

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Longsorlahan

Menurut Suripin (2002) dalam (Anjas. A, 2012) Longsor lahan merupakan bentuk erosi dimana pengangkutan atau gerakan masa tanah terjadi pada suatu saat dalam volume yang relatif besar. Peristiwa tanah longsor dikenal sebagai gerakan massa tanah, batuan atau kombinasinya, sering terjadi pada lereng-lereng alam atau buatan dan sebenarnya merupakan fenomena alam yaitu alam mencari keseimbangan baru akibat adanya gangguan atau faktor yang mempengaruhinya dan menyebabkan terjadinya pengurangan kuat geser serta peningkatan tegangan geser tanah. Kamus Wikipidea menambahkan bahwa tanah longsor merupakan suatu peristiwa geologi dimana terjadi pergerakan tanah seperti jatuhnya bebatuan atau gumpalan besar tanah.

Menurut Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (2005) menyatakan bahwa longsorlahan boleh disebut juga dengan gerakan tanah. Didefinisikan sebagai massa tanah atau material campuran lempung, kerikil, pasir, dan kerakal serta bongkah dan lumpur, yang bergerak sepanjang lereng atau keluar lereng karena faktor gravitasi bumi. Longsorlahan adalah salah satu bencana kebumihan yang selalu terjadi di Indonesia, khususnya pada musim hujan. Longsorlahan sering terjadi pada daerah perbukitan dan area lereng terjal, terutama bila terjadi perubahan tutupan lahan atau tandus (Vera Sadarviana, 2008 dalam Devi Anggitasari, 2015). Longsorlahan (*landslides*) merupakan bagian dari

gerakan tanah, jenisnya terdiri atas jatuhnya (*fall*), jungkiran (*topple*), luncuran (*slide*), nendatan (*slump*), aliran (*flow*), gerak horizontal atau bentangan lateral (*lateral spread*), rayapan (*creep*) dan longsoran majemuk.

a. Penyebab Longsoran

Pada prinsipnya longsoran terjadi apabila gaya pendorong pada lereng lebih besar dari pada gaya penahan. Gaya penahan umumnya dipengaruhi oleh kekuatan batuan dan kepadatan tanah sedangkan gaya pendorong dipengaruhi oleh besarnya sudut lereng, air, beban serta berat jenis tanah (BPBD, 2012 dalam Anjas A, 2012).

1. Curah Hujan

Curah hujan adalah banyaknya air hujan yang jatuh ke bumi persatu satuan luas permukaan pada suatu jangka waktu tertentu. Besar kecilnya curah hujan dapat dinyatakan sebagai volume air hujan yang jatuh pada suatu areal tertentu dalam jangka waktu relatif lama, oleh karena itu besarnya curah hujan dapat dinyatakan dalam m³/satuan luas, secara umum dinyatakan dalam tinggi air (mm). Curah hujan 10 mm berarti tinggi hujan yang jatuh pada areal seluas 1 m² adalah 10 liter (Subekti dkk., 2009 dalam Devi, Anggitasari, 2015). Curah hujan akan meningkatkan presipitasi dan kejenuhan tanah serta naiknya muka air tanah. Jika hal ini terjadi pada lereng dengan material penyusun (tanah dan atau batuan) yang lemah maka akan menyebabkan berkurangnya kuat geser tanah/batuan dan menambah berat massa tanah, pada dasarnya ada dua tipe hujan pemicu terjadinya longsoran, yaitu hujan deras yang mencapai 70 mm hingga 100 mm per hari

dan hujan kurang deras namun berlangsung menerus selama beberapa jam hingga beberapa hari yang kemudian disusul dengan hujan deras sesaat. Hujan juga dapat menyebabkan terjadinya aliran permukaan yang dapat menyebabkan terjadinya erosi pada kaki lereng dan berpotensi menambah besaran sudut kelereng yang akan berpotensi menyebabkan longsoran (Karnawati, 2003 dalam Anjas A, 2012).

