

**Potensi Bahaya Longsorlahan (landslide)
Pada Sub DAS Bruni di Lereng Gunung Wilis Kabupaten Kediri**

Rois Prayogo

Mahasiswa S1 Pendidikan Geografi, Bankrhoiz@gmail.com

Dr. Nugroho Hari Purnomo, S.P.,M.Si.

Dosen Pembimbing Mahasiswa

Abstrak

Sub DAS Bruni merupakan bagian dari DAS Brantas, wilayah ini berada pada lereng Gunung Wilis Kabupaten Kediri. wilayah ini merupakan daerah dengan lereng bukit dengan kemiringan yang besar, sehingga sering terjadi longsorlahan, terutama pada saat musim hujan tiba. Data yang tercatat oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) yaitu pada 2007 sebanyak 60 rumah mengungsi dan tercatat 5 rumah rusak berat, serta pada 2011 terjadi longsor yang mengakibatkan kerusakan lahan pertanian sebanyak 16 Ha. Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui tingkat potensi bahaya longsorlahan (landslide) dan mengetahui variabel yang mempengaruhi potensi tingkat bahaya longsorlahan (landslide) pada Sub DAS Bruni yang terdapat pada lereng Gunung Wilis Kabupaten Kediri. Analisis data dilakukan dengan menumpangsusunkan semua data berupa peta yang terdiri dari peta lereng, peta jenis tanah, peta geologi, peta penggunaan lahan, dan peta kepadatan pemukiman yang telah dinilai dengan parameter longsorlahan (landslide), sehingga menghasilkan peta potensi bahaya longsorlahan pada Sub DAS Bruni. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa variabel yang mempengaruhi potensi tingkat bahaya Longsorlahan (landslide) sesuai dengan perhitungan dengan nilai tertinggi yaitu kemiringan lereng dan curah hujan, sedangkan variable yang pengaruhnya paling kecil yaitu kepadatan pemukiman. Potensi bahaya pada tingkat bahaya sangat tinggi terdapat pada unit analisis Hasil gunung api tidak terurai dengan Gunung api dan hasil Gunung api tidak terurai dengan Punggung bukit sangat curam dengan luas wilayah 2163,3 Ha. Pada tingkat bahaya tinggi terdapat pada unit analisis Hasil gunungapi tidak terurai dengan Gunungapi, Hasil gunungapi tidak terurai dengan Punggung bukit sangat curam dan Alluvium dengan Punggung bukit sangat curam dengan luas wilayah 2192.5 Ha. Pada tingkat bahaya sedang terdapat pada unit analisis Aluvium dengan Punggung bukit sangat curam, Alluvium dengan Aliran lava dan Aluvium dengan Dataran vulkanik dengan luas wilayah 633,5 Ha.

Kata Kunci: Longsorlahan, Gunung Wilis, Bahaya

Abstract

Sub Watershed Bruni is part of Brantas Watershed, this area is on the slope of Wilis mountain at Kediri regency. This area has a hillside with biggest declivity, and it makes this area got often landslide, especially when the rainy season come. Based on The data from Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) on 2007, there are people from 60 houses that have been evacuated and 5 houses wrecked, than in 2011, landslide ruined 16 Hectar agriculture area. This research intend to find out the levels of landslide hazard potential and to know the variable that influences level of landslide hazard potential in Sub Watershed Bruni in the slope of Wilis mountain at Kediri regency. The data Analysis was done by overlay from all data that were made from the map of gradient, soil, geology, the land used and the map of population density that has assessed by parameter of landslide, so it will draw a map of landslide hazard potential in Sub Watershed Bruni in the slope of Wilis mountain at Kediri regency. This research found the variable that influences level of landslide hazard potential based on the data calculation with highest value on slope declivity and rain fall, whereas the variable that give little effect of landslide is settlement density. The highest level of hazard potential occur when units of analysis results of volcano unravel with the volcano and results of volcano unravel with the steep ridges by the scope of 2163,3 Hectare area. The high level potential of hazard is on the units of analysis results of volcano which unravel with the volcano, undifferentiated quarternary vulkanik poduct with the steep ridges and alluvium with steep ridges by the scope of 2192.5 Hectare area. The medium level potential of hazard is on the units of analysis alluvium with steep ridges, alluvium with the lava flux and alluvium with volcanic plains by the scope of 633,5 Hectare area.

Key words: Landslide, Wilis mountain, Hazard

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang terbentuk diatas tiga pertemuan lempeng tektonik, hal ini menyebabkan Indonesia mempunyai kerawanan bencana yang sangat tinggi, selain dari gempa tektonik, terdapat pula banyak rentetan gunung api yang bisa meletus kapan saja, selain itu adanya gunung api ini tidak saja berbahaya dengan letusnya, tetapi karena gunung api ini mempunyai ciri khas yaitu ada daerah yang mempunyai lereng yang terjal, sehingga berisiko terhadap bencana longsorlahan (*Landslide*). Hal ini terjadi karena selain tanahnya yang miring, Indonesia juga merupakan wilayah tropis yang memiliki curah hujan tinggi sepanjang tahun yang mendukung terjadinya longsorlahan (*Landslide*).

Jawa merupakan pulau yang terdapat di bagian selatan wilayah Indonesia yang langsung berbatasan dengan Samudera Hindia, pulau ini terbentuk pada pertemuan lempeng Eurasia dengan Indo-Australia. Hal ini menyebabkan pada wilayah selatan Jawa terdapat deretan gunung api, wilayah Jawa sedikit berbeda dengan Kalimantan yang hujan sepanjang tahun. Di wilayah Jawa mempunyai sedikit perbedaan yaitu ada bulan yang tidak terjadi hujan atau musim kemarau, hal ini berdampak pada pertumbuhan tanaman yang terdapat di pulau Jawa. maka saat terjadi kekeringan dan memungkinkan tumbuhan tersebut mati, sehingga ketika terjadi hujan secara besar-besaran pada saat musim hujan tiba, tumbuhan yang seharusnya bisa menahan longsorlahan (*landslide*) telah tiada, sehingga daerah tersebut dimungkinkan juga terjadi longsorlahan (*landslide*).

