

## KAJIAN POLA PERSEBARAN LONGSORLAHAN DI KECAMATAN AJIBARANG KABUPATEN BANYUMAS

Suwarno, Sutomo, Dwi Septiono Nugroho  
Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan  
Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto

### ABSTRAK

*Kejadian longsorlahan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kekasaran topografi, batuan, dan penggunaan lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui frekuensi longsorlahan dan mengetahui pola sebaran longsorlahan di daerah penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey lapangan dengan teknik pengambilan sampel area sampling dan incidental sampling. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh bentuklahan di daerah penelitian. Data penelitian berupa data primer yang berupa kejadian longsorlahan dan data sekunder berupa peta rupa bumi Indonesia Kecamatan Ajibarang. Analisis data menggunakan analisis kelas frekuensi dan analisis tetangga terdekat. Hasil penelitian ini terdapat 57 kejadian longsorlahan. Frekuensi longsorlahan didominasi oleh kelas frekuensi sangat tinggi. Frekuensi tertinggi pada bentuk penggunaan lahan pemukiman yaitu sebanyak 35 kejadian longsorlahan. Nilai indeks sebaran longsorlahan mempunyai nilai  $T=0,13$ . Nilai tersebut mendekati angka 0, di mana nilai  $T=0$  menunjukkan pola sebaran longsorlahan mengelompok, sehingga pola sebaran longsorlahan di daerah penelitian adalah mengelompok.*

**Kata Kunci :** longsorlahan, pola sebaran longsorlahan, penggunaan lahan.

### PENDAHULUAN

Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor (UU RI No 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, pasal 1 ayat 2). Dampak bencana ini dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu dampak terhadap lingkungan fisik dan dampak terhadap lingkungan sosial-ekonomi (Sutikno, 1985, Kuswaji dan Priyono, 2008). Dampak dari bencana alam tersebut secara langsung maupun tidak langsung akan merugikan kehidupan manusia.

Bencana longsorlahan terjadi di berbagai tempat termasuk di Kecamatan Ajibarang terutama pada daerah yang berbukit. Longsorlahan yang dimaksud dalam hal ini adalah gerakan massa tanah, massa batuan, dan campuran massa tanah dan batuan menuruni lereng sebagai akibat pengaruh gaya gravitasi. Proses longsorlan mempunyai karakteristik fisik lahan yang berbeda. Dengan demikian menjadi penting untuk mempelajari karakteristik lahan yang menyebabkan terjadinya proses longsorlahan tersebut dan saran alternatif konservasi yang harus dilakukan (Fauziah, 2006).

Longsor adalah suatu proses perpindahan massa tanah/batuan dengan arah miring dari kedudukan semula, sehingga terpisah dari massa yang mantap, karena pengaruh gravitasi, dengan jenis gerakan berbentuk rotasi dan translasi. Kawasan rawan bencana longsor adalah kawasan lindung atau kawasan budi daya yang meliputi zona-zona berpotensi longsor (Pedoman Penataan Ruang Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.22/Prt/M/2007 Pasal 1 ayat 1 dan 2). Rawan bencana adalah kondisi atau karakteristik geologis, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan teknologi pada suatu wilayah untuk jangka waktu tertentu yang mengurangi kemampuan mencegah, meredam, mencapai kesiapan, dan mengurangi kemampuan untuk menanggapi dampak buruk bahaya tertentu (UU RI No 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, pasal 1 ayat 14). Kecamatan Ajibarang merupakan daerah yang rawan longsorlahan. Kurangnya pemahaman atas longsorlahan dan alih fungsi lahan menjadi lahan pertanian dan permukiman yang tidak memperhatikan kerentanan longsorlahan mengakibatkan semakin banyak berkembang gejala longsorlahan. Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Banyumas, Ajibarang merupakan fungsi kawasan pertanian lahan kering dan pertanian lahan basah (Anonim, 2010).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut : 1) Bagaimana frekuensi longsorlahan di Kecamatan Ajibarang. 2) Bagaimana pola sebaran longsorlahan di Kecamatan Ajibarang. Adapun penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengetahui frekuensi longsorlahan di Kecamatan Ajibarang. 2) Mengetahui pola sebaran longsorlahan di Kecamatan Ajibarang.

Suripin (2002), Longsorlahan 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.

Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (2007), tanah longsor 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. jenis tanah longsor berdasarkan kecepatan gerakannya dapat dibagi menjadi 5 (lima) jenis yaitu : aliran, longsorlan, runtuhan, majemuk; amblesan (Naryanto 2002).

Sebaran kejadian longsorlahan di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor. Sudradjat (1987) menjelaskan sebaran longsorlahan di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: 1) topografi, 2) kondisi batuan, torehan, struktur dan stratigrafi, 3) kandungan air, air hujan, 4) gempa dan getaran, dan 5) vegetasi dan penggunaan lahan. Kejadian longsorlahan yang sering dan mempunyai kerapatan tinggi adalah pada medan kaki lereng bergelombang yang tertoreh moderat dan kuat, bentuklahan vulkanik pada lereng atas, serta sisi lereng lembah dan kerucut vulkanik. Bahan sedimen Tersier dari kombinasi pasir dan lempung intensitas longsorlan paling tinggi (Barus 1999, Arifin dkk. 2006).

Pola persebaran fenomena geografi dapat dianalisis dengan menggunakan analisis tetangga terdekat. Metode kuantitatif ini membatasi suatu skala yang berkenaan dengan pola-pola penyebaran pada ruang atau wilayah tertentu. Pola penyebaran itu dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu pola bergerombol (*Cluster Pattern*), tersebar tidak merata (*Random Pattern*), dan tersebar Merata (*Dispersed Pattern*), (Nursid, 1988).

**METODE PENELITIAN**

Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi Peta Rupa Bumi dan citra satelit Kecamatan Ajibarang. Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi GPS (*Global Positioning System*), Kamera, Teropong, Alat tulis, dan Komputer. Data primer dari penelitian ini ialah kejadian longsorlahan di daerah penelitian. Data sekunder berupa data curah hujan Kecamatan Ajibarang diperoleh dari kantor Laboratorium pengendalian hama dan penyakit tanaman Kabupaten Banyumas. Variabel terikat penelitian ini adalah kejadian longsorlahan. Variabel bebas penelitian ini adalah penggunaan lahan.

Polulasi pada penelitian ini adalah seluruh wilayah penggunaan lahan Kecamatan Ajibarang. Sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Area Sampling*. Teknik ini digunakan apabila populasi penelitian adalah populasi area. *Area Sampling* digunakan bagi populasi yang tidak ada kerangka sampelnya, dibutuhkan peta atau foto udara dari wilayah yang akan diteliti (Singarimbun dan Effendi, 2008). Teknik Area Sampling digunakan untuk membagi daerah penelitian berdasarkan bentuklahan Kecamatan Ajibarang. Kemudian pencarian titik longsor dilakukan dengan teknik *Incidental sampling*. Dalam penelitian ini teknik *Incidental sampling* yaitu peneliti melakukan observasi ke Kecamatan Ajibarang, ketika dalam observasi menemukan kejadian longsor langsung dijadikan sampel dengan dicatat koordinat titik longsorlahannya.

Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti adalah pengukuran di lapangan mencatat koordinat titik longsorlahan dengan GPS (*Global Positioning System*). Pengolahan data dilakukan dengan memasukkan data koordinat titik longsorlahan hasil survey di overlay dengan peta penggunaan lahan Kecamatan Ajibarang menggunakan software Arc.Gis.

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis keruangan. Analisis keruangan adalah analisis lokasi yang mencakup tiga unsur geografi yaitu jarak (*distance*), kaitan (*interaction*) dan gerakan (*Movement*) (R. Bintarto dan Surastopo Hadisumarno, 1979). Analisis keruangan meliputi analisis frekuensi longsorlahan dan pola sebaran longsorlahan.

Frekuensi kejadian longsorlahan dinilai berdasarkan banyaknya kejadian longsorlahan yang dapat teramati saat penelitian pada tiap bentuk penggunaan lahan. Penilaian untuk frekuensi longsorlahan mendasarkan pada klasifikasi yang dipergunakan oleh Cardinali *et al.* (2002) berikut ini.

1. Frekuensi rendah jika terdapat 1 kejadian longsor pada periode pengamatan,
2. Frekuensi sedang jika terdapat 2 kejadian longsor pada periode pengamatan,
3. Frekuensi tinggi jika terdapat 3 kejadian longsor pada periode pengamatan,
4. Frekuensi sangat tinggi jika terdapat > 3 kejadian longsor pada periode, pengamatan dalam 60 tahun. Klasifikasi frekuensi longsor lahan disajikan dalam Tabel 1 berikut.

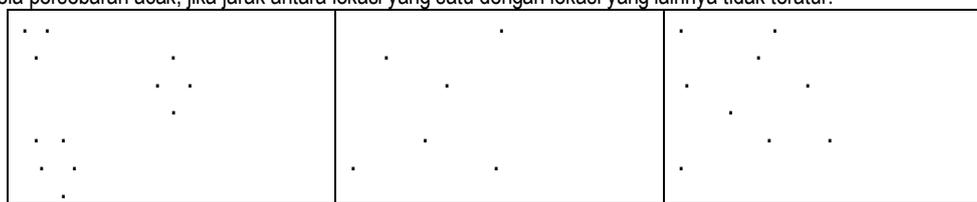
Tabel 1. Kelas Frekuensi Longsor lahan.

No	Kelas Frekuensi	Kejadian Longsorlahan
1	Rendah	1
2	Sedang	2
3	Tinggi	3
4	Sangat tinggi	>3

Sumber: Cardinali 2002

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui sebaran longsorlahan dalam penelitian ini adalah menggunakan analisis tetangga terdekat. Analisis tetangga terdekat digunakan untuk meniali penyebaran fenomena geografi seperti pola penyebaran tanah longsor. Sebaran dari fenomena tersebut akan membentuk pola-pola tertentu. Variasi pola persebaran (R Bintarto dan Surastopo Hadisumarno, 1979) ada tiga macam, yaitu :

- a. Pola persebaran seragam, jika jarak satu lokasi dengan lokasi lain relatif sama.
- b. Pola persebaran mengelompok, jika jarak antar lokasi satu dengan lokasi yang lain berdekatan dan cenderung mengelompok pada tempat-tempat tertentu.
- c. Pola persebaran acak, jika jarak antara lokasi yang satu dengan lokasi yang lainnya tidak teratur.



Gambar Jenis Pola Penyebaran ( Peter Hagget dalam R Bintarto dan Surastopo Hadisumarno, 1979)

1. Pola sebaran mengelompok, jika nilai T = 0 atau nilai T mendekati nol.
2. Pola sebaran random / acak, jika nilai T = 1 atau nilai T mendekati 1.
3. Pola sebaran Seragam, jika nilai T = 2,5 atau mendekati 2,5.

**Deskripsi Daerah Penelitian**

Kecamatan Ajibarang terletak di bagian utara Kabupaten Banyumas, sekitar 18km dari kota Purwokerto. Secara astronomis, Kecamatan Ajibarang terletak pada 109° 0' 23,6" Bujur Timur sampai 109° 08' 5,9" Bujur Timur dan 7° 23' 4,3" Lintang Selatan sampai 7° 27' 50,5" Lintang Selatan (BPS Kabupetn Banyumas, 2011). Berdasarkan klasifikasi iklim menurut Schmidt-Ferguson

Kecamatan Ajibarang termasuk kedalam tipe iklim C, yaitu dengan keadaan iklim daerah agak basah dan vegetasi berupa hutan rimba serta daun gugur pada musim kemarau. Geomorfologi Kecamatan Ajibarang termasuk pada sub Zone Pegunungan Serayu utara di Zone Tengah Pulau Jawa terdiri atas daratan, perbukitan dan pegunungan memiliki relief sedang hingga kasar. Morfologi daerah penelitian terdiri atas 63,81% perbukitan dan pegunungan, 36,19% berupa dataran. Kecamatan Ajibarang terbagi atas 8 satuan bentuklahan. Satuan bentuk lahan tersebut disusun berdasarkan kesamaan sifat dan perwatakan suatu morfologi, lereng maupun batuan. Ke delapan satuan bentuklahan tersebut yaitu: Dataran bergelombang berbatuan napal, Dataran bergelombang berbatuan tuffa, Pegunungan berbatuan batu pasir, Pegunungan berbatuan gamping, Pegunungan berbatuan tuffa, Perbukitan berbatuan batu pasir, Perbukitan berbatuan napal gampingan, dan Perbukitan berbatuan tuffa. Di kecamatan Ajibarang terdiri dari 3 formasi batuan yaitu : Formasi batuan Gunungapi Slamet tak teruraikan (Qvs) terdiri atas batu tuffa, Formasi Halang (Tmph) terdiri atas batuan Tuffa dan napal, dan Formasi Tapak (Tpt) terdiri atas batu pasir, batu gamping dan napal gampingan. Kecamatan Ajibarang memiliki beberapa jenis tanah antara lain Aluvial yang merupakan tanah yang berkembang dari bahan alluvium muda mempunyai susunan berlapis atau kadar organik tak teratur dengan kadar fraksi pasir kurang dari 60% pada kedalaman antara 25-100 cm dari permukaan tanah mineral. Tanah asosiasi aluvial kelabu dan aluvial coklat, tanah asosiasi aluvial kelabu dan aluvial coklat dan latosol coklat. Penggunaan lahan di Kecamatan Ajibarang sangat beragam. Penggunaan lahan di Kecamatan Ajibarang didominasi oleh sawah dan kebun. Luas kebun mencapai 51,32% dan sawah 20,55%. Sebaran dan luasan penggunaan lahan di Kecamatan Ajibarang terbagi menjadi 7 bentuk penggunaan lahan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini kelas frekuensi longsorlahan terhadap penggunaan lahan diperoleh dari tumpang susun peta penggunaan lahan Kecamatan Ajibarang dengan peta sebaran longsorlahan hasil survey lapangan. Setiap bentuk penggunaan lahan dapat diketahui kelas frekuensinya menurut teori yang dikemukakan Cardinali (2002). Kelas frekuensi longsorlahan tiap poligon penggunaan lahan tersaji pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kelas frekuensi longsorlahan berdasarkan penggunaan lahan.

No	Penggunaan lahan	Lokasi	Kejadian Longsorlahan	Kelas Frekuensi
1	Kebun	Sawangan	6	Sangat Tinggi
2	Hutan	Ciberung	3	Tinggi
3	Kebun	Tipar Kidul	5	Sangat Tinggi
4	Kebun	Kracak	5	Sangat Tinggi
5	Tegalan	Darma Keradenan	2	Sedang
6	Pemukiman	Pancasan	4	Sangat Tinggi
7	Pemukiman	Sawangan	2	Sedang
8	Pemukiman	Darma Keradenan	4	Sangat Tinggi
9	Pemukiman	Tipar Kidul	11	Sangat Tinggi
10	Pemukiman	Sawangan	4	Sangat Tinggi
11	Pemukiman	Kracak	4	Sangat Tinggi
12	Pemukiman	Banjarsari	4	Sangat Tinggi
13	Tegalan	Darma Keradenan	1	Rendah
14	Pemukiman	Darma Keradenan	2	Sedang

Sumber, Hasil penelitian, 2012

Kejadian longsor lahan terbanyak dari total jumlah 57 kejadian terdapat pada penggunaan lahan pemukiman dengan kejadian longsor sebanyak 35 yang tersebar pada 8 poligon. Dari 8 poligon tersebut terbagi menjadi 6 poligon yang mempunyai kelas frekuensi sangat tinggi, 2 poligon frekuensi sedang. Kejadian longsor terbanyak kedua pada penggunaan lahan kebun dengan 16 kejadian longsorlahan. Kejadian longsor paling sedikit yaitu pada penggunaan lahan tegalan dan hutan dengan masing-masing 3 kejadian longsor. Frekuensi longsorlahan tertinggi yaitu 11 kejadian longsorlahan, pemukiman yang mempunyai frekuensi tertinggi tersebut berada di desa Tipar Kidul. Hasil perhitungan yang mendasarkan pada teori yang dikemukakan oleh R Bintarto dan Surastopo Hadisumarno (1978) diperoleh nilai  $T = 0,21$ . Nilai  $T$  tersebut mendekati 0, sehingga di Kecamatan Ajibarang pola sebaran longsorlahannya adalah mengelompok.

### KESIMPULAN

Frekuensi tertinggi dari 57 kejadian longsorlahan terdapat pada bentuk penggunaan lahan pemukiman dengan jumlah titik longsor sebanyak 35. Frekuensi longsorlahan terbanyak kedua adalah pada penggunaan lahan kebun dengan jumlah titik longsor sebanyak 16, sedangkan yang paling sedikit adalah pada bentuk penggunaan lahan tegalan dan hutan dengan masing-masing 3 titik longor. Pola sebaran longsorlahan di Kecamatan Ajibarang mempunyai nilai  $T=0,21$ . Nilai tersebut mendekati 0, dimana nilai  $T=0$  menunjukkan pola sebaran obyek adalah mengelompok. Sehingga pola sebaran di Kecamatan Ajibarang mempunyai pola mengelompok.

### SARAN

Dalam pengolahan setiap bentuk penggunaan lahan perlu menyertakan penanaman tanaman tahunan yang disesuaikan dengan karakteristik lahan pada setiap bentuk penggunaan lahan yang melibatkan kerjasama antara masyarakat dan pemerintah agar bencana alam longsorlahan dapat diantisipasi sehingga mengurangi dampak kerugian material maupun immaterial dari bencana longsorlahan.

Perlu diadakan penyuluhan tentang bahaya longsorlahan dan mitigasinya yang dapat dilakukan secara struktural dan non struktural dan diadakan penelitian lebih lanjut dalam mengkaji longsorlahan dan penggunaan lahan untuk lebih lanjut mengetahui perkembangan frekuensi pola sebaran longsorlahan di Kecamatan Ajibarang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Fauziah A.. 2006. *Pemetaan dan Analisis Daerah Rawan Tanah Longsor Serta Upaya Mitigasinya Menggunakan Sistem Informasi Geografis*. Institut Pertanian Bogor.
- Anonim. 2011. Kecamatan Ajibarang dalam Angka tahun 2011. BPS :Kebupaten Banyumas.
- Arsyad, Sitanala. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*.IPB Press. Bogor
- Arifin, S., Carolila, I. dan Winarco, C., 2006. Implementasi Penginderaan Jauh dan SIG Untuk Inventarisasi Daerah Rawan Bencana Longsor Provinsi Lampung, *Jurnal Penginderaan Jauh*; Vol. 3 Nb 1 Juni 2006, hal. 77 – 86
- Bintarto.R dan Hadisumarno, Surastopo. 1979. *Metode Analisa Geografi*. Fakultas Geografi :Universitas Gadjah Mada.
- Cardinally, 2002.*A geomorphological approach to the estimation of landslide hazards and risks in Umbria Central Italy*.European Geophysical Society.
- Kuswaji DP.,dan Priyono, 2008, Analisis Morfometri dan Morfostruktur Lereng Kejadian Longsor di Kecamatan Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara, *Forum Geografi*, Vol. 22, No. 1, Juli 2006: hal. 72 – 81.
- Singarimbun, M. dan Effendi, S. 2008. *Metode Penelitian Survey*.Jakarta : LP3ES
- Suripin.2002. *Pelestarian Sumberdaya Tanah dan Air*.Yogyakarta : Andi.
- Barus, B., 1999. Pemetaan Bahaya Longsoran Berdasarkan Klasifikasi Statistik Peubah Tunggal Menggunakan SIG: Studi Kasus Daerah Ciawi – Pincak – Pacet, Jawa Barat, *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*; Vol. 2, No 1, April 1999, hal. 7 – 16.
- Sudradjat, A., 1987. Forecating and Mitigation of Geologic Hazard in Indonesia, *Prepared for WHO / Indonesia Inter Regional Workshop on Disaster Praparedness and Health Management, Jakarta, November 2 – 6, 1987*.
- UU RI. No. 24 th. 2007, tentang PENANGGULANGAN BENCANA, LN RI Tahun 2007 Nomor 66, TLN RI No. 4723.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 22/PRT/M/2007, tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor.