

**BAHAYA DAN RISIKO LONGSORLAHAN DI KECAMATAN TANON,
KABUPATEN SRAGEN, PROPINSI JAWA TENGAH**

*(Hazard And Risk Of Landslides In Tanon Sub District
Sragen District Central Java Province)*

Oleh

Suwarno

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Jl. Raya Dukuhwaluh Purwokerto 53182 PO BOX 202

Telp. 0281 636751

ABSTRACT

The aims of this research are: (a) to study and classify the landslide hazard of the study area, and (b) to evaluate the landslide risk of the research area.

Field survey and laboratory analysis were used in this research. Terrain characteristic and social economic data were collected by purposive sampling. The structure of terrain unit based on landform unit map, slope map, soil map, and land use map. Terrain parameters were used to determine the landslide hazard classes, while landslide risk was determined based on the of landslide hazard class, financial and human loss. The classification of landslide hazards were divided into five classes; that were no hazard, low hazard, midium hazard, high hazard, and highest hazard classes. The risk classes were divided into four classes; that were no risk, low risk, midium risk and high risk.

Based on the landform units, slope, soil type and the land used, the study area can be divided into 27 terrain units. The terrain units are differentiated into the landslide hazard classes and their landslide risk. In the study area there were found 5 classes of landslide hazard, namely: 1). no hazard (2 terrain units); 2). low hazard (4 terrain units); 3). medium hazard (8 terrain units); 4). high hazard (11 terrain units); and 5). highest hazard (2 terrain units). Most of the high hazard class are located on hilly terrain units. Distribution of landslide risk in the study area are as follow: 4 terrain units have no risk; 17 terrain units have low risk; 4 terrain units in medium risk and 2 terrain units have high risk. High risk are mostly located on hilly area with closely populated area.

Keywords: Hazard, Risk and Terrain unit

PENDAHULUAN

Longsor lahan merupakan fenomena alam yang sangat sering terjadi di wilayah Indonesia karena didukung oleh kondisi Indonesia yang merupakan

daerah pertemuan antara beberapa lempeng tektonik, terletak di daerah tropis yang curah hujannya tinggi, kondisi fisik daerah yang beragam, dan penyebaran penduduk tidak merata.

Oleh karena itu longsorlahan di Indonesia merupakan suatu bencana alam yang banyak memakan korban baik jiwa maupun harta benda. Selama November 2000 di Purworejo telah terjadi 133 longsoran dengan menelan 59 jiwa dan kerugian material sekitar Rp 4,25 milyar, sementara longsor di Kulonprogo telah merenggut 12 jiwa dan risiko material sekitar Rp 1,78 milyar (Kompas, 23-4-2001).

Longsorlahan dapat dikaji dari beberapa sudut pandang ilmu antara lain geologi, geomorfologi dan tataguna lahan. Penelitian longsorlahan ini ditinjau dari sudut geomorfologi. Geomorfologi adalah ilmu yang mendeskripsi secara genetik bentuklahan dan proses-proses yang mempengaruhi pembentukannya dan mencari hubungan antara bentuklahan-bentuklahan tersebut dan proses dalam susunan keruangan (Zuidam, 1983). Proses geomorfologi pada dasarnya dapat dibedakan menjadi dua yaitu proses eksogen dan proses endogen. Salah satu proses eksogen adalah longsorlahan yang merupakan bagian dari proses gerak massa batuan.

Bencana ialah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam, manusia, dan atau keduanya, yang mengakibatkan korban dan penderitaan manusia, kerugian harta benda, kerusakan lingkungan, kerusakan sarana, prasarana, dan utilitas umum, serta menimbulkan gangguan terhadap tata kehidupan dan

penghidupan masyarakat. Ditinjau dari faktor penyebabnya, bencana dapat dibagi dalam empat jenis, yaitu bencana alam, bencana karena ulah manusia, bencana akibat interaksi manusia dan alam, serta wabah penyakit. Jenis-jenis bencana alam meliputi gunung meletus, gempa bumi, tanah longsor, tsunami, angin ribut, banjir lahar, gas beracun, dan kekeringan. Jenis-jenis bencana karena ulah manusia meliputi kebakaran, pergolakan manusia, perang, dan pencemaran. Jenis bencana akibat interaksi alam dan manusia antara lain banjir. Jenis-jenis bencana akibat wabah penyakit meliputi serangan hama wereng atau belalang, endemic malaria, dan lain sebagainya (Andjasmara, 1994 dalam Mardiatno, Dj. 2001).