Longsorlahan adalah fenomena alam yang bersifat merusak yang sering mengakibatkan masalah yang serius pada wilayah yang berbukit yang mengakibatkan kerugian pada kehidupan manusia dan harta benda serta mengakibatkan kerusakan yang berat pada sumber daya alam (Intarawichian dan Dasananda., 2010). Pada dasarnya pelapukan batuan yang terdapat di Indonesia berlangsung cukup cepat, hal ini karena iklimnya sangat mendukung, selain oleh sinar matahari, air hujan serta tanaman yang tumbuh di atasnya yang mempercepat pelapukan batuan induk. Menurut Karnawati (2012), penyebab terjadinya longsorlahan (*landslide*) akibat daerah lahan atau daerah pegunungan yang tersusun atas batuan lapuk yang berusia lebih dari 5 tahun sehingga tertutup oleh tanah subur yang gembur mencapai 2 meter.

Sebanyak 20 daerah di DIY, Jawa Tengah dan 29 daerah di Jawa Timur dinilai rawan terkena bencana longsorlahan. Hal ini disebabkan daerah-daerah tersebut sangat rentan terhadap gerakan massa tanah dan batuan yang menjadi penyebab utama terjadinya longsorlahan. Daerah di Jawa Timur diantaranya Pacitan, Ponorogo, Trenggalek, Tulungagung, Blitar, Kediri, Malang, Lumajang, Jember, Banyuwangi, Bondowoso, Situbondo, Probolinggo, Pasuruan, Sidoarjo, Mojokerto, Jombang, Nganjuk, Madiun, Magetan, Ngawi, Bojonegoro, Tuban,

Lamongan, Gresik, Bangkalan, Sampang, Pamekasan, dan Sumenep. (Karnawati,2012).

Gunung Wilis adalah sebuah gunung api strato yang terletak di Pulau Jawa, Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Gunung Wilis memiliki ketinggian 2552 meter, serta puncaknya berada di perbatasan antara enam kabupaten yaitu Kediri, Tulungagung, Nganjuk, Madiun, Ponorogo, dan Trenggalek. Obyek wisata Gunung Wilis yang paling banyak adalah air terjun, namun belum begitu dikembangkan hingga saat ini (Anonim, 2012). Sub DAS Bruni merupakan Sub DAS dari DAS Brantas yang terdapat pada lereng gunung Wilis, luas Sub DAS Bruni ± 4989,287 Ha, pada wilayah Sub DAS ini terdapat banyak pemukiman didalamnya dikarenakan didalam DAS ini terdapat sekitar 9 desa yang masuk, yaitu: Blimbing, Jugo, Kedawung, Kraton, Mojo, Pamongan, Petungroto, Ploso, dan Tambibendo. Sub DAS Bruni masuk pada sebagian wilayah kecamatan Mojo yang mempunyai penduduk 73.475 jiwa (SP: 2010) dan sebagian besar wilayahnya digunakan untuk pertanian. Hal ini cukup menarik untuk diteliti, karena selain daerahnya yang berbukit dan mempunyai penduduk yang cukup banyak serta melihat pada tahun-tahun sebelumnya wilayah ini pernah terjadi longsorlahan seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 1.1 : Kejadian longsorlahan di lereng Gunung Wilis Kab. Kediri

No	Lokasi Kejadian	Sumber/Tahun	Dampak
1	Dusun Besuki, Desa Jugo	Detik.com/2009	akses jalan yang menghubungkan 2 desa di sekitar lokasi kejadian terputus
2	Dusun Badut, Desa Jugo	Kediri.go.id/2008	Kerusakan ringan
3	Kecamatan Mojo	mediacenter.com/2008	pipa saluran air dari pegunungan yang mengalir ke 800 rumah terputus dan 3.015 jiwa mengalami kesulitan air bersih
4	Kecamatan Mojo	BNPB/2007	sebanyak 60 rumah mengungsi dan tercatat 5 rumah rusak berat
5	Kecamatan Mojo	BNPB/2011	kerusakan lahan pertanian sebanyak 16 Ha

Sumber: Data sekunder (2007-2011)

Dari tabel diatas dapat kita lihat bahwa kejadian longsorlahan yang tercatat menyebabkan banyak kerugian, dikarenakan potensi terjadinya longsorlahan pada lereng gunung Wilis cukup besar pada Sub DAS Bruni mempunyai lereng dengan kemiringan di atas 40% seluas $\pm 3975,96$ Ha sedangkan luas totalnya $\pm 4989,287$ Ha, hal ini berarti bahwa $\pm 70\%$ wilayahnya berpotensi untuk terjadi longsorlahan. Sehingga perlu di adakan penelitian mengenai potensi longsorlahan dengan tujuan untuk: 1) mengetahui tingkat potensi bahaya longsorlahan pada sub DAS Bruni yang terdapat pada lereng Gunung Wilis. 2) mengetahui variabel yang mempengaruhi potensi tingkat bahaya longsorlahan pada sub DAS Bruni yang terdapat pada lereng Gunung Wilis Kabupaten Kediri.

METODE PENELITIAN

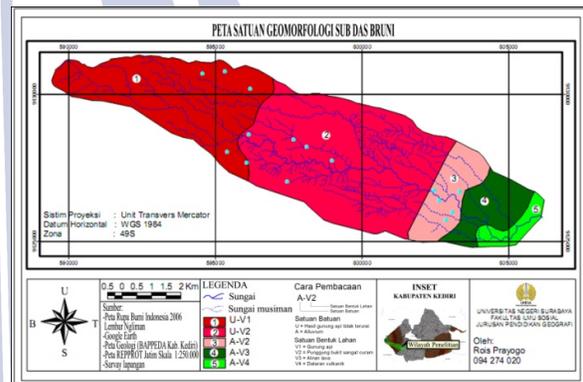
Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian survei yaitu suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan sejumlah data berupa variabel, unit atau individu dalam waktu yang bersamaan (Tika, 2005:6). Penelitian ini merupakan penelitian yang hanya memaparkan apa yang terdapat atau terjadi dalam sebuah kancah, lapangan, atau wilayah tertentu. data yang terkumpul diklasifikasikan atau dikelompok-kelompokan menurut jenis, sifat atau kondisinya. Sesudah datanya lengkap, kemudian dibuat simpulan. (Arikunto:2010:3)

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas / subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik simpulan. Sehingga populasi tidak hanya terbatas pada manusia/individu tapi juga objek dan benda-benda alam lain yang diteliti. Berdasarkan prinsip di atas, maka subjek penelitian ini yang menjadi populasi adalah satuan geomorfologi yang ada pada sub DAS Bruni Wilayah Gunung Wilis Kecamatan Mojo Kabupaten Kediri.