2. Kemampuan Tanah

Ciri tanah mempunyai kepekaan terhadap longsor yang berbeda-beda. Kepekaan longsor tanah yaitu mudah atau tidaknya tanah longsor sebagai fungsi berbagai sifat fisik tanah dan kimia tanah. Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi kepekaan longsoran adalah: 1) sifat-sifat tanah yang mempengaruhi laju infiltrasi, permeabilitas, dan kapasitas menahan air dan 2) sifat-sifat tanah yang mempengaruhi ketahanan struktur tanah terhadap disperse dan pengikisan oleh butir-butir tanah yang jatuh dan aliran permukaan. Adapun sifat-sifat tanah yang mempengaruhi longsor adalah: tekstur, struktur, bahan organik, kedalaman, sifat lapis air tanah dan tingkat kesuburan tanah. Tingkat perkembangan tanah berpengaruh nyata terhadap longsor. Tanah sudah berkembang atau tanah berkembang seperti *typic Hapludults* dan *rypich Hapludalt* memberikan longsor yang tinggi, sedangkan pada tanah yang muda sedikit dijumpai longsor. Bidang luncur longsor umumnya terdapat di lapisan B dan atau antara C dan R (Barus, 1999).

b. Lereng

Menurut Karnawati (2001) dalam Devi Anggitasari (2015), ketererengan menjadi faktor yang sangat penting dalam proses terjadinya tanah longsor. Pembagian zona kerentanan sangat terkait dengan kondisi kemiringan lereng. Kondisi kemiringan lereng lebih 15° perlu mendapat perhatian terhadap kemungkinan bencana tanah longsor dan tentunya dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain yang mendukung. Terdapat 3 tipologi lereng yang rentan untuk bergerak/ longsorlahan, yaitu : Lereng yang tersusun oleh tumpukan tanah gembur dialasi oleh batuan atau tanah yang lebih kompak. Lereng yang tersusun oleh pelapisan batuan miring searah lereng. Lereng yang tersusun oleh blok-blok batuan. Pengolahan data kontur untuk menghasilkan informasi kemiringan lereng dapat dilakukan secara manual maupun dengan bantuan komputer. Klasifikasi lereng dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Klasifikasi lereng

Kelas	Kemiringan lereng (%)
Datar	0 – 8
Landai	9 – 15
Agak curam	16 – 25
Curam	26 – 40
Sangat curam	>40

Sumber : Kementerian Kehutanan Direktoral Jenderal Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Dan Perhutanan Sosial Nomor: P. 4/V-Set/2013 Tentang Petunjuk teknis Penyusunan data spasial lahan kritis

Mencegah terjadinya longsor susulan pada tegalan dan menanggulangi wilayah yang sudah longsor, diperlukan suatu konstruksi yang mempunyai fungsi untuk menahan longsor. Dalam hal ini akan dianalisis stabilitas lereng pada badan jalan dan perencanaan perkuatan dinding penahan tanah yang digunakan untuk meningkatkan kestabilan lereng. Untuk mendukung analisis dan perencanaan perkuatan diperlukan parameter-parameter tanah dengan penyelidikan tanah di lapangan secara langsung dengan mengambil sampel secara acak sesuai dengan beda ketinggian di lokasi (Tjokorda, 2010 dalam Devi Anggitasari, 2015).

3. Kemiringan Lereng

Tanah longsor umumnya dapat terjadi pada wilayah berlereng. Makin tinggi kemiringan lahannya akan semakin besar potensi longsornya. Tanah longsor terjadi biasanya diakibatkan oleh wilayah jenuh air dan adanya gaya gravitasi. Hal ini terjadi karena bagian bawah tanah terdapat lapisan yang licin dan kedap sukar ditembus air (Sumiyatinah dan Yohanes, 2000 dalam Anjas A, 2012). Penambahan beban volume dan melemahnya daya ikat materi penyusun lereng dengan bahan induk (bedrock) sebagai akibat adanya peresapan/infiltrasi air hujan yang masuk ke dalam materi tersebut dapat menyebabkan longsor. Faktor-faktor penyebab lereng rawan longsorlah meliputi faktor internal (dari tubuh lereng sendiri) maupun faktor eksternal (dari luar lereng), antara lain: kegempaan, iklim (curah hujan), vegetasi, morfologi, batuan/tanah maupun situasi setempat, tingkat kelembaban tanah (moisture), adanya rembesan, dan aktifitas geologi seperti patahan (terutama yang masih aktif), rekahan dan liniasi (Zakaria, 2000 dalam Anjas A, 2012).