Longsorlahan dapat menyebabkan terjadinya bencana alam, dampak yang ditimbulkan oleh bencana alam ini sangat bervariasi tergantung dari intensitas bencana serta kondisi sosial ekonomi daerah yang terkena bencana. Secara umum dampak bencana ini dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu dampak terhadap lingkungan fisik dan dampak terhadap lingkungan sosial-ekonomi (Sutikno, 1985). Longsorlahan yang merupakan proses alam dapat menyebabkan timbulnya bencana termasuk dalam proses geomorfik yang berkerja di permukaan bumi yang cenderung mengubah konfigurasi muka bumi. Longsorlahan tersebut merupakan proses geomorfik eksogenetik yang

bersifat merendahkan lahan pada awal prosesnya, dan berupa pengendapan atau penimbunan batuan pada akhir prosesnya, oleh karena itu longsorlahan selalu memerlukan ruang selama longsorlahan tersebut berlangsung (Subagya, 1996).

Dooley (1996), mengemukakan bahwa ada dua komponen yang tepat untuk menjelaskan arti dari risiko dalam konteks lingkungan. Pertama, adalah situasi (proyek, zat pencemar dalam udara dan air, produk atau program) kejadian alam yang dapat mengakibatkan konsekuensi yang tidak diinginkan; yang berpotensi menimbulkan bahaya (risiko). Komponen kedua adalah ketidakpastian tentang bahaya. Ketidakpastian tersebut adalah tentang bilamana atau kapan situasi tersebut akan terjadi. Besarnya kejadiannya mungkin juga tidak pasti, seperti siapa dan apa yang akan dipengaruhi; jadi risiko berhubungan dengan situasi dimana mungkin terdapat dampak tetapi dampak tersebut tidak pasti. Analisis risiko secara formal adalah proses identifikasi potensi bahaya dan rantai dari kejadian (caranya) yaitu dari kejadian pemicu konsekuensi atau dampak. Namun demikian analisis tidak mengubah tingkat risiko. Analisis risiko sederhana walaupun bermanfaat tidak akan menyediakan banyak informasi untuk tingkat risiko. Analisis risiko pada skala penuh akan menyediakan lebih banyak informasi. Namun demikian tidak akan pernah terbukti apakah perkiraan tersebut benar atau tidak dan

ada pertimbangan tentang perkiraan ketidakpastian.

Montz (1993), menjelaskan bahwa lokasi bahaya alam dapat diinformasikan sejak dini yaitu dengan cara memetakan lokasi bencana tersebut termasuk wilayah-wilayah yang berpotensi terkena dampak dari bencana tersebut dalam bentuk peta. Penulis mengemukakan bahwa di *New Zealand* dalam perencanaan kota dan kota kecil telah memasukkan ketentuan untuk identifikasi dari bahaya pada lahan tersebut. Implementasi dari ketentuan ini adalah untuk menghindari atau mengurangi bahaya alam. Sebagai contoh dari pemetaan bencana alam tersebut adalah Peta Bahaya Banjir dengan periode ulang 100 tahun ini dijadikan acuan untuk syarat mendirikan bangunan baru.

Alexander (1991), menjelaskan bahwa untuk memprediksi bencana longsorlahan adalah dengan membuat peta kesesuaian medan untuk longsorlahan dan membuat perkiraan waktu kejadian longsorlahan yang akan terjadi, sedang untuk pengawasan dengan menggunakan teknik pemetaan dan survei; extensiometer, piezometers, rainfall monitoring, dan fotografi inframerah.

Peristiwa alam seperti bencana longsorlahan seringkali terjadi, dalam rangka meminimalisasi risiko yang disebabkan oleh longsorlahan adalah