Pengambilan sampel lahan secara purposif. Penekanan metode penelitian purposif ini adalah pada karakter anggota sampel karena pertimbangan mendalam dianggap/diyakini oleh peneliti akan benar-benar mewakili karakter populasi/subpopulasi (Yunus, 2010: 302 & Tika, 2005:41). Ciri spesifik yang diambil adalah satuan geomorfologi yang dihasilkan dari informasi spasial bentuk lahan dan geologi. Berupa singkapan batuan, tingkat kemiringan lereng $>40^\circ$, dan lokasi yang pernah mengalami longsor. Pertimbangan pengambilan sampel secara purposif disebabkan karena penelitian ini menekankan pada proses geomorfologi berupa longsorlahan dan keadaan lahan yang diperkirakan rawan longsorlahan. Oleh karena tidak setiap satuan lahan mengalami proses geomorfologi yang sama, maka lokasi yang ada kejadian longsorlahan dan keadaan lahan yang diperkirakan rawan longsorlahan dipilih untuk pengambilan sampel. Indikasi lahan yang diperkirakan rawan longsorlahan didasarkan pada lokasi yang ada kemiringan lereng terjalnya, dijumpai adanya perlapisan batuan, dan dijumpai adanya bekas longsorlahan. Pengambilan sampel untuk setiap satuan geomorfologi ada pada lima lokasi yang berbeda. Kelima data kemudian dirata-rata sebagai representasi dari satuan

geomorfologi tersebut. Geomorfologi adalah ilmu yang mempelajari mengenai bentuk rupa bumi, bentuk atau roman muka bumi diartikan sebagai landscape atau bentanglahan (Dibiyosaputra,1997).

Setelah diadakan pra-survey lapangan dan cek pada peta satuan geomorfologi yang telah terbentuk, ternyata hanya ada tiga wilayah satuan geomorfologi yang layak untuk diambil sampel, sesuai dengan kriteria di atas. Sehingga peneliti hanya mengambil sampel pada ketiga wilayah tersebut. Pembagian wilayah serta sebaran titik sampel yang telah di tentukan dapat dilihat pada peta satuan geomorfologi pada gambar3.1. Pada kedua wilayah yang tidak di ambil sampel secara teknis tidak memenuhi syarat untuk terjadi longsor, walaupun kemungkinan besar kedalaman tanahnya lebih besar dari pada yang berada pada lereng atas, karena pada kedua wilayah ini selain keadaan lerengnya datar, daerah ini juga merupakan daerah hasil endapan dari sungai, baik sungai brantas, maupun Sungai Bruni.



Gambar 3.1 Peta Satuan Geomorfologi

HASIL PENELITIAN

1. Letak, Batas, dan Luas Kecamatan Mojo Kabupaten Kediri

Secara astronomis Kecamatan Mojo terletak pada $111^\circ 47' 30''$ BT - $112^\circ 00' 00''$ BT dan $07^\circ 50' 30''$ LS - $07^\circ 58' 00''$ LS, sedangkan luas Kecamatan Mojo adalah ± 143 Km². Secara administratif Kecamatan Mojo berbatasan dengan Kecamatan Semen di sebelah utara, sedangkan di sebelah barat dan timur berbatasan dengan Kabupaten Tulungagung, dan di sebelah timur Kecamatan Kraas dan Kecamatan Ngadiluwih. Secara administratif Kecamatan Mojo terdiri dari 20 desa, yaitu: Ngatrep, Ngadi, Kranding, Maesan, Ponggok, Petungroto, Kedawung, Pamongan, Ploso, Tambibendo, Mlati, Sukoanyar, Petok, Mondo, Blimbing, Kraton, Jugo, Mojo, Surat, dan Keniten. Kecamatan Mojo sebagian besar wilayahnya berada pada lereng gunung Wilis yang membujur dari timur ke barat, sedangkan puncak dari gunung Wilis terletak di sebelah barat dari wilayah ini, sehingga dapat di katakan Kecamatan Mojo terletak pada lereng Gunung Wilis sebelah timur. Pada lereng yang paling bawah berbatasan langsung dengan Sungai Brantas (DAS Brantas).

2. Letak, Batas, dan Luas DAS Bruni

DAS Bruni terletak di dalam Kecamatan Mojo, membentang dari barat ke timur, sumber utama dari DAS ini adalah dari puncak Gunung Wilis, dan aliran airnya melewati air terjun di wisata air terjun Irenggolo, DAS Bruni di apit DAS lain yaitu di sebelah utara merupakan DAS Bruno, sedangkan di sebelah selatan DAS Pandansari. Luas DAS Bruni ± 4989,287 Ha, luas ini di dapat dari hasil pemetaan, di dalam DAS ini terdapat sekitar 9 desa yang masuk di dalamnya, yaitu: Blimbing, Jugo, Kedawung, Kraton, Mojo, Pamongan, Petungroto, Ploso, dan Tambibendo.

