenuh air tidak menyebabkan gaya penahannya melemah, (Admin, 2017) karena itu massa tanah berjenis gleysol ini tidak bergerak turun dengan volume yang sangat besar hingga terjadinya longsor.

Tanah Andosol

Andosol merupakan tanah yang berwarna coklat tua ataupun hitam, memiliki kadar bahan organik tinggi, berstruktur remah, licin (smearly) apabila dipirid (Kartawisastra & Dariah, 2014). Tanah andosol sendiri memiliki sifat Andik sampai kedalaman 35 cm atau lebih dari permukaan tanah. Tanah ini memiliki epipedon molik atau umbrik di atas horizon kambik, atau okhrik serta kambik. Tanah ini tidak memiliki penciri lain selain yang telah disebutkan. Andosol sering dijumpai pada daerah beriklim tropis basah dengan curah hujan antara 2.500 – 7.000 mm/tahun. Dalam hal ini, andosol sering dijumpai di dataran tinggi juga di dataran rendah (Kartawisastra & S, 1997)(Hikmatullah & Nugroho, 2018)

Oleh karena tanah itu Andosol umumnya terletak pada lereng – lereng gunung berapi, dengan topografi dominan berbukit sampai bergunung, hal ini akan sangat rentan terhadap erosi dan longsor (Kartawisastra & Dariah, 2014). Hal ini disebabkan karena tanah ini berada pada kemiringan lereng lebih dari 15%, yang merupakan penghambat daripada penggunaan lahan. Dengan demikian, pada wilayah Kabupaten Serang, jenis tanah andosol ini memiliki kontribusi yang sangat besar terhadap longsor. Telah disebutkan juga, jenis tanah Andosol ini tergolong sangat mudah longsor dan rawan bencana,

Tanah Fluvisol

Berbicara mengenai Fluvisol, tidak lepas dari asal kata atau istilah latin nya yakni, Fulvus yang diartikan sebagai sungai atau dataran banjir. Tanah Fluvisol merupakan jenis tanah yang sangat mudah diidentifikasi hanya dengan mengetahui nama nya saja. Adapun, tanah Fluvisol ini memiliki sifat fluvik yakni

dipengaruhi oleh sungai atau aliran sungai. Tanah ini memiliki bahan aluvial baru, sedangkan pada kedalaman hingga 125 cm ini tidak ditemukan lagi horizon lain kecuali okhrik, moli, umbrik, sulfurik, bahan sulfidik atau histik (Muhajir Utomo, 2016). Jenis tanah Fluvisol ini terkadang ditemukan bersamaan dengan Gleysol, yakni kelompok tanah FAO terkait yang terbentuk di bawah pengaruh air(The Editors of Encyclopaedia Britannica, 2016).

Oleh karena itu jenis tanah Fluvisol ini berada pada topografi datar yang dibanjiri secara berkala oleh permukaan atau air tanah yang naik, seperti di dataran rendah pesisir serta memiliki tekstur lempung seperti jenis tanah Gleysol, seperti yang telah disebutkan sebelumnya, tanah dengan fraksi liat (lempung) yang tinggi memiliki kemampuan menyerap air yang rendah, oleh karena itu massa tanah berjenis fluvisols dengan tekstur lempung ini tidak bergerak turun dengan volume yang sangat besar hingga terjadinya longsor.

Tanah Acrisol

Jenis tanah akrisol ini terbentuk pada lanskap tua yang memiliki topografi bergelombang dan iklim tropis yang lembab. Vegetasi alami mereka adalah hutan, yang di beberapa daerah telah berubah menjadi sabana pohon. Jenis tanah Acrisol ditentukan oleh adanya lapisan bawah permukaan yang terakumulasi Kaolinit tanah liat di mana kurang dari setengah ion yang tersedia untuk tanaman. Tanah Acrisol ini pun memiliki horizon argik yang mempunyai KTK kurang dari 24 cmol/kg klei, dan berkejuanan basa (NH₄OAc) kurang dari 50% pada beberapa bagian horizon B pada kedalaman kurang dari 125 cm dari permukaan tanah. Tanah akrisol ini tidak memiliki sifat – sifat penciri Planosol, Nitisol, atau Podzoluvisol (Muhajir Utomo, 2016). Adapun jenis tanah akrisol ini merupakan kelompok klasifikasi dari FAO/UNESCO, namun jenis tanah ini pada umumnya juga dikenal sebagai jenis tanah Podsolik Merah Kuning dan Utisols (pengelompokan berdasarkan USDA) (The Editors of Encyclopaedia Britannica, 2016).