4. Penggunaan Lahan Tegalan

Penggunaan lahan tegalan terutama pada daerah-daerah yang mempunyai kemiringan lahan terjal umumnya sering terjadi longsorlahan. Karakteristik wilayah tegalan yang kering, areanya tidak terlalu luas dan hanya ditanami tanaman yang hanya menghasilkan satu kali masa panen berupa tanaman palawija seperti singkong, jagung, ubi jalar, kacang-kacangan dan tanaman palawija lainnya. Minimnya penutupan permukaan tanah dan vegetasi, sehingga perakaran sebagai pengikat tanah menjadi berkurang dan mempermudah tanah menjadi retak-retak pada musim kemarau. Pada musim penghujan air akan mudah meresap ke dalam lapisan tanah melalui retakan tersebut dan dapat menyebabkan lapisan tanah menjadi jenuh air. Hal demikian cepat atau lambat akan mengakibatkan terjadinya longsorlahan atau gerakan tanah (Wahyunto, 2007 dalam Anjas A, 2012). Karnawati (2003) dalam Anjas A, (2012) menyatakan bahwa pemanfaatan lahan dapat menjadi faktor pengontrol gerakan tanah dan meningkatkan resiko Longsorlahan karena pemanfaatan lahan akan berpengaruh pada tutupan lahan (land cover) yang ada. Potensi terjadinya Longsorlahan pada lereng tergantung pada kondisi tanah dan batuan penyusunnya, dimana salah satu proses geologi yang menjadi penyebab utama terjadinya gerakan tanah adalah pelapukan batuan (Selby, 1993 dalam Anjas A, 2012).

B. Daerah Aliran Sungai

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan suatu wilayah daratan yang secara topografik dibatasi oleh punggung-punggung gunung yang menampung dan menyimpan air hujan untuk kemudian menyalurkannya ke laut melalui sungai utama (Asdak, 2001 dalam Devi anggitasari, 2015). Ekosistem DAS, terutama DAS hulu merupakan bagian yang penting karena mempunyai fungsi perlindungan terhadap keseluruhan bagian DAS. Perlindungan ini antara lain dari segi pengaturan fungsi tata air dan tanah (Seyhan, 1977 dalam Devi A, 2015).

C. Kerugian

Penghitungan kerusakan yang diakibatkan akibat adanya bencana alam serta berbagai penilaian terhadap sesuatu yang berbentuk fisik maupun non fisik. Dimana fisiknya meliputi kerugian yang ditanggung oleh manusia sedangkan non fisik yaitu yang dialami lingkungan. Pendekatan penilaian kerusakan didasarkan pada perhitungan kerugian nyata, seperti kematian, kerugian ekonomi dan kerusakan infrastruktur fisik. dan pada penilaian dampak, tidak harus terbatas pada dampak negatif (kerugian), melainkan dapat mencakup dampak positif bagi kelompok sosial, sektor ekonomi tertentu atau lingkungan yang dihasilkan dari suatu peristiwa bencana alam.

D. Risiko

Risiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat. (Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana nomor 4 tahun 2008 tentang pedoman penyusunan rencana penanggulangan bencana). Anonim (1992) menjelaskan bahwa risiko merupakan kerugian-kerugian yang ditimbulkan karena adanya bahaya dan kerentanan yang menyebabkan kehilangan kehidupan, orang-orang yang terluka, kerusakan terhadap properti dan gangguan aktifitas ekonomi. Risiko juga disebut sebagai hasil dari kerentanan dan bahaya sehingga menimbulkan peluang kerugian.

Smith (1996, dalam Purnomo, 2012) Mendefinisikan risiko sebagai kerusakan harta benda dan kemungkinan kehilangan jiwa serta warisan budaya terhadap ancaman bahaya dalam suatu wilayah yang terbuka. (Lee dan Jones 2004, dalam Purnomo, 2012) juga mendefinisikan risiko sebagai suatu potensi yang dapat mengakibatkan kerugian, kerusakan, kehancuran, kejahatan atau kesempatan untuk mengalami kerugian yang ditimbulkan bencana. Bencana sendiri diartikan sebagai kombinasi peluang, frekuensi, kejadian dan besaran yang ditimbulkan dari adanya bencana. Risiko memiliki banyak definisi, definisi risiko mengacu pada undang-undang no 24 tahun 2007 tentang penanggulangan bencana. Risiko berdasarkan undang-undang adalah potensi kerugian yang

ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat.

E. Penelitian Terdahulu

Nugroho hari Purnomo, 2012 dalam penelitian berjudul “Risiko bencana longsor lahan pada lahan pertanian di wilayah kompleks gunung api strato kuarter arjuno jawa timur”. Tujuan penelitian adalah Mengetahui tingkat resiko longsor lahan didaerah pertanian kompleks gunung api strato kuarter arjuno jawa timur. Metode yang digunakan Survey, observasi lapangan dan laboratorium. Hasil penelitiannya Peta bahaya longsor lahan, peta kerentanan terhadap longsor lahan, peta kapasitas terhadap longsor lahan.

Miyah windiarni, 2014 dalam penelitian berjudul “Kajian tingkat risiko longsor lahan pada kawasan pertanian lahan kering kecamatan Ajibarang Kabupaten Banyumas”. Tujuan penelitian tersebut adalah Tingkat risiko longsorlahan didaerah kecamatan ajibarang kabupaten banyumas. Metode yang digunakan survey. Dan hasilnya adalah Peta Risiko longsorlahan pada kawasan pertanian lahan kering.

Yayat Sugianto, 2015 dalam penelitiannya yang berjudul “Risiko LongsorLahan pada Penggunaan Lahan Tegalan di Sub-Daerah Aliran Sungai Logawa Kabupaten Banyumas”. Tujuan penelitiannya Mengetahui kelas Risiko longsorlahan Tegalan diSub Das Logawa. Metodenya *Survey Deskriptif*. Hasilnya

Peta Risiko longsorlahan pada penggunaan lahan Tegalan diSub-Das Logawa
Kab. Banyumas.

Tabel 2.2 Perbedaan penelitian dengan penelitian terdahulu.

Peneliti	Judul	Tujuan	Lokasi	Metode	Hasil
Nugroho hari purnomo (2012)	Risiko bencana longsor lahan pada lahan pertanian diwilayah kompleks gunung api strato kuarter arjuno jawa timur.	Mengetahui tingkat resiko longsor lahan di daerah pertanian kompleks gunung api strato kuarter arjuno jawa timur.	Kecamatan Pujon ,Kecamatan bumiayu dan Kota batu kabupaten malang provinsi jawa timur.	Survey, observasi lapangan dan laboratorium.	Peta bahaya longsor lahan, peta kerentanan terhadap longsor lahan, peta kapasitas terhadap longsor lahan.
Miyah windiarni (2014)	Kajian tingkat risiko longsor lahan pada kawasan pertanian lahan kering dikecamatan Ajibrang Kabupaten Banyumas.	Mengetahui tingkat resiko longsor lahan di daerah Kecamatan Ajibrang Kabupaten Banyumas.	Kecamatan Ajibrang Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah.	Survey Lapangan, menggunakan analisis keruangan.pengambilan sample dengan Teknik observasi dan Wawancara.	Peta risiko longsorlahan pada kawasan Pertanian Lahan Kering.
Yayat Sugianto, (2015)	Risiko longsorlahan pada Penggunaan Lahan Tegalan di Sub-Daerah Aliran Sungai Logawa Kabupaten Banyumas	Mengetahui kelas Risiko longsorlahan Tegalan diSub Das Logawa Kabupaten Banyumas	Sub-Daerah Aliran Sungai Logawa Kabupaten Banyumas	Survey Deskriptif	Peta Risiko longsorlahan tegalan di Sub-Das Logawa Kab. Banyumas.

Sumber : Nugroho hari purnomo (2012), Miyah windiarni (2014), Yayat Sugianto (2015).

F. Landasan Teori

a. Longsorlahan

Secara umum longsor lahan adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah yang bergerak ke bawah atau keluar lereng. Secara geologi longsorlahan adalah suatu peristiwa geologi dimana terjadi pergerakan tanah seperti jatuhnya bebatuan atau gumpalan besar tanah.

b. Kerawanan

Pengertian kerawanan adalah ciri-ciri fisik atau karakteristik fisik dari kondisi suatu wilayah yang rentan terhadap bencana tertentu. Istilah kerawanan adalah suatu tahapan sebelum terjadinya bencana. Tingkat kerawanan adalah ukuran yang menyatakan tinggi rendahnya atau besar kecilnya suatu kawasan atau zona dapat mengalami bencana tanah longsor, serta besarnya jumlah korban dan kerugian bila terjadi longsor yang diukur berdasarkan tingkat kerawanan fisik alamiah dan tingkat kerawanan karena aktifitas manusia (Direktorat Jenderal Penataan Ruang, 2007 dalam Devi Anggitasari, 2015).

c. Daerah Aliran Sungai (DAS)

Daerah Aliran Sungai adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami.

d. Tegalan

Menurut Sandy (1985:57) dalam Miyah windiarni (2014), Tegalan merupakan jenis pemanfaatan lahan kering yang cukup intensif, tegalan biasanya ditanami tanaman musiman dan biasanya berada didaerah penduduk yang cukup padat. Menurut Abdurachman dkk., (2008) lahan kering dapat diartikan sebagai salah satu agroekosistem yang mempunyai potensi besar bagi para petani dalam usaha pertaniannya, pertanian tersebut dapat berupa tanaman pangan maupun hortikultura. Jika dikelola dengan baik, tidak hanya menghasilkan padi tetapi juga dapat menghasilkan bahan pangan lainnya. Bahan pangan tersebut meliputi Jagung, kacang-kacangan, ubi kayu, ubi jalar kedelai dan sebagainya.

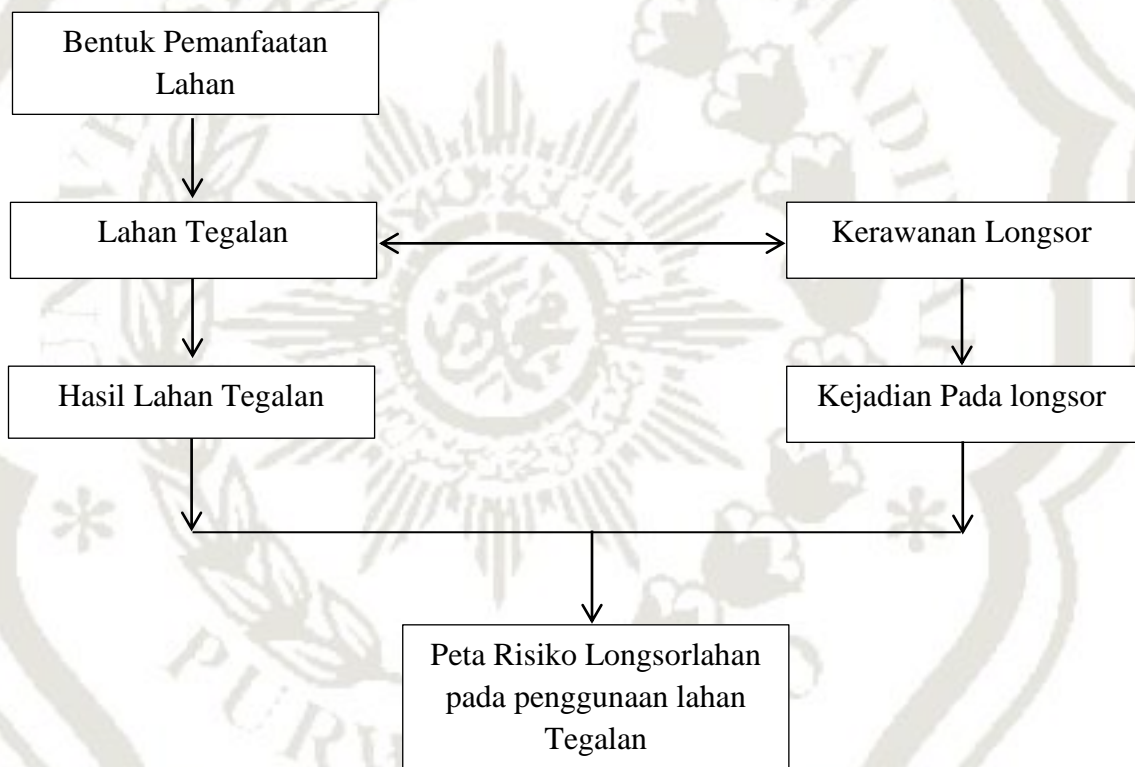
e. Kerugian

Penghitungan kerusakan yang diakibatkan akibat adanya bencana alam serta berbagai penilaian terhadap sesuatu yang berbentuk fisik maupun non fisik. Dimana fisiknya meliputi kerugian yang ditanggung oleh manusia sedangkan non fisik yaitu yang dialami lingkungan. Pendekatan penilaian kerusakan didasarkan pada perhitungan kerugian nyata, seperti kematian, kerugian ekonomi dan kerusakan infrastruktur fisik. dan pada penilaian dampak, tidak harus terbatas pada dampak negatif (kerugian), melainkan dapat mencakup dampak positif bagi kelompok sosial, sektor ekonomi tertentu atau lingkungan yang dihasilkan dari suatu peristiwa bencana alam.

f. Bahaya (Hazard)

Fenomena alam yang luar biasa yang berpotensi merusak / mengancam kehidupan manusia, kehilangan harta benda, kehilangan mata pencaharian, kerusakan lingkungan.

G. Kerangka Pikir



Gambar 2.3 Diagram Alur Kerangka Pikir Penelitian

H. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pikir di atas, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut “Kelas Risiko longsorlahan pada penggunaan lahan tegalan di Sub-Daerah Aliran Sungai Logawa, Kabupaten Banyumas \leq 30 % didominasi kelas risiko rendah”.

