

Penilaian Kelas Kerentanan...

by Setyo Wardoyo

Submission date: 02-Oct-2018 10:08AM (UTC+0700)

Submission ID: 1012083013

File name: Penilaian_Kelas_Kerentanan....doc (355.5K)

Word count: 4004

Character count: 23434

PENILAIAN KELAS KERENTANAN GERAKAN MASSA TANAH DI PRINGSURAT-TEMANGGUNG

S. Setyo¹ardoyo¹, Lanjar Sudarto¹ dan Rendra Dwi Hernawan²)

¹Staf Jurusan Ilmu Tanah UPN "Veteran" Yogyakarta, Jl. Lingkar Utara,
Condongcatur Yogyakarta 55283 Telp/Fax. 274-486737. Email: setyowdr@yahoo.co.id

²Alumni Jurusan Ilmu Tanah UPN "Veteran" Yogyakarta

ABSTRACT

Causal factors of soil mass movement distinguishable become two, which is indirect cause and direct cause. Indirect cause is factors which condition of a slope become the susceptible or ready to make a move. While direct cause is processes which change the slope condition from ready to make a move to become the real correct make a move after abysmal of critical condition. The objectives of this research were to find out susceptible level and soil mass movement susceptibility map at Pringsurat district, Temanggung regency. The method was survey, while determination of sample by purposive manner. The determination of sample by overlay of geology map with Indonesia earth map. Each of sample environments was observed by morphology description. Result of research in the form of soil mass movement susceptibility map. Showed that Pringsurat district which 5.727 ha area consist of three condition of susceptible areas that is low, mean, and high degree. The area of low susceptible degree is 628,9 ha, area of mean susceptible is 3.719,7 ha, and area with high susceptible degree is 1.378,4 ha.

Keywords: Soil Mass Movement, Susceptibility

ABSTRAK

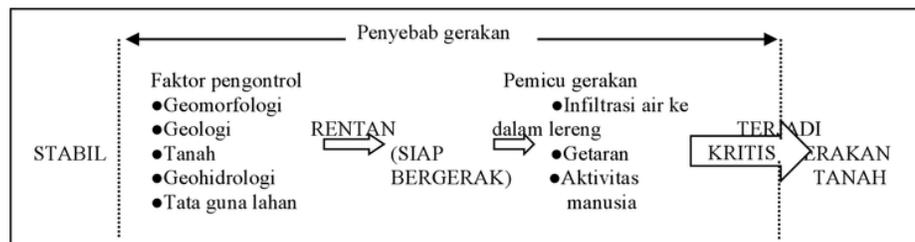
Faktor penyebab gerakan massa tanah dapat dibedakan menjadi dua, yaitu faktor pengontrol (penyebab tidak langsung) dan faktor pemicu (penyebab langsung). Faktor pengontrol adalah faktor-faktor yang mengkondisikan suatu lereng menjadi rentan atau siap bergerak. Sedangkan faktor pemicu adalah proses yang merubah kondisi lereng dari siap bergerak menjadi benar-benar bergerak setelah melampaui kondisi kritis. Tujuan Penelitian ini adalah mengetahui tingkat/kelas kerentanan dan memetakan sebaran gerakan massa tanah di Kec. Pringsurat Kab. Temanggung. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survey, sedangkan penentuan titik sampel dilakukan secara purposif yaitu menentukan titik sampel berdasarkan overlay peta geologi dengan peta rupa bumi Indonesia. Kemudian pada lingkungan setiap titik sampel didiskripsi morfologinya. Hasil penelitian berupa Peta Kerentanan Gerakan Massa Tanah, menunjukkan bahwa Kecamatan Pringsurat dengan luas yang mencapai 5.727 ha memiliki tiga daerah kerentanan yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Dengan masing-masing luas untuk daerah tingkat kerentanan rendah ialah 628,9 ha, daerah tingkat kerentanan sedang 3.719,7 ha, serta daerah dengan tingkat kerentanan tinggi seluas 1.378,4 ha.

Kata kunci: gerakan massa tanah, kerentanan

PENDAHULUAN

Gerakan massa tanah didefinisikan sebagai gerakan menurun lereng atau keluar lereng oleh massa tanah dan atau batuan penyusun lereng, ataupun percampuran keduanya sebagai bahan rombakan, akibat dari terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng tersebut. Apabila massa yang bergerak ini didominasi oleh massa tanah dan gerakannya melalui suatu bidang (bidang miring ataupun lengkung) pada lereng, maka proses pergerakan tersebut disebut longsoran tanah (Karnawati, 2005; Karnawati, 2006).

Pergerakan massa tanah pada lereng dapat terjadi akibat interaksi pengaruh antara beberapa kondisi yang meliputi kondisi morfologi, geologi, struktur geologi, hidrogeologi dan tata guna lahan. Kondisi-kondisi tersebut saling berpengaruh sehingga mewujudkan suatu kondisi lereng yang mempunyai kecenderungan atau berpotensi untuk bergerak. Gerakan massa tanah akan mengikuti suatu bidang tertentu yang memberikan nilai perbandingan terbesar antara gaya pendorong dan gaya penahan gerakan massa tanah.



Gambar 1. Bagan Alir Terjadinya Gerakan Massa Tanah (Karnawati, 2002)

Menurut Karnawati (2002), secara skematis proses terjadinya gerakan tanah seperti pada Gambar 1 yang menunjukkan bahwa dalam proses terjadinya gerakan massa tanah melalui beberapa tahapan yaitu: tahap stabil, tahap rentan (berpotensi/siap bergerak), tahap kritis dan tahap benar-benar bergerak

Tahap stabil yang dimaksudkan ialah tanah dikondisikan oleh faktor-faktor pengontrol yang masih mendukung kemampuan lereng untuk menahan dari gangguan/pemicu yang menyebabkan gerakan tanah. Namun hubungan antara faktor-faktor pengontrol juga terkadang menyebabkan ketidakstabilan sehingga kondisi menjadi rentan. Dalam kondisi rentan tersebut, faktor pemicu akan menyebabkan kondisi rentan menjadi kritis yaitu akan sangat mudah bergerak jika ada pemicunya dan akan benar-benar bergerak setelah melampaui kondisi kritis.

Bencana alam merupakan salah satu penyebab terjadinya kerugian dalam kehidupan manusia. Kerugian yang terjadi dapat berupa kerugian harta, kerugian jiwa,

dan kerusakan lingkungan. Salah satu bentuk bencana alam yang sering terjadi adalah bencana gerakan massa tanah. Gerakan massa tanah erat kaitannya dengan proses-proses yang terjadi secara alamiah pada suatu bentang alam. Bentang alam merupakan suatu bentukan alam pada permukaan bumi, misalnya berupa perbukitan, pegunungan, dataran dan cekungan.

Mengingat pertambahan penduduk yang semakin tinggi hingga menyebabkan berkembangnya pemukiman sampai ke perbukitan, merupakan permasalahan yang harus diperhatikan dan ditindaklanjuti secara seksama. Dimana daerah perbukitan sangat erat kaitannya dengan bencana alam gerakan massa tanah yang cenderung terjadi atau berpotensi pada lahan miring seperti perbukitan atau pegunungan.

Gerakan massa tanah yang merupakan proses alamiah memang sulit dicegah, karena kondisi alam di beberapa wilayah di Indonesia memang rentan untuk bergerak. Kejadian beberapa bencana gerakan massa tanah di Indonesia sudah sangat memprihatinkan, pada tahun 2001 s/d 2004 terdapat kejadian gerakan masa tanah yaitu di Kotagede (Yogya), P. Sangihe (Sulut), Lebak (Banten), P. Nias, Pacet (Jatim), Kokap (Kulon Progo), Plipir (Purworejo) dan Goa (Sulsel) menelan 241 meninggal, 149 hilang, 415 rumah rusak, 1 tempat wisata rusak dan 430 ha lahan terkubur (Karnawati, 2004).

Berdasarkan kriteria Karnawati (2001), masing-masing kelas tersebut diarahkan untuk penggunaan sebagai berikut:

1. Daerah Kerentanan Gerakan Massa Tanah Rendah

Daerah ini memiliki tingkat kerentanan gerakan massa tanah rendah. Kemungkinan terjadinya gerakan massa tanah di daerah ini adalah rendah. Gerakan massa tanah dengan ukuran kecil mungkin dapat terjadi, terutama pada tebing sungai atau tebing jalan dengan adanya pemicu seperti hujan.

2. Daerah Kerentanan Gerakan Massa Tanah Sedang/Menengah

Daerah ini memiliki tingkat kerentanan gerakan massa tanah sedang. Gerakan massa tanah dapat terjadi pada daerah yang berbatasan dengan tebing sungai atau tebing pemotongan jalan. Gerakan massa tanah lama mungkin masih dapat aktif kembali terutama akibat curah hujan yang tinggi dalam kurun waktu yang lama serta getaran maupun aktivitas manusia.

3. Daerah Kerentanan Gerakan Massa Tanah Tinggi

Daerah ini mempunyai tingkat kerentanan tinggi untuk dapat terjadi gerakan massa tanah. Daerah ini sangat tidak stabil dan sewaktu-waktu dapat terjadi gerakan massa tanah dalam ukuran kecil maupun besar. Gerakan massa tanah lama dan baru dapat aktif kembali akibat curah hujan yang tinggi, getaran, maupun aktivitas manusia.

Dari data di atas, begitu besar kerugian yang di alami baik jiwa, harta maupun lingkungan akibat bencana tersebut. Peneliti merasa tertarik sehingga ingin melakukan penelitian mengenai bencana alam gerakan massa tanah ini yang memang sangat penting untuk diberikan perhatian. Salah satu wilayah yang ingin peneliti jadikan tempat penelitian adalah Kecamatan Pringsurat Kabupaten Temanggung. Daerah ini terletak di sekitar kawasan Gunung Sumbing sehingga mempunyai bentang alam yang secara morfologi berupa lereng–lereng yang erat kaitannya dengan terjadinya gerakan massa tanah.

Kecamatan Pringsurat merupakan daerah yang dilihat secara morfologi adalah daerah yang berlereng dan terletak di sekitar lereng gunung, yang membuat daerah ini memiliki potensi sebagai daerah yang rentan untuk terjadi gerakan massa tanah. Penduduk yang semakin bertambah menyebabkan permukiman di daerah ini mulai merambah ke lereng–lereng, sehingga penelitian di daerah ini perlu dilakukan dengan mempertimbangkan resiko terhadap terjadinya gerakan massa tanah.

Tujuan Penelitian ini adalah mengetahui tingkat/kelas kerentanan dan memetakan sebaran gerakan massa tanah di Kecamatan Pringsurat Kabupaten Temanggung

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 19 – 24 November 2007 di Kec. Pringsurat Kab. Temanggung. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: Peta Rupa Bumi Indonesia, Peta Penggunaan Lahan, dan Peta Geologi. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: kompas geologi, meteran, bor tangan, kamera digital, GPS (*Global Positioning System*), komputer yang dilengkapi program Arc View 3.3.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey, sedangkan penentuan titik sampel dilakukan secara purposif yaitu menentukan titik sampel berdasarkan overlay peta geologi dengan peta rupa bumi Indonesia menurut Bakosurtanal (2004) dan Aziz dan Ridwan (1977). Pada lingkungan setiap titik sampel dideskripsi morfologinya. Parameter penelitian dan metode/penilaian karakteristik lahan adalah:

- a. Tekstur tanah, sampel diambil dengan bor tangan di analisis menggunakan Metode Hidrometer
- b. Kemiringan lereng, diukur dengan menggunakan klinometer
- c. Ketebalan tanah, diukur dengan bor tangan
- d. Kekuatan batuan, dengan pengamatan jenis batuan
- e. Kedalaman muka air tanah, diukur dengan pengamatan kedalaman air sumur
- f. Penggunaan lahan, dengan melihat langsung keadaan di lapangan.

Penilaian akhir untuk menentukan tingkat kerentanan dalam penelitian ini menggunakan pembobotan. Menurut Sturges (1980) dalam PSBA-UGM (2001), pembobotan parameter dilakukan dengan metode pembobotan (*Weight Method*). Hasil dari pengurangan ini dibagi dengan jumlah kelas, maka akan menghasilkan interval skor dengan rumus sebagai berikut:

$$i = R/N$$

Keterangan :

i = nilai interval kelas kerentanan

R = nilai skor tertinggi–nilai skor terendah

N = jumlah kelas kerentanan

Di lapangan faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya gerakan massa tanah yaitu kemiringan lereng, ketebalan tanah, tekstur tanah, kedalaman muka air tanah, kekuatan batuan, dan penggunaan lahan (Tabel 1). Faktor yang menyebabkan terjadinya gerakan massa tanah adalah gaya gravitasi yang bekerja pada suatu massa tanah. Di lapangan besarnya pengaruh gaya gravitasi terhadap massa tanah ditentukan oleh besarnya sudut lereng serta ketebalan tanah yang berpengaruh terhadap beban massa tanah. Oleh karena itu dalam penilaian tingkat kerentanan gerakan massa tanah, menurut PSBA (2001) dan Setyaningsih (2007) faktor lereng dan ketebalan tanah diberikan bobot yang paling tinggi (bobot 10) dibandingkan faktor-faktor lain. Faktor lain lebih kecil pengaruhnya terhadap kejadian gerakan massa tanah di lapangan dibandingkan faktor kemiringan lereng dan ketebalan tanah. Faktor lain tersebut yaitu kekuatan batuan, penggunaan lahan, kedalaman muka air tanah, dan tekstur tanah yang semuanya sama – sama diberi bobot 1.

Tabel 1. Parameter Kelas Kerentanan dan Harkatnya

No	Lereng (°)	Kekuatan Batuan	Tekstur Tanah	Ketebalan Solum (cm)	Kedalaman MAT(cm)	Penggunaan Lahan	Harkat
1	0-8	Sangat kuat (beku)	Geluh	0-30	>250	Hutan sejenis	1
2	8-15	Kuat (breksi, andesit)	Geluh lempungan, geluh debuan	30-60	151-250	Hutan tidak sejenis	2
3	15-25	Sedang (gamping)	Geluh pasiran	61-90	101-150	Perkebunan	3
4	25-45	Lepas (alluvium, krakal, pasir, debu, lempung)	Lempung pasiran, lempung geluhan	91-150	51-100	Sawah, permukiman	4
5	>45	Sangat lepas (alluvium, dominasi pasir)	Lempung, pasir	>150	<50	Tegalan	5

Sumber: PSBA (2001), Misdiyanto (1992), Noviansyah (2003), yang telah dimodifikasi.

Kemudian dilakukan pembobotan pada masing – masing parameter

Tabel 2. Pembobotan dan Pemberian Skor Parameter

No	Faktor Pengontrol	Parameter	Bobot	Skor	
				Max	Min
1	Geomorfologi	Kemiringan Lereng	10	50	10
2	Geologi	Kekuatan Batuan	1	5	1
3	Tanah	Tekstur Tanah	1	5	1
4	Geohidrologi	Ketebalan Solum Tanah	10	50	10
		Kedalaman Muka Air Tanah	1	5	1
5	Penggunaan Lahan	Penggunaan Lahan	1	5	1
		Jumlah	24	120	24

$$\begin{aligned} \text{Diperoleh nilai } i &= \frac{\text{skor maksimal} - \text{skor minimal}}{4} \\ &= \frac{120 - 24}{4} \\ &= 24 \end{aligned}$$

Sehingga didapatkan kelas kerentanan gerakan massa tanah yang dapat dilihat pada tabel 3 :

Tabel 3. Kelas Kerentanan Gerakan Massa Tanah

Kerentanan	Harkat	Kelas
Sangat rendah	24 – 48	I
Rendah	48 – 72	II
Sedang	72 – 96	III
Tinggi	96 – 120	IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Satuan lahan adalah kelas lahan yang menunjukkan suatu bentuk lahan atau kompleks bentuklahan yang sejenis dalam hubungan karakteristik lahan dan komponen-komponen lahan yang utama. Satuan lahan daerah penelitian diperoleh dari tumpang-susun 3 buah peta yaitu : peta geologi lembar Semarang, Jawa Tengah skala 1 : 100.000 tahun 1996, peta penggunaan lahan Kecamatan Pringsurat skala 1 : 25.000 tahun 1999, dan peta kemiringan lereng Kecamatan Pringsurat skala 1 : 25.000 tahun 1999. Satuan lahan dalam penelitian ini dijadikan sebagai satuan dalam pengukuran dan pengambilan sampel atau parameter-parameter yang diteliti.

Dari hasil tumpang-susun peta diperoleh 14 satuan lahan dimana 3 buah peta yang dioverlay masing-masing memiliki 2 kelas untuk Peta Geologi, 4 kelas untuk Peta Kemiringan Lereng, dan 4 kelas untuk Peta Penggunaan Lahan. Pengambilan titik sampel kemudian didasarkan pada satuan lahan yang berbeda dan pada akhirnya diperoleh 17

titik sampel yang mewakili tiap satuan lahan tertentu. Jumlah titik sampel lebih banyak dari jumlah satuan lahan karena adanya satuan lahan yang memiliki luasan yang besar namun berada pada tempat yang berbeda sehingga peneliti membandingkannya dengan mengambil lebih dari satu titik sampel dengan satuan lahan yang sama (Tabel 4, kolom 2).

Dari hasil penelitian diperoleh nilai dari beberapa parameter yang kemudian digunakan untuk menentukan tingkat kerentanan gerakan massa tanah di Kecamatan Pringsurat. Hasil penelitian tiap-tiap parameter disajikan dalam bentuk tabel.

Kemiringan lereng mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap tingkat kerentanan gerakan massa tanah. Menurut Karnawati (2005) gerakan massa tanah terjadi pada lereng dengan kemiringan mulai dari 10° sampai lebih dari 40° . Sehingga kemiringan lereng yang $> 10^\circ$ pada setiap satuan lahan diteliti. Dari hasil pengukuran di lapangan, kemiringan lereng daerah penelitian terbagi dalam 3 kelas yang berkisar $12^\circ - 32^\circ$ atau 21% - 63%. Dengan kemiringan seperti itu, kemiringan lereng di daerah penelitian menjadi faktor yang dominan dalam kejadian gerakan massa tanah. Hasil pengukuran kemiringan lereng di lapangan dapat dilihat pada Tabel 4. Kemiringan lereng antara $8^\circ - 15^\circ$ diberi harkat 2, untuk kemiringan lereng antara $15^\circ - 25^\circ$ diberi harkat 3, sedangkan kemiringan lereng antara $25^\circ - 45^\circ$ diberi harkat 4.

Dalam penilaian kekuatan batuan, daerah penelitian mempunyai sifat batuan yang tergolong lepas (*unconsolidated*) yaitu batuan krakal dan cukup banyak pasir yang mengandung lempung. Dalam peta Geologi lembar Semarang–Jawa Tengah, daerah penelitian termasuk dalam Formasi Kaligetas (Qpkg) dan Batuan Gunungapi Gilipetung (Qg). Hasil penelitian terhadap kekuatan batuan daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil pengamatan batuan di daerah penelitian, menunjukkan bahwa di seluruh daerah penelitian mempunyai kekuatan yang sama, dan diberi harkat 4. Berdasarkan kekuatan batuan dalam hubungannya dengan gerakan massa tanah, maka diduga bahwa batuan di daerah penelitian mendukung terjadinya gerakan massa tanah. Kekuatan batuan yang lemah akan mudah terganggu kestabilannya khususnya oleh air hujan atau getaran.

Dari hasil analisis diperoleh kelas tekstur yang terdiri dari geluh dan geluh pasir. Masing–masing diberi harkat 1 untuk geluh dan harkat 3 untuk geluh pasir. Daerah penelitian sebagian besar mempunyai tekstur geluh pasir. Tekstur geluh pasir didominasi oleh fraksi pasir sehingga mempunyai infiltrasi yang cepat dan mudah meloloskan air. Pada musim hujan tanah berpasir sangat mudah terdispersi sehingga dapat menggerus tanah dan mengganggu kestabilan lereng, sehingga harkat untuk tekstur geluh pasir lebih tinggi dari pada geluh.

Tabel 4. Data Parameter Kerentanan Gerakan Massa Tanah

No	SPT/Sampel	KL (°)	Kekuatan Batuan	Tekstur Tanah	KT (cm)	KMAT (cm)	Penggunaan Lahan
1	II – Qpkg – K	17	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	95	>250	sawah
2	I – Qpkg – K	14	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	100	200	permukiman
3	III – Qg – K	20	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	160	>250	perkebunan
4	III – Qg – P	24	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	160	>250	permukiman
5	III – Qpkg – T	30	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	200	>250	tegalan
6	I – Qpkg – P	12	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	160	230	perkebunan
7	III – Qpkg – K	28	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	170	>250	tegalan
8	IV – Qpkg – T	30	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	200	>250	tegalan
9	III – Qpkg – K	17	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	200	>250	perkebunan
10	III – Qpkg – P	24	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	155	>250	permukiman
11	IV – Qpkg – K	32	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	210	>250	perkebunan
12	IV – Qpkg – K	21	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	160	>250	perkebunan
13	IV – Qpkg – P	24	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	160	>250	permukiman
14	III – Qpkg – K	31	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	180	>250	perkebunan
15	III – Qpkg – P	26	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	180	>250	permukiman
16	IV – Qpkg – K	22	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	200	>250	tegalan
17	IV – Qpkg – T	28	Alluvium : krakal, pasir, lempung	geluh pasiran	210	>250	tegalan

Keterangan :

KL : Kemiringan Lereng.

KT : Ketebalan Tanah

TT : Tekstur Tanah

KMAT : Kedalaman Muka Air Tanah

Peta kemiringan lereng : Peta Geologi :

I = 0 – 8 %

Qpkg (Formasi Kaligetas) = Batu pasir tufan dan batu lempung

II = 8 – 15 %

III = 15 – 25 %

Qg (Batuan Gunungapi Gilipetung) =

IV = 25 – 45 %

Batuan padat sampai berbutir halus

Peta penggunaan lahan :

K = Kebun

P = Permukiman

T = Tegalan

S = Sawah

Harkat ketebalan tanah daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 4. Ketebalan tanah daerah penelitian tergolong tinggi dan rata – rata di atas 150 cm dan masuk dalam harkat 5. Kriteria untuk pemberian harkat adalah ketebalan >150 cm diberi harkat 5.

Daerah penelitian juga didapatkan satuan lahan yang memiliki ketebalan tanah >150 cm sehingga diberi harkat 4 (91 – 150 cm). Hal ini disebabkan karena satuan lahan yang memiliki harkat 4 berada di sekitar permukiman yang luas dan campur tangan di daerah ini oleh manusia juga besar. Sehingga dengan banyaknya pengolahan lahan menyebabkan ketebalan tanah pada daerah ini berbeda dengan satuan lahan yang lain. Harkat 4 diberikan pada titik sampel 1 dan 2 sedangkan harkat 5 diberikan pada titik sampel 3 sampai 17.

Kedalaman muka air tanah berhubungan dengan kondisi jenuh air. Kondisi jenuh mudah terjadi pada kedalaman muka air tanah yang dangkal. Tanah dalam kondisi jenuh akan mudah terganggu kestabilan agregatnya. Daerah penelitian memiliki kedalaman muka air tanah yang dalam. Pada Tabel 4 terlihat sebagian besar daerah penelitian memiliki kedalaman muka air tanah >250 cm. Dengan demikian, kedalaman muka air tanah daerah penelitian tidak terlalu berpengaruh terhadap terjadinya gerakan massa tanah. Dalam pengharkatan, daerah penelitian terbagi dalam dua kelas pengharkatan yaitu 1 dan 2. Harkat 2 terletak pada sampel 2 dan sampel 6. Hal ini disebabkan karena daerah penelitian terletak di lereng dengan kemiringan yang rendah serta pada sampel 2 yang berdekatan dengan sungai dan sawah irigasi. Hasil pengukuran kedalaman muka air tanah daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 4. Dan sebaran kedalaman muka air tanah daerah penelitian dapat dilihat dalam gambar 10 berupa peta kedalaman muka air tanah.

Penggunaan lahan merupakan bentuk campur tangan manusia dalam memanfaatkan sumberdaya alam guna kesejahteraan hidupnya. Bentuk dari campur tangan manusia berupa permukiman, sawah, tegalan, maupun kebun. Dari Tabel 4, terlihat daerah penelitian didominasi oleh kebun. Di antara kebun, tegalan, dan sawah maupun permukiman, kebun memiliki pengaruh yang paling kecil terhadap kerentanan gerakan massa tanah. Hal ini disebabkan karena perkebunan sudah direncanakan penanaman menurut kontur disertai pembuatan teras, sehingga akar tanaman keras mampu menjangkau sampai dengan lapisan pembatas/bidang gelincir (Wardoyo dan Herlambang, 1995). Sedangkan tegalan mempunyai pengaruh yang paling besar. Daerah yang difungsikan sebagai tegalan memiliki kondisi tanah yang ketahanannya lemah karena tidak didukung oleh perakaran yang kuat seperti pada perkebunan atau hutan. Pemberian harkat didasarkan pada besarnya campur tangan manusia dimana semakin besar campur tangan manusia maka semakin intensif penggunaan lahan tersebut. Dalam hal ini, sawah dan permukiman mempunyai harkat yang sama karena selalu mendapat pengaruh dari campur tangan manusia. Hal yang membedakan terhadap pemberian

harkat untuk tegalan dan sawah yang sama-sama mendapatkan pengaruh yang besar dari manusia adalah jenis tanaman. Pada sawah tanaman yang digunakan juga memiliki akar yang pendek seperti pada tegalan, tetapi beban tanaman menjadikan pengaruh yang membedakan dari keduanya. Tanaman yang akarnya pendek tetapi beban tanaman besar maka akan lebih mempengaruhi terhadap kerentanan gerakan massa tanah, karena beban tanaman tersebut juga akan menambah beban massa tanah. Sedangkan tanaman di sawah memiliki akar pendek tetapi beban tanaman juga ringan.

Dari hasil analisis parameter-parameter yang digunakan, kemudian dilakukan perhitungan untuk menentukan kelas kerentanan gerakan massa tanah yang menggunakan Metode Pembobotan (*Wheight Method*) sehingga didapat hasil seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Kelas Kerentanan Gerakan Massa Tanah Kecamatan Pringsurat

No	Titik Sampel	Parameter (harkat)						Kelas	
		KL	KB	TT	KT	KMAT	PL		Jumlah
1	1	30	4	3	40	1	4	82	III
2	2	20	4	1	40	2	4	71	II
3	3	30	4	3	50	1	3	91	III
4	4	30	4	3	50	1	4	92	III
5	5	40	4	3	50	1	5	102	IV
6	6	20	4	3	50	2	3	82	III
7	7	40	4	3	50	1	5	103	IV
8	8	40	4	3	50	1	5	103	IV
9	9	30	4	3	50	1	3	91	III
10	10	30	4	3	50	1	4	92	III
11	11	40	4	3	50	1	3	101	IV
12	12	30	4	3	50	1	3	91	III
13	13	30	4	3	50	1	4	92	III
14	14	50	4	3	50	1	3	101	IV
15	15	50	4	3	50	1	4	102	IV
16	16	30	4	3	50	1	5	91	III
17	17	50	4	3	50	1	5	103	IV

Keterangan :

KL : Kemiringan Lereng

KB : Kekuatan Batuan

TT : Tekstur Tanah

KT : Ketebalan Tanah

KMAT : Kedalaman Muka Air Tanah

PL : Penggunaan Lahan

Pada tabel 5, dapat dilihat kelas kerentanan yang diperoleh dari perhitungan nilai harkat pada tiap-tiap parameter penelitian yang juga telah diberi bobot. Tinggi rendahnya kelas sangat ditentukan oleh kemiringan lereng dan ketebalan tanah yang mana kedua parameter ini adalah faktor yang paling mendominasi terhadap kejadian gerakan massa tanah di daerah penelitian. Kriteria pengkelasan tingkat kerentanan gerakan massa tanah adalah jumlah harkat 48 – 72 masuk dalam kelas rendah (II), untuk harkat 72 – 96 masuk dalam kelas sedang/menengah (III), dan untuk harkat 96 – 120 masuk dalam kelas tinggi (IV). Sebaran tingkat kerentanan gerakan massa tanah dapat dilihat pada Gambar 2, yaitu

peta kerentanan gerakan massa tanah Kecamatan Pringsurat yang dibuat berdasarkan perhitungan parameter-parameter pengaruh yang telah diteliti.

Pada peta kerentanan gerakan massa tanah, menunjukkan bahwa Kecamatan Pringsurat dengan luas yang mencapai 5.727 ha memiliki tiga daerah kerentanan yaitu rendah, sedang dan tinggi. Dengan masing-masing luas untuk daerah kerentanan rendah ialah 628,9 ha, daerah kerentanan sedang 3.719,7 ha, serta daerah dengan tingkat kerentanan tinggi seluas 1378,4 ha. Daerah kerentanan rendah meliputi sebagian wilayah desa Kebumen, Kupon, Karangwuni, dan Soropadan. Untuk daerah dengan kerentanan sedang juga meliputi sebagian wilayah di desa Kebumen, Kupon, Karangwuni, dan Soropadan, serta desa-desa lain seperti Pringsurat, Karangwuni, Rejosari, Ngipik, Pingit, Klepu, Soborejo, Nglorog, Wonokerso. Daerah dengan tingkat kerentanan tinggi meliputi sebagian wilayah desa Nglorog, Karangwuni, Gowak, Pagergunung, Klepu, Wonokerso, dan Soborejo. Dari 14 desa yang ada di Kecamatan Pringsurat tersebut, sebagian besar termasuk dalam daerah kerentanan sedang/menengah.

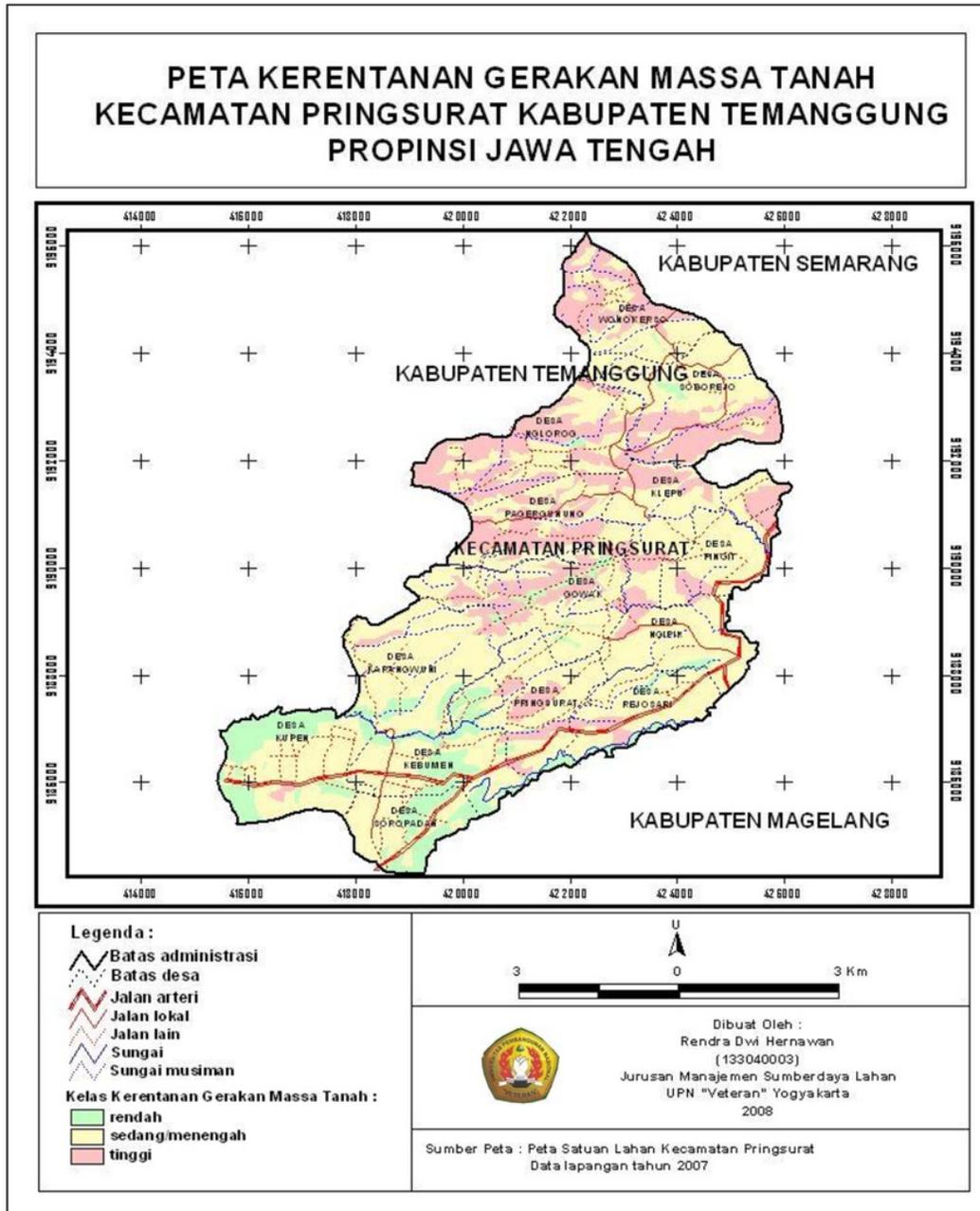
KESIMPULAN

1. Kecamatan Pringsurat yang mempunyai luas 5.727 ha terbagi menjadi tiga daerah kerentanan dengan tingkat kerentanan rendah (10,9%), sedang/menengah (64,9%) dan tinggi (24,1%).
2. Daerah dengan kerentanan tinggi tersebar di bagian tengah dan utara dalam satu kecamatan serta sedikit yang tersebar di bagian selatan.
3. Daerah dengan kerentanan sedang/menengah tersebar hampir merata di seluruh bagian dalam satu kecamatan dan mendominasi daerah penelitian.
4. Daerah dengan kerentanan rendah memiliki luasan yang paling kecil dan tersebar di bagian selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, T., Ridwan R. 1977. Peta Tematik. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. ITB, Bandung.
- Bakosurtanal, 2004. Membaca ²⁵ Peta Rupabumi Indonesia. Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional.
- Kamawati, D, 2001. Kondisi Lahan Rawan Longsor dan Upaya Penanggulangannya, Seminar Regional Lingkungan Kajian Penataan Lingkungan Daerah Pasca Bencana Alam. Fak. Teknik, UM Purworejo.

- ¹⁸ Kamawati, D, 2002, Bencana Alam Gerakan Tanah di Indonesia Th 2001. Evaluasi dan Rekomendasi, Year Book Mitigasi Bencana 2001, BPPT, Jakarta.
- ⁷ Kamawati, D, 2004. Bencana Gerakan Massa Tanah/Batuan di Indonesia. Evaluasi dan Rekomendasi, Permasalahan, Kebijakan dan Penanggulangan Bencana Tanah Longsor di Indonesia, BPPT, Jakarta.
- ¹⁷ Kamawati, D.,2005. Bencana Alam Gerakan Massa Tanah di Indonesia dan Upaya Penanggulangannya. Jur. TG, UGM. Yogyakarta.
- ²² Kamawati, D. 2006. Kajian Aspek Geologi sebagai Faktor Resiko Bencana Gerakan Tanah (Longsor) dan Banjir Bandang. Workshop Nasional Pengendalian Degradasi Lahan dalam Rangka Mitigasi Banjir Bandang, Tanah Longsor dan Kekeringan. Jur. Tanah Faperta UGM. Yogyakarta, 24 Agustus 2006
- ³ Misdiyanto, 1992. Studi Kerentanan Gerakan Massa di Kecamatan Patuk Kabupaten Gunung Kidul Propinsi DIY, Skripsi Jurusan geografi Fakultas geografi, Tidak dipublikasikan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- ³ Noviansyah, M, 2003. Kerentanan Gerakan massa tanah di Kecamatan Nglipar, Kabupaten Gunung Kidul, Propinsi DIY, Skripsi Jurusan Geografi, Tidak dipublikasikan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- ¹⁰ PSBA, 2001. Penyusunan Sistem Informasi Penanggulangan Bencana Alam Tanah Gerakan massa tanah di Kabupaten Kulon Progo. Pusat Studi Bencana Alam Universitas Gadjah Mada.
- ²³ Setyaningsih, N. 2007. Kajian Kerentanan Gerakan Massa Tanah Dan/Atau Batuan di Kecamatan Kaligesing Kabupaten Purworejo Propinsi Jawa Tengah. Skripsi PS Teknik Lingkungan FTM-UPN "Veteran" Yogyakarta.
- Wardoyo, S. S dan S. Herlambang. 1995. Longsor Ditinjau dari Sifat Fisik dan Agroekologi. *Wimaya* Vol. 24 (22): 35-44.



Gambar 2. Peta Kerentanan Gerakan Massa Tanah Kecamatan Pringsurat

Penilaian Kelas Kerentanan...

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	pustaka.geotek.lipi.go.id Internet Source	3%
2	eprints.ums.ac.id Internet Source	2%
3	eprints.uny.ac.id Internet Source	2%
4	eprints.undip.ac.id Internet Source	1%
5	publikasiilmiah.ums.ac.id Internet Source	1%
6	media.neliti.com Internet Source	1%
7	ikqra1978.blogspot.com Internet Source	1%
8	es.scribd.com Internet Source	1%
9	staff.unud.ac.id Internet Source	1%

10	jurnal.upnyk.ac.id Internet Source	<1%
11	pt.scribd.com Internet Source	<1%
12	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	<1%
13	acadstaff.ugm.ac.id Internet Source	<1%
14	docslide.us Internet Source	<1%
15	repository.unhas.ac.id Internet Source	<1%
16	agriculture.upnyk.ac.id Internet Source	<1%
17	vdocuments.site Internet Source	<1%
18	e-journal.upp.ac.id Internet Source	<1%
19	www.ilmutanah.info Internet Source	<1%
20	repository.unimal.ac.id Internet Source	<1%
21	insanprasetiyo.blogspot.com Internet Source	<1%

22

www.bkprn.org

Internet Source

<1%

23

www.eprints.upnyk.ac.id

Internet Source

<1%

24

anzdoc.com

Internet Source

<1%

25

www.crushersforsale.net

Internet Source

<1%

Exclude quotes

Off

Exclude matches

< 5 words

Exclude bibliography

On