Sifat kimia dan sifat fisika yang dimiliki oleh jenis tanah Acrisol ini kurang baik karena stabilitas agregatnya yang rendah, oleh karena itu produktivitas tanahnya rendah hingga sedang dan juga tingkat erosinya tinggi (mudah tererosi). Dengan demikian, dapat diketahui secara jelas kontribusi jenis tanah acrisol ini terhadap longsor, bilamana telah diketahui tangkanya erodibilitasnya yang tinggi, maka jika di suatu wilayah juga terdapat dominasi tanah acrisol ini selain dengan parameter yang dapat menyebabkan longsor, kontribusi jenis tanah acrisol mampu salah satu unit parameter yang tinggi nilainya terhadap longsor.

Tanah Nitosol

Tanah Nitosol ini mempunyai kadar liat tinggi dan terdapat penurunan kadar liat <20% terhadap liat maksimum di dalam penampang 150 cm dari permukaan, tanah Nitosol juga tidak memiliki plintit, sifatnya vertikal dan ortosik. Jenis tanah nitosol ini memiliki kadar liat setidaknya 20%, dengan demikian, oleh karena sering terjadi longsor (Hardiyatmo, 2006).

Wilayah Rawan Longsor

Rawan bencana longsor didefinisikan sebagai kemungkinan terjadinya tanah longsor pada waktu tertentu, rawan bencana longsor dapat dilihat secara spasial dengan melakukan pemetaan wilayah kerentanan longsor atau biasa disebut wilayah bahaya longsor (Dikshit et al., 2020). Wilayah rawan longsor diidentifikasi dengan parameternya yaitu curah hujan, jenis batuan, kemiringan lereng, penggunaan lahan, dan jenis tanah. Pada wilayah kabupaten Serang ini dapat dilihat wilayah bagian barat adalah wilayah dengan tingkat rawan longsor yang tinggi. Hal ini disebabkan karena curah hujan yang begitu tinggi. Kemiringan lereng yang curam karena merupakan dataran tinggi/pegunungan, jenis batuan ekstrusif, jenis tanah didominasi oleh andosol, serta banyaknya lahan hutan/kebun yang mendominasi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa curah hujan pada wilayah kabupaten Serang ini didominasi oleh intensitas yang sedang hingga sangat basah berada pada kisaran 2500 - >3000 mm/tahun. Jenis tanah didominasi dengan jenis tanah andosol yang dimana tanah ini yang sering menyebabkan terjadinya longsor. Kemudian, kemiringan lereng pada wilayah ini bervariasi pada kisaran 25-45% wilayah bagian barat lebih mendominasi kemiringan lereng yang curam dibandingkan wilayah bagian timur dikarenakan lebih banyak dataran tinggi maupun pegunungan pada wilayah barat. Pada jenis batuan untuk sebaran batuan sedimen mendominasi wilayah pesisir dan bantaran sungai, serta pada cekungan pegunungan. Sedangkan batuan beku intrusif memiliki wilayah sebaran yang sangat kecil dibandingkan dua jenis batuan lainnya. Kemudian pada penggunaan lahan yang mendominasi ialah lahan hutan maupun kebun serta masih banyaknya Sebagian lahan pemukiman yang didirikan pada kemiringan lereng yang curam.