3. Penduduk

Karakteristik penduduk yang bertempat tinggal di lereng-lereng gunung jauh berbeda dengan yang berada di dataran, karena mereka harus menentukan lokasi yang tepat untuk membangun, ada pula yang terpaksa membangun pada daerah yang berbahaya karena keterpaksaan, hal ini tidak dapat di pungkiri, karena selain dana yang terbatas mereka juga minim pengetahuan, sehingga warisan dan pengalaman nenek moyang mereka lah yang menjadi patokan utama. Di lereng gunung cenderung ada yang berkelompok tapi ada pula yang jauh dari rumah-rumah lain, hal ini yang menyulitkan peneliti untuk dapat memastikan berapa jumlah penduduk yang sebenarnya terdapat di DAS tersebut, maka dari itu peneliti hanya bisa memperkirakan jumlahnya melalui desa yang masuk dalam DAS tersebut, dan menghitung kepadatannya serta menggambarkan sebaran pemukimannya. Di bawah ini akan di perlihatkan dalam tabel, jumlah luas dan kepadatan penduduk yang berada di dalam DAS Bruni:

Tabel 4.1 Tabel jumlah, luas wilayah dan kepadatan penduduk yang berada di dalam DAS Bruni

Desa	Luas Wilayah (Km ²)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan (Jiwa/Km ²)
Petungroto	12	2516	209,7
Kedawung	10	5591	559,1
Pamongan	8	3132	391,5
Ploso	3	6397	2132,33
Tambibendo	4	4092	1023
Blimbing	25	3126	125,04
Kraton	6	3598	599,67
Jugo	20	3730	186,5
Mojo	3	2697	899

Sumber : BPS (SP:2010)

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa kepadatan penduduk pada lereng Gunung Wilis relatif rendah jika dilihat dari parameter longsorlahan (*landslide*), pada tabel tersebut luas wilayah merupakan luasan asli dari wilayah desa yang ada, karena untuk mendekati kebenaran, sehingga setelah diketahui kepadatan penduduknya maka wilayah itu di potong menggunakan dasar Sub DAS Bruni. Jumlah penduduk dari desa yang ada pada wilayah tersebut juga di dapatkan dari sensus penduduk yang terbaru yaitu pada tahun 2010 yang berdasarkan desa, hal ini di lakukan karena hampir tidak mungkin memetakan berdasarkan Dusun, dikarenakan daerah penelitian yang

tidak datar sehingga pengelompokan penduduk tidak teratur.

4. Jenis Tanah

DAS Bruni memiliki 3 Jenis Tanah, Yaitu: Litosol Coklat Kemerahan, Asosiasi Aluvial kelabu & Aluvial Coklat Kelabu, Serta Mediteran Coklat Kemerahan. Tanah litosol merupakan tanah yang dianggap paling muda. Tanah mineral tanpa atau sedikit perkembangan profil, batuan induk merupakan batuan beku atau batuan sedimen keras, kedalaman tanah dangkal (< 30 cm) bahkan kadang-kadang merupakan singkapan batuan induk (outrop). Tekstur tanah beranekaragam, dan pada umumnya berpasir, umumnya tidak berstruktur, terdapat kandungan batu, kerikil, dan kesuburannya bervariasi. Tanah litosol dapat dijumpai pada segala iklim, umumnya di topografi berbukit, pegunungan, lereng miring sampai curam. Tanah alluvial termasuk jenis tanah yang masih muda, belum mengalami pengembangan, berasal dari bahan induk aluvium, tekstur beraneka ragam, belum terbentuk tekstur, konsistensi dalam keadaan basah lekat, PH bermacam-macam, kesuburan sedang hingga tinggi. Tanah aluvial hanya meliputi lahan yang sering atau baru saja mengalami banjir, sehingga dapat dianggap masih muda dan belum ada diferensiasi horison. Endapan aluvial yang sudah tua dan menampakkkan akibat pengaruh iklim dan vegetasi tidak termasuk aluvial. Jenis tanah aluvial dapat dibedakan lagi atas dasar warnanya seperti tanah aluvial hidromorf, tanah aluvial kelabu, aluvial coklat dan lain-lain. Tanah mediteran coklat kemerahan tanah ini mempunyai perkembangan profil, solum sedang hingga dangkal, warna coklat hingga merah, mempunyai horizon B argilik, tekstur geluh hingga lempung, struktur gumpal bersudut, konsistensi teguh dan lekat bila basah, pH netral hingga agak basa, kejenuhan basa tinggi, daya absorpsi sedang, permeabilitas sedang dan peka erosi, berasal dari batuan kapur keras (limestone) dan tuf vulkanis bersifat basa. (Sutanto, 2005)

5. Kemiringan Lereng

DAS Bruni memiliki variasi kemiringan lereng yang cukup besar, hal ini dikarenakan daerahnya yang berada di lereng gunung, besarnya kemiringan dan luas areanya bisa di lihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Tabel kemiringan lereng

Kemiringan Lereng (%)	Luas Wilayah (Ha)
0-8	235,2
8-15	370,7
15-25	45,7
25-40	361,95
>40	3975,96

Sumber: BP DAS Brantas Kab. Kediri 2006

Pada tabel di atas terlihat sangat jelas bahwa lereng dengan kemiringan >40% mempunyai luas wilayah yang paling luas yaitu 3975,96 Ha. Dari sini sudah pasti akan sangat menarik bila di lakukan penelitian tentang longsorlahan (*landslide*), karena faktor kemiringan ini adalah faktor penentu, dikarenakan hukum gravitasi berlaku di alam ini. jika tanahnya datar,

mustahil terjadi longsorlahan. Selain itu lereng dengan kemiringan yang sangat curam ini sudah semestinya terdapat pada Gunung Wilis yang di kategorikan sebagai gunung api strato, yang berbentuk seperti kerucut. Kemiringan lereng ini juga memicu terjadinya erosi permukaan tanah, terutama pada tanah yang tidak mempunyai penutupan lahan yang cukup seperti pepohonan, sehingga besar kemungkinan kedalaman tanahnya relatif dangkal, hal ini sesuai dengan ciri dari tanah litosol yang tepat berada pada lereng atas.