dengan memetakan bahaya longsorlahan, tetapi pemetaan tersebut belum dapat memberikan kepastian kapan longsorlahan itu akan terjadi. Peta bahaya longsorlahan sebatas pada pemintakatan daerah bahaya longsorlahan dengan memberikan kelas bahaya, oleh sebab itu diharapkan dapat memberikan arahan kepada pengambil keputusan dalam rangka pengaturan penggunaan lahan yang bertujuan untuk mengurangi timbulnya risiko sekecil mungkin. Kecamatan Tanon tersebut pada tahun 1999 pernah terjadi longsorlahan yang mengakibatkan tujuh kepala rumah tangga kehilangan tempat tinggal dan banyak vegetasi penutup yang rusak, sedangkan korban jiwa tidak ada (Solo Pos, 18 September 1999). Untukantisipasi di masa yang akan datang perlu dilakukan tindakan-tindakan antara lain membuat zona-zona yang rawan terhadap longsorlahan dan perhitungan seberapa besar risiko yang diderita oleh penduduk maupun pemerintah bila terjadi longsorlahan. Mengingat bahwa di Kecamatan Tanon merupakan daerah yang rawan terhadap longsorlahan ini dapat dilihat dari kondisi fisik daerah yang bertopografi bergelombang hingga berbukit, struktur geologi yang labil, kondisi tanah yang bervariasi dan penggunaan lahan sangat intensif. Berdasarkan latar belakang penelitian tersebut, maka permasalahan penelitian di daerah tersebut adalah: bagaimanakah tingkat bahaya longsorlahan di daerah penelitian, dan seberapa jauh risiko yang

diakibatkan oleh kejadian longsorlahan di daerah penelitian?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari, mengklasifikasikan dan mengetahui agihan tingkat bahaya longsorlahan di daerah penelitian, dan mengetahui risiko yang diakibatkan oleh longsorlahan di daerah penelitian.

METODE PENELITIAN

Bahan Penelitian meliputi: Foto udara pankromatik hitam putih skala 1 : 50.000 tahun 1993, meliputi run w. 21/ NY.10, nomor 16, 17, 18 dan run w.20/ NY.10 nomor 50, 51, 52. Peta topografi skala 1 : 50.000 lembar 5120 I tahun 1963. Peta Geologi Kabupaten Sragen skala 1 : 62.500 tahun 1985. Peta Tanah Kabupaten Sragen skala 1 : 62.500 tahun 1985. Peta Penggunaan lahan kabupaten Sragen skala 1 : 62.500 tahun 1985. Data sekunder yaitu data curah hujan tahun 1991 sampai dengan 2000 dan data penduduk Kecamatan Tanon. Adapun alat yang digunakan adalah: GPS (*Global Positioning System*), digunakan untuk penentuan koordinat titik pengukuran. Bor, untuk pengamatan dan pengukuran sifat fisik tanah di lapangan. Palu geologi, untuk identifikasi batuan. Kompas geologi, untuk pengukuran dip, strike dan arah pengukuran. Kamera, untuk membuat dokumentasi fenomena penting di lapangan. Stereoskop cermin, untuk interpretasi foto udara. Tabung dari paralon, untuk mengambil contoh tanah. Meteran, untuk mengukur panjang lereng,

kedalaman solum tanah. *Abney level*, untuk mengukur kemiringan lereng.

Penelitian dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut yaitu tahap pra lapangan, tahap lapangan, dan tahap pasca lapangan. Tahap pra lapangan meliputi interpretasi foto udara pankromatik hitam putih dan peta bahan, pembuatan peta dasar, pembuatan peta geomorfologi sementara, pembuatan peta lereng sementara, pembuatan peta penggunaan lahan sementara, dan pembuatan peta satuan medan sementara. Hasil pembuatan peta satuan medan sementara dan diadakan cek atau uji lapangan dan dilakukan perbaikan setelah uji lapangan tersebut. Apabila perbaikan selesai dilakukan, dilanjutkan dengan penentuan sampel secara purposif.

Pada tahap lapangan dilakukan pengamatan dan pengukuran parameter medan yang meliputi pengukuran lereng, solum tanah, pengamatan penggunaan lahan, dinding terjal, torehan, struktur pelapisan batuan, pengambilan sampel tanah untuk analisa laboratorium serta pengamatan dan pengukuran aspek-aspek sosial ekonomi yang meliputi unsur jumlah penduduk dan penaksiran jumlah harta benda maupun aset-aset lain yang ada pada setiap satuan medan.