Daftar Pustaka

- Adfy, D. M., & Marzuki, M. (2021). Analisis Kerawanan Bencana Longsor dari Karakteristik Hujan, Pergerakan Tanah dan Kemiringan Lereng di Kabupaten Agam. *Jurnal Fisika Unand*, 10(1), 8–14. <https://doi.org/10.25077/jfu.10.1.8-14.2021>
- Admin. (2017). *Bencana Longsor dan Aliran Debris di Banaran, Ponorogo*. Universitas Gadjah Mada.
- Dikshit, A., Sarkar, R., Pradhan, B., Segoni, S., & Alamri, A. M. (2020). Rainfall induced landslide studies in indian himalayan region: A critical review. *Applied Sciences (Switzerland)*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/app10072466>
- Djadja Subardja S., Sofyan Ritung, Markus Anda, Sukarman, Erna Suryani, &

- Rudi E. Subandiono. (2014). Petunjuk Teknis Klasifikasi Tanah Nasional. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (1st ed.). Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian .
- Faizana, F., Nugraha, A., & Yuwono, B. (2015). Pemetaan Risiko Bencana Tanah Longsor Kota Semarang. *Jurnal Geodesi Undip*, 4(1).
- Febrianti, N., Bidang, P., Klimatologi, A., & Lingkungan, D. (2010). Prosiding Seminar Nasional Proyeksi Iklim dan Kualitas Udara.
- Hardiyatmo, H. C. (2006). Penanganan tanah longsor dan erosi.
- Hikmatullah, H., & Nugroho, K. (2018). Tropical Volcanic Soils From Flores Island, Indonesia. *Journal Of Tropical Soils*, 15(1), 83. <https://doi.org/10.5400/jts.2010.v15i1.83-93>
- Hutomo, I. A., & Maryono, M. (2016). Model Prediksi Kawasan Rawan Bencana Tanah Longsor di Kecamatan Karangobar. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 12(3). <https://doi.org/10.14710/pwk.v12i3.12905>
- Jaswadi, R. R., & Hadi, P. (2016). Tingkat Kerentanan dan Kapasitas Masyarakat dalam Menghadapi Risiko Banjir di Kecamatan Pasarkliwon Kota Surakarta. *Majalah Geografi Indonesia*, 26(2).
- Kartawisastra, S., & Dariah, A. (2014). Tanah Andosol Di Indonesia: Karakteristik, Potensi, Kendala, dan Pengelolaannya untuk Pertanian.
- Kartawisastra, S., & S, D. (1997). Identifikasi dan Karakterisasi Tanah Bersifat Andik di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Teknologi*, 15, 1–10.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (n.d.). Pengertian Lereng dan Longsoran.
- Marie Hannastry. (2009). Pola Penyebaran Air Rembesan Di Dalam Tubuh Model Tanggul Berbahan Tanah Gleisol. Institut Pertanian Bogor.
- Muhajir Utomo. (2016). Buku Ilmu Tanah Dasar-Dasar dan Pengelolaan. Prenada Media Group.
- Muhammad Ridha Safii Damanik, R. R. (2012). Pemetaan Tingkat Risiko Banjir dan Longsor Sumatera Utara Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geografi*, 4(1).
- Muh.Rexy Syam. (2020). Studi Karakterisasi Mineral Batuan Beku Parangloe. Universitas Hasanuddin.
- Mulyono, D., Konstruksi Sekolah Tinggi Teknologi Garut Jl Mayor Syamsu No, J., & Garut, J. (2014). Analisis Karakteristik Curah Hujan Di Wilayah Kabupaten Garut Selatan. <http://jurnal.sttgarut.ac.id>
- Naryanto, H. S., & Zahro, Q. (2020). Penilaian Risiko Bencana Longsor di Wilayah Kabupaten Serang. *Majalah Geografi Indonesia*, 34(1), 1. <https://doi.org/10.22146/mgi.38674>
- Putri Ester Hasugian. (2016). Studi Identifikasi Daerah Rawan Longsor Menggunakan Foto Udara Dengan Parameter Kemiringan Lereng Dan Tutupan Lahan (Studi Kasus : Kecamatan Anyar, Kabupaten Serang, Banten). Institut Teknologi Sepuluh November.
- R Dudal, & M Soepraptohardjo. (1957). Soil Classification in Indonesia.
- S., P. A. (1949). Rocks and Rock Minerals. *Nature*, 164(4157), 6–6. <https://doi.org/10.1038/164006d0>
- The Editors of Encyclopaedia Britannica. (2016). Acrisol FAO Soil Group. Britannica.