6. Geologi

Geologi Dari DAS Bruni tidak mempunyai banyak variasi, hal ini dikarenakan daerahnya yang terbentuk sebagian besar dari vulkan, daerah ini merupakan daerah hasil dari Gunung api kuarter yang tidak terurai. Gunung api ini terletak pada rangkaian arah barat timur Gunung api kuarter yang terletak pada zona tengah jawa bagian timur. Gunung berapi di sini merupakan gunung berapi strato muda basa atau sedang, dengan ciri batuan yang cenderung berwarna gelap, gunung berapi strato merupakan gunung api mempunyai bentuk kerucut, akan tetapi pada Gunung Wilis sudah tidak terlihat dengan jelas, karena telah terjadi erupsi, sehingga yang terlihat sekarang hanya sisa-sisa pasca erupsi, pada puncaknya sudah tidak teratur, serta igirnya yang berkelok kelok ke segala arah serta kerucut aslinya telah hilang, gunung api strato sendiri biasanya dicirikan dengan erupsi yang bersifat campuran yaitu efusif dan explosif sedang daerah di kaki gunung yang cenderung berdekatan dengan sungai Brantas merupakan daerah alluvium, baik dari Sungai Bruni sendiri maupun dari Sungai Barantas. Daerah ini merupakan daerah depresi, daerah ini di apit dua gunung api yaitu gunung wilis dan gunung kelut, sehingga daerah ini masih dipengaruhi kedua gunung tersebut, daerah ini kurang lebih merupakan daerah dataran vulkanik, walaupun terdapat daerah yang di aliri DAS Brantas yang akhirnya berpengaruh terhadap batuan yang merupakan batuan aluvium.

7. Bentuk Lahan

Bentuk lahan dari DAS Bruni di bagi menjadi 4 bagian, yaitu: Gunung berapi, Punggung bukit sangat curam, Aliran lava, dan Dataran vulkanik. Gunung berapi di sini merupakan gunung berapi strato muda basa atau sedang, gunung berapi strato merupakan gunung api mempunyai bentuk kerucut, akan tetapi pada gunung Wilis sudah tidak terlihat dengan jelas, karena telah terjadi erupsi, sehingga yang terlihat sekarang hanya sisa-sisa pasca erupsi. Sedangkan yang di maksud punggung bukit sangat curam ini merupakan punggung-punggung atau igir dari gunung api dengan kecuraman tinggi yang letaknya di atas vulkanik basa, punggung bukit dengan tingkat kecuraman yang tinggi ini wajar terdapat pada gunung api strato, karena mempunyai ciri seperti kerucut, pada daerah inilah biasanya banyak terjadi kejadian longsor. Selain itu ada aliran lava, aliran lava merupakan aliran lava basa/ sedang yang agak tertoreh, aliran lava pada sub DAS Bruni memang berada di bawah punggung bukit sangat curam, tetapi ini tidak serta merta berada di bawahnya, melainkan mengalir dari bukit yang menghadap ke selatan menuju ke arah timur,

sehingga seakan-akan terdapat di bawah punggung bukit. Selanjutnya dataran vulkanik yang datar sampai berombak pada daerah kering, secara keseluruhan akan nampak bahwa daerah ini merupakan dataran, hal ini seperti terlihat pada peta topografi wilayah kediri.

8. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan pada wilayah DAS Bruni kami kelompokkan sesuai dengan karakteristik penilaian skoring pada parameter longsorlahan, dan hasilnya sebagai berikut:

Tabel 4.3 Tabel Penggunaan Lahan

Penggunaan Lahan	Luas (Ha)
Hutan Alam	442,46
Semak/Belukar/Rumput	490,1
Sawah/Pemukiman	2173,8
Hutan/Perkebunan	671,6
Tegal/Pekarangan	1211,3

Sumber: BAPPEDA Kab. Kediri 2006

Dari tabel 4.3 kita dapat menyimpulkan bahwa sebagian besar wilayah dari Sub DAS Bruni telah di kelola oleh manusia, walaupun jika kita menilik jumlah penduduknya relatif kecil seperti pada tabel 4.1 serta persebaran penduduk yang cukup merata seperti pada gambar 4.1 serta kepadatan penduduknya rendah seperti pada tabel 4.1. meskipun demikian bisa di lihat dengan jelas pada penggunaan lahan, pada sawah/pemukiman yang notabennya merupakan daerah yang vital dan bila terjadi longsor sangat merugikan baik berupa materi maupun nyawa dari penduduk, menempati urutan pertama yang paling luas dimana diperkirakan seluas 2173,8 Ha dan selanjutnya di susul tegal/Pekarangan dengan luas 1211,3 Ha kedua penggunaan lahan ini pada dasarnya paling dekat dengan penduduk dan di kelola langsung oleh penduduk, bila terdapat pengelolaan tanah yang salah, maka akan berakibat fatal. Selanjutnya akan mengalami kerugian yang besar, karena perekonomian masyarakat setempat bergantung pada pertanian.

1. Kedalaman Tanah

Sampel kedalaman tanah yang telah di ambil dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.4 Tabel Sampel kedalaman tanah

Satuan Geomorfologi	Koordinat (UTM)	Kedalaman Tanah (Cm)
Hasil Gunung Api Tidak Terurai & Gunung Berapi	594561-9130692	131
	595322-9130779	104
	596198-9130184	124
	595389-9128045	63
	596071-9127656	82
Hasil Gunung Api Tidak Terurai & Punggung Bukit Sangat Curam	596150-9128636	151
	597670-9128445	146
	598119-9128200	123
	598982-9127736	123
	597437-9127035	77
Alluvial & Punggung Bukit Sangat Curam	599186-9128156	164
	600067-9127419	171
	595722-9128016	146
	598885-9126342	51
	598890-9127877	111

Sumber: Pengukuran lapangan 2013

Persebaran titik sampel dapat di lihat pada gambar 3.1 yaitu pada peta Satuan Geomorfologi Sub DAS Bruni. Selanjutnya kedalaman tanah ini akan di rata-rata sebagai berikut: Hasil Gunung Api Tidak Terurai &

Gunung Berapi dengan rata-rata 100,8 nilai parameter 3 kategori nilai "sedang"; Hasil Gunung Api Tidak Terurai & Punggung Bukit Sangat Curam dengan rata-rata 124 nilai parameter 4 kategori nilai "agak tinggi"; Alluvial & Punggung Bukit Sangat Curam dengan rata-rata 128,6 dengan nilai parameter 4 kategori nilai "agak tinggi".