Pada tahap pasca lapangan meliputi analisa laboratorium terhadap sampel tanah dan satuan medan berdasarkan perolehan data lapangan dan

data sekunder lainnya. Selanjutnya dilakukan pengharkatan dan penilaian terhadap karakteristik medan dan aspek sosial ekonomi setiap satuan medan. Hasil pengharkatan tersebut dipergunakan untuk menentukan tingkat bahaya dan risiko longsorlahan pada setiap satuan medan. Analisa keruangan dipergunakan untuk menganalisis dan mengklasifikasikan satuan medan, yang selanjutnya dapat diketahui agihan dari tingkat bahaya dan risiko longsorlahan. Evaluasi terhadap satuan medan dengan tingkat bahaya dan risiko dari hasil analisis dilakukan untuk melaksanakan pemintakatan tingkat bahaya dan risiko longsorlahan. Hasil pemintakatan tingkat bahaya dan risiko tersebut disajikan dalam peta tingkat bahaya dan peta risiko longsorlahan sebagai hasil akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi geografi daerah penelitian

Daerah penelitian terletak antara $110^{\circ} 52' 45''$ bujur timur hingga $110^{\circ} 58' 40''$ bujur timur dan antara $7^{\circ} 19' 5''$ LS hingga $7^{\circ} 25' 5''$ LS. Secara administrasi kecamatan Tanon terletak di Kabupaten Sragen Propinsi Jawa Tengah dengan batas administrasi sebagai berikut; di sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Mondokan, di sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Sidoharjo dan Masaran, di sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Plupuk, dan di sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Sumberlawang. Luas daerah penelitian adalah 8542,40 Ha, dan secara

administrasi terdiri dari 19 desa, yaitu desa Slogo, Desa Jono, Desa Gawan, Desa Padas, Desa Kecik, Desa Pengkol, Desa Suwatu, Desa Tanon, Desa Kalikobok, Desa Gabugan, Desa Bonagung, Desa Ketro, Desa Karangtalun, Desa Sambiduwur, Desa Gading, dan Desa Karangasem, Desa Jetis, Desa Tempelrejo, dan Desa Ngulingan.

Menurut Schmidt-Ferguson untuk klasifikasi iklim berdasarkan pada banyaknya bulan basah dan bulan kering selama rerata waktu tertentu, daerah penelitian termasuk tipe iklim C, sedang menurut Koppen daerah penelitian mempunyai tipe iklim Am, dan dari pengamatan lapangan dan Peta Jenis Batuan Kabupaten Sragen skala 1 : 62.500 di daerah penelitian terdapat tiga jenis batuan, yaitu; 1). Batuan aluvium merupakan batuan sedimen yang diendapkan oleh aliran sungai atau aliran permukaan. Materinya berupa bahan-bahan lepas seperti lempung, debu, pasir dan kerikil, pada daerah penelitian batuan tersebut berasal dari hasil pengendapan aliran sungai Bengawan Solo. 2). Batu pasir adalah batuan sedimen yang materinya terdiri dari materi pasir yang tersementasi oleh materi yang lebih halus. Di Desa Gading dan Jurangjero dapat diamati stratigrafinya yaitu pada dasar sungai berupa batulempung dan di atasnya batupasir yang ketebalannya mencapai 10 meter. 3). Tufa merupakan batuan sedimen yang berasal dari endapan abu vulkanis, batuan ini dapat

diamati di Desa Jetis yang ketebalan batumannya lebih dari 10 meter dan terdiri dari beberapa lapisan dan kemiringan perlapisannya 12 derajat. Berdasarkan kenampakan di lapangan dan dari hasil interpretasi foto udara pankromatik hitam putih skala 1:50.000 di daerah penelitian dapat dikenali beberapa kenampakan struktur geologi antara lain sebagai berikut. Struktur berlapis sederhana, struktur sinklinal, struktur antiklinal, struktur silang siur dan struktur *graded bedding*.

Kondisi geomorfologi daerah penelitian merupakan daerah dengan topografi datar hingga berbukit, reliefnya halus hingga kasar. Satuan bentuklahannya terdiri dari tanggul alam, dataran banjir, dataran aluvial, perbukitan antiklinal dan lembah sinklinal. Proses geomorfologinya terdiri dari pelapukan, erosi dan sedimentasi.

Tanah yang terdapat di daerah penelitian berdasarkan peta tanah Kabupaten Sragen skala 1: 62.500 dapat dibedakan menjadi empat yaitu grumusol kelabu tua, asosiasi aluvial kelabu dan aluvial coklat kekuningan, dan asosiasi litosol, mediteran kuning dan renzina, serta mediteran coklat.

Satuan medan daerah penelitian

Satuan medan disusun berdasarkan unsur bentuklahan, lereng, tanah dan penggunaan lahan. Atas dasar unsur-unsur tersebut di daerah penelitian

terdapat 27 satuan medan yang mencerminkan karakteristik yang berbeda-beda pada setiap satuan medan di daerah penelitian sebagai berikut; Satuan Medan pada Satuan Bentuklahan Tanggul Alam (F1); Satuan medan F1-L2-T1-Pp, satuan medan F1-L2-T1-Ps. Satuan Medan pada Satuan Bentuklahan Dataran Banjir (F2); Satuan medan F2-L1-T1-Pp, Satuan medan F2-L1-T1-Ps. Satuan Medan pada Satuan Bentuklahan Dataran Aluvial (F3); Satuan medan F3-L2-T2-Pp, Satuan medan F3-L2-T2-Ps. Satuan medan pada satuan bentuklahan perbukitan antiklinal (S1); Satuan medan S1-L4-T2-Pp, Satuan medan S1-L4-T2-Ps, Satuan medan S1-L4-T2-Pt, Satuan medan S1-L5-T3-Pp, Satuan medan S1-L5-T3-Ps, Satuan medan S2-L5-T3-Pt, Satuan medan S1-L5-T4-Pp, Satuan medan S1-L5-T4-Ps, Satuan medan S1-L5-T4-Pt, Satuan medan S1-L3-T4-Pp, Satuan medan S1-L3-T4-Ps, Satuan medan S1-L3-T4-Pt. Satuan Medan pada Satuan Bentuk Lembah Sinklinal (S2); Satuan medan S2-L3-T2-Pp, Satuan medan S2-L3-T2-Ps, Satuan medan S2-L3-T2-Pt, Satuan medan S2-L4-T4-Pp, Satuan medan S2-L4-T4-Ps, Satuan medan S2-L4-T4-Pt, Satuan medan S2-L2-T4-Pp, Satuan medan S2-L2-T4-Ps, Satuan medan S2-L2-T4-Pt.

Tingkat bahaya longsorlahan di daerah penelitian

Berdasarkan hasil pengukuran baik di lapangan maupun di laboratorium dan pengamatan lapangan

terhadap karakteristik medan dan dilakukan pengharkatan lihat Tabel 1. sehingga pada daerah penelitian terdapat lima klas bahaya yaitu:

1. Kelas tidak bahaya, pada kelas ini adalah setiap satuan medan yang memiliki sekor total antara 9 sampai dengan 15, akan tetepi pada penelitian ini tidak ada yang mempunyai sekor tersebut, karena dengan pertimbangan tertentu maka satuan medan yang berasal dari satuan bentuklahan dataran banjir dimasukkan kedalam kelas ini adalah F2-L1-T1-Pp dan F2-L1-T1-Ps.
2. Kelas bahaya rendah, pada kelas ini adalah setiap satuan medan yang memiliki skor total antara 16 sampai dengan 23. Daerah penelitian yang mempunyai skortotal pada interval ini berjumlah 4 satuan medan, ke delapan satuan medan tersebut adalah F1-L2-T1-Pp, F1-L2-T1-Ps, F3-L2-T2-Pp dan F3-L2-T2-Ps.
3. Kelas bahaya sedang, yang termasuk kelas bahaya ini adalah satuan medan yang memiliki skor total antara 24 sampai dengan 30. Pada daerah penelitian ini satuan medan yang memiliki skor total pada interval tersebut berjumlah 8 satuan medan. Satuan medan tersebut adalah S1-L3-T2-Pp, S1-L3-T2-Ps, S1-L2-T4-Pp, S1-L2-T4-Ps, S2-L4-T2-Pp, S2-L4-T2-Ps, S2-L3-T4-Pp dan S2-L3-T4-Ps.

4. Kelas bahaya tinggi, yang dimaksud kelas bahaya ini adalah pada satuan medan yang memiliki skor total antara 31 sampai dengan 37. Satuan medan yang memiliki skor pada interval ini sejumlah 11 satuan, kesebelas satuan medan tersebut adalah S1-L4-T4-Pp, S1-L4-T4-Ps, S1-L3-T2-Ps, S1-L2-T4-Pp, S1-L2-T4-Pt, S2-L5-T3-Pp, S2-L5-T3-Ps, S2-L5-T4-Pt, S2-L3-T4-Pt, S2-L5-T4-Ps dan S2-L5-T4-Pp.
5. Kelas bahaya sangat tinggi, yang termasuk kelas ini adalah satuan medan yang memiliki skor total antara 38 sampai dengan 45. Di daerah penelitian satuan medan yang memiliki skor total pada interval tersebut berjumlah 2 satuan. Satuan medan tersebut adalah sebagai berikut: S1-L4-T4-Pp dan S2-L5-T3-Pt, sedang agihan dari masing-masing kelas bahaya tersebut disajikan pada Gambar 1.

Risiko longsorlahan di daerah penelitian

Berdasarkan kelas bahaya dan besarnya kerugian harta benda dan jiwa (lihat Tabel 1), kelas risiko longsorlahan dapat dibagi menjadi 4 kelas yaitu tidak berisiko, risiko kelas rendah, risiko kelas sedang, dan risiko kelas tinggi. Berikut ini uraian dari kelas risiko tersebut:

1. Kelas tidak berisiko, yang termasuk dalam kelas ini adalah pada satuan medan yang mempunyai skor total kurang dari atau sama dengan 5.

Pada daerah penelitian ini terdapat 4 satuan medan yang termasuk dalam kelas ini. Ke-2 satuan medan tersebut adalah F1-L2-T1-Ps, F2-L1-T1-Pp, F2-L1-T1-Ps dan F3-L2-T2-Ps.

2. Kelas risiko rendah, yang termasuk pada kelas ini adalah satuan medan yang mempunyai skor total 6 sampai dengan 8, pada daerah penelitian terdapat 17 satuan medan yaitu S1-L3-T2-Ps, S1-L3-T2-Pt, S1-L4-T4-Ps, S1-L4-T4-Pt, S1-L2-T4-Ps, S1-L2-T4-Pt, S1-L2-T4-Pp, S2-L4-T2-Ps, S2-L4-T2-Pt, S2-L5-T3-Ps, S2-L5-T3-Pt, S2-L5-T4-Pp, S2-L5-T4-Ps, S2-L5-T4-Pt, S2-L3-T4-Pp, S2-L3-T4-Ps, dan S2-L3-T4-Pt.
3. Kelas risiko sedang, yang termasuk pada kelas ini adalah satuan medan yang mempunyai skor total antara 9 sampai dengan 11, sehingga pada daerah penelitian ini terdapat 4 satuan medan yaitu: F1-L2-T1-Pp, F3-L2-T2-Ps, S2-L4-T2-Pp dan S2-L5-T3-Pp.
4. Kelas risiko tinggi, yang termasuk kedalam kelas ini adalah satuan medan yang mempunyai skor total lebih dari atau sama dengan 12, oleh karena itu pada daerah penelitian terdapat 2 satuan medan yang termasuk kelas risiko tinggi yaitu: S1-L3-T2-Pp, dan S1-L4-T4-Pp.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Satuan medan di daerah penelitian memiliki tingkat bahaya tidak bahaya hingga bahaya sangat tinggi, dan terdapat dua satuan medan yang memiliki tingkat bahaya sangat tinggi yaitu pada S1-L4-T4-Pt dan S2-L5-T3-Pt.
2. Satuan medan di daerah penelitian memiliki tingkat risiko tidak berisiko hingga risiko tinggi. Tingkat risiko tinggi terdapat pada 4 satuan medan yaitu pada satuan medan S1-L3-T2-Pp, F3-L2-T2-Pp, S1-L4-T4-Pp, dan S2-L4-T2-Pp.
3. Adanya kombinasi antara karakteristik medan dan kondisi sosial ekonomi akan mempengaruhi tingkat risiko longsorlahan. Hal ini dapat ditunjukkan oleh tingkat klas bahaya yang tidak sejalan dengan tingkat risiko yang timbul, artinya nilai harkat karakteristik medan yang

tinggi tidak selalu akan menghasilkan nilai risiko yang tinggi.

4. Agihan dari tingkat bahaya longsorlahan cenderung tersebar mengikuti satuan medannya, sedang agihan dari tingkat risiko cenderung tersebar mengikuti penggunaan lahannya.
5. Batuan sangat berperan untuk mempercepat proses longsor karena di lapisan bagian bawah pada daerah penelitian di dominasi oleh perlapisan batu lempung.

Pada satuan medan yang mempunyai klas bahaya sangat tinggi karena dipengaruhi oleh karakteristik medan seperti banyaknya dinding terjal, torehan dan adanya perlapisan lempung yang terdapat dibawah perlapisan batuan pasir, perlapisan lempung tersebut sebagai bidang gelincir, sedang pada satuan medan yang mempunyai klas risiko tinggi banyak dipengaruhi oleh penggunaan lahan untuk permukiman dengan penduduk padat dan kondisi bangunan rumah semi-permanen dan permanen.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, W., 2001. *Epistemologi Geografi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Alexander, D., 1991, Information Technology in Real-Time for Monitoring and Managing Natural Disasters, *Progress in Physical Geography; Volume 15; Number 3; pp. 238 – 260.*
- Bemmelen, R.W., Van, 1949. *The Geology of Indonesia*, Vol IA, . Government Printing Office, The Hague.

- Dibiyosaputro, S., 1992. Longsorlahan di daerah Kecamatan Kokap Kabupaten Kulonprogo Daerah Istimewa Yogyakarta, *Laporan Penelitian*, Lembaga Penelitian UGM, Yogyakarta.
- Dibiyosaputro, S., 1998. Longsorlahan di daerah Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulonprogo Daerah Istimewa Yogyakarta, *Laporan Penelitian*, Lembaga Penelitian UGM, Yogyakarta.
- Dooley, D., 1996, *Panduan Pelatian Analisis dan Pengelolaan Risiko*. Terjemahan , oleh: Roma Chrysta Manurung, Pusat studi Lingkungan Hidup- ITB.
- Kompas, 23-4-2001, *Laporan Khusus Longsorlahan di Purworejo*.
- Montz, 1993, Hazard Area Disclosure in New Zealand: The Impacts on Residential Property Values in Two Communities, *Applied Geography and Development; Volume 13*, Institute for Scientific Co-operation, Tubingen.
- Mardiatno, Dj., 2001. Risiko Longsor di Kecamatan Girimulyo Kabupaten Kulonprogo Daerah Istimewa Yogyakarta, Tesis S2, Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Pannekoek, A.J., 1949, *Garis Besar Geomorfologi Pulau Jawa*. Terjemahan, oleh Budio Basri, Jakarta.
- Solo Pos, 18-9-1999. *Longsor di Tanon Kabupaten Sragen*.
- Suprodjo, S. W., dan Suprpto Dibiyosaputro, 1991, Klasifikasi dan Evaluasi Medan, *Kursus Evaluasi Sumberdaya Laban*, Fakultas Geografi UGM, Yogyakarta.
- Sutikno, 1982. Peranan Geomorfologi dalam Aspek Keteknikan, *Seminar Geografi II*, IGEGAMA, Fakultas Geografi UGM, Yogyakarta.
- Sutikno, 1985. *Dampak Bencana Alam terhadap Lingkungan Fisik*. Lembaga Penelitian Pusat Penelitian Lingkungan Hidup UGM Yogyakarta dan Kantor Menteri Negara KLH.
- Thornbury, W.D., 1958. *Principles of Geomorphology*. John Wiley and Sons Inc, New York.
- Verstappen, H. Th., 1983, *Applied Geomorphology: Geomorphological Surveys for Environmental Development*, Elsevier, Amsterdam.
- Zuidam, R. A. Van., and F. I. Zuidam Concelado, 1978. *Terrain Analysis and Classification Using Aerial Photograph Interpretation VII – 6*, Enschede, The Netherlands.
- Zuidam, R.A. Van, 1983. *Guide to Geomorphologic Aerial Photographic Interpretation and Mapping*. ITC, Enschehe, The Netherlands.

Lampiran 1

Tabel 1 : Satuan Medan dan Karakteristiknya

No	SATUAN MEDAN	KARAKTERISTIK MEDAN							TOREHAN	STRUKTUR BATUAN	PENGUNAAN LAHAN
		LERENG (%)	TEKSTUR	SOLUM (cm)	PERMEABILITAS	PELAPUKAN (cm)	DINDING TERJAL	DINDING			
1	F ₁ L ₂ T ₁ P ₁	5	Geluh	130	Sedang	150	Sedikit	Tanpa-Sedikit	Sederhana	Peremukiman Sawah	
2	F ₁ L ₂ T ₁ P ₂	5	Geluh	130	Sedang	150	Sedikit	Tanpa-Sedikit	Sederhana	Peremukiman Sawah	
3	F ₁ L ₂ T ₁ P ₃	2	Lempung debu	150	Lambat	180	Sedikit	Tanpa-Sedikit	Sederhana	Peremukiman Sawah	
4	F ₁ L ₂ T ₁ P ₄	2	Lempung debu	150	Lambat	180	Sedikit	Tanpa-Sedikit	Sederhana	Peremukiman Sawah	
5	F ₁ L ₂ T ₂ P ₁	7	Geluh	140	Lambat	180	Sedikit	Tanpa-Sedikit	Sederhana	Peremukiman Sawah	
6	F ₁ L ₂ T ₂ P ₂	7	Geluh	140	Lambat	180	Sedikit	Tanpa-Sedikit	Sederhana	Peremukiman Sawah	
7	S ₁ L ₃ T ₂ P ₁	10	Geluh	120	Lambat	140	Sedikit	Sedang	Miring	Peremukiman Sawah	
8	S ₁ L ₃ T ₂ P ₂	10	Geluh	120	Lambat	140	Sedikit	Sedang	Miring	Peremukiman Sawah	
9	S ₁ L ₃ T ₂ P ₃	10	Geluh	120	Lambat	140	Sedikit	Agak sedikit	Miring	Peremukiman Sawah	
10	S ₁ L ₃ T ₂ P ₄	20	Geluh	85	Lambat	140	Sedikit	Tinggi	Miring	Tegalan	
11	S ₁ L ₃ T ₃ P ₁	20	Geluh	85	Lambat	100	Banyak	Sedang	Miring	Peremukiman Sawah	
12	S ₁ L ₃ T ₃ P ₂	25	Geluh	85	Lambat	100	Banyak	Sedang	Miring	Peremukiman Sawah	
13	S ₁ L ₃ T ₃ P ₃	7	Lempung debu	50	Lambat	100	Banyak	Agak sedikit	Miring	Tegalan	
14	S ₁ L ₃ T ₃ P ₄	7	Lempung debu	50	Lambat	90	Sedikit	Tinggi	Miring	Tegalan	
15	S ₁ L ₃ T ₄ P ₁	7	Lempung debu	50	Lambat	90	Sedikit	Sedang	Miring	Peremukiman Sawah	
16	S ₂ L ₂ T ₂ P ₁	7	Lempung	60	Lambat	120	Sedikit	Tinggi	Miring	Tegalan	
17	S ₂ L ₂ T ₂ P ₂	7	Lempung	60	Lambat	80	Sedikit	Sedang	Miring	Peremukiman Sawah	
18	S ₂ L ₂ T ₂ P ₃	7	Geluh	60	Lambat	80	Sedikit	Agak sedikit	Miring	Tegalan	
19	S ₂ L ₂ T ₂ P ₄	45	Geluh	60	Lambat	80	Sedikit	Sedang	Miring	Peremukiman Sawah	
20	S ₂ L ₂ T ₃ P ₁	50	Geluh	30	Lambat	60	Banyak	Tinggi	Miring	Tegalan	
21	S ₂ L ₂ T ₃ P ₂	50	Geluh	60	Lambat	90	Banyak	Sedang	Miring	Peremukiman Sawah	
22	S ₂ L ₂ T ₃ P ₃	40	Geluh	60	Lambat	90	Banyak	Agak sedikit	Miring	Tegalan	
23	S ₂ L ₂ T ₃ P ₄	45	Geluh	25	Lambat	60	Banyak	Tinggi	Miring	Peremukiman Sawah	
24	S ₂ L ₂ T ₄ P ₁	45	Lempung	25	Lambat	90	Banyak	Sedang	Miring	Peremukiman Sawah	
25	S ₂ L ₂ T ₄ P ₂	10	Lempung	25	Lambat	90	Banyak	Agak sedikit	Miring	Tegalan	
26	S ₂ L ₂ T ₄ P ₃	10	Lempung debu	30	Lambat	90	Agak sedikit	Tinggi	Miring	Peremukiman Sawah	
27	S ₂ L ₂ T ₄ P ₄	10	Geluh	20	Lambat	90	Agak sedikit	Sedang	Miring	Peremukiman Sawah	

Sumber : Data Primer

Keterangan :

Bentuk Lahan F₁ : Tanggul alam

F₂ : Dataran banjir

F₃ : Dataran aluvial

S₁ : Perbukitan antiklinal

S₂ : Lembah sinklinal

Lereng L₁ : 0 - 3 %

L₂ : 3 - 8 %

L₃ : 8 - 15 %

L₄ : 15 - 40 %

L₅ : > 40 %

Tanah

T₁ : Asosiasi aluvial kelabu dan aluvial coklat kekuningan

T₂ : Grumusol kelabu tua

T₃ : Asosiasi litosol dan mediteran kuning dan runzina

T₄ : Mediteran coklat

Penggunaan lahan : P₁ : Peremukiman

P₂ : Sawah

P₃ : Tegalan