9. Curah Hujan

Curah Hujan kumulatif tiga hari beruntun pada stasiun hujan yang terdapat pada lereng gunung wilis kabupaten Kediri dapat di lihat pada tabel 4.6

Tabel 4.7 Curah hujan kumulatif tiga hari beruntun pada lima stasiun hujan

Stasiun	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Kumulatif	Koordinat Stasiun
Cerme	95	95	108	298	7°44'9.84"S- 111°58'1.75"E
Tiron	80	76	47	203	7°47'28.87"S- 111°56'3.71"E
Kedak	15	47	225	287	7°49'25.31"S- 111°56'57.36"E
Jugo	149	33	94	276	7°51'57.71"S- 111°52'29.08"E
Surat	102	24	90	216	7°52'39"S- 111°56'38"E

Sumber: Dinas Pengairan dan Pertambangan Kab.Kediri 2003-2012

Bila di masukkan kedalam parameter longsorlahan maka semuanya akan masuk kedalam kategori antara 200-300mm/3hari dengan skor 4 nilai *agak tinggi*, sehingga tidak perlu dibuat menjadi isohyet, karena skor sama. Pada ke lima stasiun hujan tersebut tidak semuanya berada pada Sub DAS Bruni, tetapi juga di ambil dari semua kecamatan yang berada di lereng gunung wilis kabupaten Kediri. Semua nilai ini di ambil dari curah hujan harian selama sepuluh tahun terakhir tepatnya dari 2003-2012, pada curah hujan yang terdiri dari harian di pilih curah hujan tiga hari beruntun, sehingga pada akhirnya di akumulasikan dan dinilai dengan parameter yang telah ada.

Dari hasil penelitian di ketahui bahwa Sub DAS Bruni mempunyai tiga potensi bahaya yaitu: Bahaya sangat tinggi, Bahaya tinggi, dan Bahaya sedang, selengkapnya dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Tabel Potensi Bahaya Longsorlahan Berdasarkan Satuan Geomorfologi

No	Satuan Geomorfologi	Generalisasi Potensi Longsorlahan	Rentang Nilai
1.	Hasil Gunung Api Tidak Terurai & Gunung api	Bahaya Tinggi sampai Bahaya Sangat Tinggi	22-35
2.	Hasil Gunung Api Tidak Terurai & punggung bukit sangat curam	Bahaya Tinggi sampai Bahaya Sangat Tinggi	22-35
3.	Alluvial & Punggung Bukit Sangat Curam	Bahaya Tinggi	22-26
4.	Alluvial & Aliran Lava	Bahaya Sedang	17-21
5.	Alluvial & Dataran Vulkanik	Bahaya Sedang	17-21

Sumber: Data primer

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa semakin ke bawah potensi longsorlahan semakin menurun, sedangkan sebaran potensi longsorlahan pada desa yang terdapat dalam Sub DAS Bruni dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.10 Tabel Potensi Bahaya Longsorlahan Berdasarkan Potensi & Luas Wilayah

No	Potensi	Luas Wilayah (Ha)	Cakupan Desa
1.	Bahaya Sangat Tinggi	2857,9	Petungroto, Kedawung, Pamongan, Blimbing, Jugo
2.	Bahaya Tinggi	1497,9	Petungroto, Kedawung, Pamongan, blimbing, Jugo, Kraton, Tambibendo,
3.	Bahaya Sedang	633,5	Kedawung, Ploso, tambibendo, Kraton, Jugo
4.	Bahaya rendah	0	-
5.	Tidak Bahaya	0	-

Sumber: Data primer

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang peneliti lakukan, peneliti akan memulai membahas setiap variabel terlebih dahulu yang telah di jadikan peta dan kemudian dinilai, dari hasil tersebut adalah sebagai berikut: Variable Curah hujan pada parameter longsorlahan tidak berpatokan pada klasifikasi iklim, tetapi berpatokan pada hujan harian sepuluh tahun terakhir, yang diakumulasikan tiga hari tertinggi beruntun, sehingga setelah dianalisis dan diakumulasikan, pada semua titik stasiun hujan masuk dalam kategori antara 200-300mm/3hari dengan skor 4 dengan nilai *agak tinggi*, sehingga tidak perlu dibuat menjadi isohyet, karena skor sama pada ke lima stasiun hujan tersebut. Stasiun hujan yang digunakan tidak semuanya berada pada Sub DAS Bruni, tetapi juga di ambil dari semua kecamatan yang berada di lereng gunung wilis kabupaten Kediri. Semua nilai ini di ambil dari curah hujan harian selama sepuluh tahun terakhir tepatnya dari tahun 2003 sampai tahun 2012, data curah hujan diperoleh dari data sekunder dari dinas Pengairan Kabupaten Kediri. Dari skor yang diperoleh yang bernilai 4 pada semua wilayah yang merata, hal ini membuktikan bahwa variabel curah hujan memiliki andil yang besar, terutama berupa hujan beruntun dalam jumlah besar, mengingat tanah akan mengalami infiltrasi yang besar, sehingga berakibat berkurangnya kuat geser tanah, yang dapat memicu terjadinya longsorlahan.

Variabel kemiringan lereng pada parameter longsor lahan DAS Bruni memiliki kemiringan lereng yang cukup besar, hal ini tidak lain karena letaknya yang berada pada lereng gunung api strato, sehingga sebagian besar wilayahnya berkemiringan di atas 40% yaitu seluas 3975,96 Ha, dan di bawah 40% seluas 1101,55 Ha. Luas ini tidak mencapai sepertiga dari daerah dengan kemiringan >40% yang berakibat DAS Bruni mempunyai potensi yang cukup besar pada longsorlahan, bila dilihat dari nilai skoring, hampir semua tingkatan ada, mulai dari

nilai yang terendah hingga tertinggi, tetapi setelah dijumlahkan ternyata jumlahnya tertinggi dibandingkan curah hujan yang nilainya selurunya 4, hal inilah yang menyebabkan faktor inilah yang paling dominan dibanding yang lain, walaupun banyak faktor-faktor lain yang juga berpengaruh.

Variabel kedalaman tanah di pengaruhi oleh banyak hal yaitu batuan, curah hujan, kemiringan lereng, penggunaan lahan/tutupan lahan dan lain sebagainya, dengan faktor sebanyak itu menghasilkan kedalaman tanah yang berbeda-beda pada setiap tempat, sehingga melalui batasan dari satuan geomorfologi yang di bentuk dari geologi dan bentuk lahan di ambillah sampel pada daerah tersebut sebanyak lima tempat yang hasilnya akan di rata-rata, hasilnya sebagai berikut: Hasil Gunung Api Tidak Terurai & Gunung Berapi dengan rata-rata 100,8 nilai parameter 3 kategori nilai "sedang"; Hasil Gunung Api Tidak Terurai & Punggung Bukit Sangat Curam dengan rata-rata 124 nilai parameter 4 kategori nilai "agak tinggi"; Alluvial & Punggung Bukit Sangat Curam dengan rata-rata 128,6 dengan nilai parameter 4 kategori nilai "agak tinggi", dari hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin kebawah, kedalaman tanah semakin besar, walaupun tidak signifikan tetapi dari hasil rata-rata nilai tersebut sudah membuktikannya, hal ini dapat disimpulkan bahwa terjadi erosi pada lereng atas dan terjadi sedimentasi di bagian bawah lereng.

Variabel Penggunaan lahan pada wilayah DAS Bruni kami kelompokkan sesuai dengan karakteristik penilaian skoring pada parameter longsorlahan, dan hasilnya sebagai berikut: "Hutan alam" dengan luas 442,46 Ha; "Semak/Belukar/Rumput" dengan luas 490,1 Ha; "Sawah/Pemukiman" dengan luas 2173,8 Ha; "Hutan/Perkebunan" dengan luas 671,6 Ha; dan "Tegal/Pekarangan" dengan luas 1211,3 Ha. Dari data di atas dapat kita lihat bahwa ada dua karakter penggunaan lahan yang mempunyai skor tinggi yang mempunyai luasan tertinggi, yaitu sawah/pemukiman dan tegal/pekarangan, maka dari itu penggunaan lahan mempunyai nilai cukup besar dalam mempengaruhi potensi bahaya longsorlahan.

Variabel infrastruktur dinilai berdasarkan unit analisis, hal ini untuk mempermudah proses penelitian, dari hasil penelitian yang kita lakukan melalui survai lapangan dan plotting dengan GPS, sehingga setelah di tampilkan data plotting lereng yang terpotong pada ArcView GIS tampak bahwa daerah dengan Unit analisis yang mempunyai satuan batuan hasil gunung api tidak terurai saja yang terdapat lereng yang terpotong, sedangkan pada wilayah dengan satuan batuan Aluvium tidak terdapat lereng yang terpotong, hal ini di karenakan daerah tersebut memiliki kecuraman lereng yang besar sehingga harus memotong lereng dalam pembangunan infrastruktur jalan, untuk mempermudah dalam pembangunan maupun penggunaannya.

Variabel kepadatan pemukiman dinilai dengan memetakan semua desa yang ada pada kecamatan Mojo, kemudian luasan dari setiap desa dapat diketahu, sedangkan jumlah penduduk di dasarkan pada data sekunder dari sensus penduduk tahun 2010. Selanjutnya di hitung sesuai rumus kepadatan pemukiman yaitu

jumlah penduduk dibagi luasan (Km^2), sehingga ditemukan kepadatan pemukimanya yaitu hampir semuanya kurang dari 2000 orang/ Km^2 , dan hanya terdapat satu desa yang mempunyai kepadatan pemukiman 2000-5000 orang/ Km^2 yaitu desa plosa sebesar 2132,33 orang/ Km^2 , hal tersebut menyebabkan nilai dari kepadatan pemukiman rendah dengan skor 1.

Variabel jenis tanah pada DAS Bruni memiliki tiga jenis, yaitu: Litosol Coklat Kemerahan, Asosiasi Aluvial kelabu & Aluvial Coklat Kelabu, Serta Mediteran Coklat Kemerahan. Tanah litosol berada pada daerah lereng atas, setelah itu di bawahnya merupakan tanah mediteran dan yang paling bawah yang berdekatan dengan DAS Brantas merupakan tanah alluvial, ketiga tanah tersebut berasal dari dua batuan yang berbeda yang berada di DAS Bruni yaitu batuan beku pada lereng yang paling atas sedang yang berada pada lereng bawah merupakan alluvium, hal ini di dasarkan pada dat sekunder dari peta jenis tanah BAPPEDA Kabupaten Kediri.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan menghasilkan peta potesi bahaya longsorlahan (*landslide*), peneliti dapat melihat tingkat variable yang paling menonjol dengan skor tertinggi yaitu: Curah hujan berkisar antara 200-300mm/3har, kemiringan lereng lebih dari 40%, Kedalaman tanah antara 118-150cm, Penggunaan lahan yaitu sebagai Sawah/pemukiman, adanya lereng yang terpotong, kepadatan penduduk <2000 jiwa, jenis tanah Litosol. Wilayah ini berada pada daerah dengan satuan geomorfologi yang dibentuk dari Hasil Gunung Api Tidak Terurai & Punggung Bukit Sangat Curam, pada sekoring tersebut faktor yang tidak dengan nilai maksimal adalah kepadatan pemukiman. Hal ini sudah semestinya terjadi karena masyarakat cenderung memilih daerah yang datar dan mudah di jangkau. Daerah dengan skor tertinggi ini mempunyai luas wilayah 783,7 Ha.

Wilayah Sub DAS Bruni di lereng gunung Wilis Kecamatan Mojo Kabupaten Kediri mempunyai potensi bahaya longsor pada tingkat kriteria : *Bahaya Sedang* dengan skor antara (17-21), *Bahaya Tinggi* dengan skor antara (22-26), dan *Bahaya Sangat Tinggi* dengan skor antara (27-35). Ketiga tingkat potensi tersebut tersebar tidak merata, daerah dengan potensi tertinggi dan luasan yang besar terdapat pada daerah dengan satuan geomorfologi yang dibentuk dari Hasil Gunung Api Tidak Terurai & Punggung Bukit Sangat Curam, hal ini dikarenakan selain karena daerahnya yang tergolong terjal, daerah ini masih dalam jangkauan penduduk untuk dihuni dan dikelola untuk tanah pertanian, sedangkan di daerah dengan satuan geomorfologi yang terbentuk dari Hasil Gunung Api Tidak Terurai & Gunung api sudah sangat sulit untuk jangkau dengan transportasi biasa, dan daerah tersebut sebagian besar adalah hutan lindung yang merupakan daerah konservasi.

Variabel yang mempengaruhi potensi tingkat bahaya Longsorlahan (*landslide*) sesuai dengan perhitungan dengan nilai tertinggi yaitu kemiringan lereng dan curah hujan. Kemiringan lereng sudah semestinya menjadi faktor utama karena jika kemiringan semakin besar dan semakin tinggi maka keadaan lereng mejadi semakin tidak stabil, hal ini karena hukum

gravitasi berlaku di jagat raya ini. Sedangkan faktor ke dua yang juga berpengaruh besar yaitu curah hujan hal ini dikarenakan jika hujan turun lebat atau yang berkepanjangan akan berdampak berinfiltrasinya air ke dalam tanah dalam jumlah yang besar sehingga menambah berat tanah itu sendiri dan juga mengurangi kuat geser tanah (Hardiyatmo, 2012). sedangkan variable yang pengaruhnya paling kecil yaitu kepadatan pemukiman, hal ini sudah sesuai, karena masyarakat akan cenderung memilih daerah yang lebih datar dan mudah dijangkau serta mudah untuk di bangun.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat di simpulkan sebagai berikut:

- a. Variabel yang mempengaruhi potensi tingkat bahaya Longsorlahan (*landslide*) sesuai dengan perhitungan nilai tertinggi yaitu kemiringan lereng, faktor ke dua tertinggi yaitu curah hujan, sedangkan variabel yang pengaruhnya paling kecil yaitu kepadatan pemukiman.
- b. Potensi Bahaya Longsorlahan (*Landslide*) pada Sub DAS Bruni ada 3 yaitu: tingkat bahaya sangat tinggi terdapat pada unit analisis hasil gunung api tidak terurai dengan gunung api dan hasil gunung api tidak terurai dengan punggung bukit sangat curam dengan luas wilayah 2163,3 Ha yang mencakup desa: Petungroto, Kedawung, Pamongan, Blimbing, dan Jugo. Pada tingkat bahaya tinggi terdapat pada unit analisis hasil gunung api tidak terurai dengan Gunung api, Hasil gunung api tidak terurai dengan Punggung bukit sangat curam dan Aluvium dengan Punggung bukit sangat curam dengan luas wilayah 2192.5 Ha yang mencakup desa: Petungroto, Kedawung, Pamongan, Blimbing, Jugo, Kraton, dan Tambibendo. Pada tingkat bahaya sedang terdapat pada unit analisis Aluvium dengan Punggung bukit sangat curam, Aluvium dengan Aliran lava dan Aluvium dengan Dataran vulkanik dengan luas wilayah 633,5 Ha yang mencakup desa: Kedawung, Ploso, Tambibendo, Kraton, dan Mojo.

Saran

- a. Masyarakat hendaknya menanam vegetasi dengan daun yang rimbun dan mempunyai akar tunggang, karena dapat mengurangi jatuhnya air hujan secara langsung untuk mengurangi tekanan air pori akibat infiltrasi dan akhirnya ikut menahan kuat geser tanah, terutama pada daerah dengan potensi bahaya pada tingkat bahaya sangat tinggi yang mencakup desa: Petungroto, Kedawung, Pamongan, Blimbing, dan Jugo.
- b. Masyarakat hendaknya tidak membangun pemukiman pada lereng yang curam; dengan memotong lereng; menanam lereng yang curam dengan tanaman semusim (pertanian) tanpa sistem sengkedan. Karena akan berisiko terjadinya longsorlahan, terutama pada daerah dengan kemiringan lereng di atas 40% yang

mencakup desa: Petungroto, Kedawung, Pamongan, Blimbing, dan Jugo.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik.)* Jakarta: Rineka Cipta
- Anonim, 2012. *Gunung wilis*. Summary of Citing Intenet Sites. Education Journal (Online) (<http://www.wikipedia.com>. diakses 1 januari 2013)
- Dibyosaputro, 1998. *Longsorlahan di daerah Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulonprogo Daerah Istimewa Yogyakarta, Laporan Penelitian*, Lembaga Penelitian UGM, Yogyakarta.
- Dibyosaputra, Suprpto. 1997. *Geomorfologi dasar*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Hardiyatmo, Hary Cristady., 2012. *Tanah Longsor & Erosi (Kejadian dan Penanganan)*. Yogyakarta: Gajah mada University Press
- Intarawichian, N. And Dasananda, S., 2010. *Analytical Hierarchy Process For Landslide Susceptibility Mapping in Lower MAE CHAEM Watershed, Northern Thailand*. Journal. Suranaree University of Technology.
- Karnawati, Dwikorita. 2011. *49 Daerah di Pulau Jawa Rawan Longsor*. Jurnal(online). (<http://www.ugm.ac.id>, diakses 1 januari 2013)
- Sutanto, Rahman. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Yogyakarta: Kanisius
- Sujaya, Herman. 2008. *Kecamatan Mojo Mengalami Longsor*. News (Online). (<http://www.kediri.go.id> diakses 1 januari 2013)
- Tika, Pabundu., 2005. *Metode Penelitian Geografi*. Jakarta: Bumi Aksara
- Yunus, Hadi Sabari. 2010. *Metodologi Penelitian Wilayah Kontemporer*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar