

# Identifikasi Potensi Longsor di Kecamatan Baturiti Tabanan Bali

I NENGAH KARIASA<sup>\*)</sup>

I NYOMAN PUJA

TATIEK KUSMAWATI

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana

Jln PB. Sudirman Denpasar 80231 Bali

<sup>\*)</sup>Email: ingatnengah69@gmail.com

## ABSTRACT

### Identification of landslide potential in Baturiti District Tabanan Bali

Districts Baturiti has most areas with a slope above 15%, land use as seasonal crop farming and rainfall is high enough to potentially the occurrence of landslide hazard. Based on the above, it is necessary to conduct research on potential landslide with the aim to know the level of landslide potential and map the potential spread of landslides in Districts Baturiti. This research was conducted from February to August 2017 with survey and scoring method. The study area has 12 units of land covering the low landslide potential class of 61764.2 hectares (77.1%). is present in the area represented by the land units 1,2,5,6 and 9. The medium landslide potential class of 9415,8 ha (11,7%) is in area which is represented by unit of land 3,7,10. The high landslide potential class of 8959.4 ha (11.2%) is in the area represented by the land unit 4,8,11,12.

Keywords: *Potency of landslide, Unit of land*

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Tanah longsor merupakan salah satu bentuk gerakan tanah, suatu produk dari proses gangguan keseimbangan lereng yang menyebabkan bergerakanya massa tanah ke tempat yang relatif lebih rendah. Longsor dalam buku pustaka disebut dengan berbagai istilah seperti earth movements (Blyth, 1963), gerak massa batuan (Katili), mass movents (Cuchlaine, 1971), mass wasting (Thornbury, 1958; Land Plummer, 1985). Secara umum yang diambil dari beberapa pustaka menyebutkan longsor (mass wasting) adalah gerakan massa batuan menuruni lereng di bawah pengaruh gravitasi.

Berdasarkan data bencana yang diperoleh dari BPBD Pemprov, Bali pada tahun (2013-2016) tercatat beberapa desa di Kecamatan Baturiti yang mengalami bencana longsor yaitu Banjar Pacung Desa Baturiti, Banjar Mojan Desa Mekarsari, Banjar Apuan Desa Apuan, Desa Perean, Desa Apuan, Banjar Dinas Taman Tanda Desa Batunya, dan Desa Bangli serta bencana longsor banyak terjadi pada daerah

pemukiman, lahan pertanian dan jalur lintas Denpasar – Singaraja. Kerugian dari bencana longsor yaitu berupa jalur jalan, pemukiman, dan lahan pertanian yang tertimbun longsor. Berdasarkan uraian tersebut di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian di daerah ini dengan judul **“Identifikasi Potensi Longsor di Kecamatan Baturiti Tabanan Bali”**.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang diungkapkan pada latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana potensi longsor di Kecamatan Baturiti ?
2. Bagaimana serbaran potensi longsor di Kecamatan Baturiti ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui potensi longsor di Kecamatan Baturiti.
2. Memetakan sebaran potensi longsor di Kecamatan Baturiti.

## **2. Metode Penelitian**

### **2.1 Waktu dan Tempat**

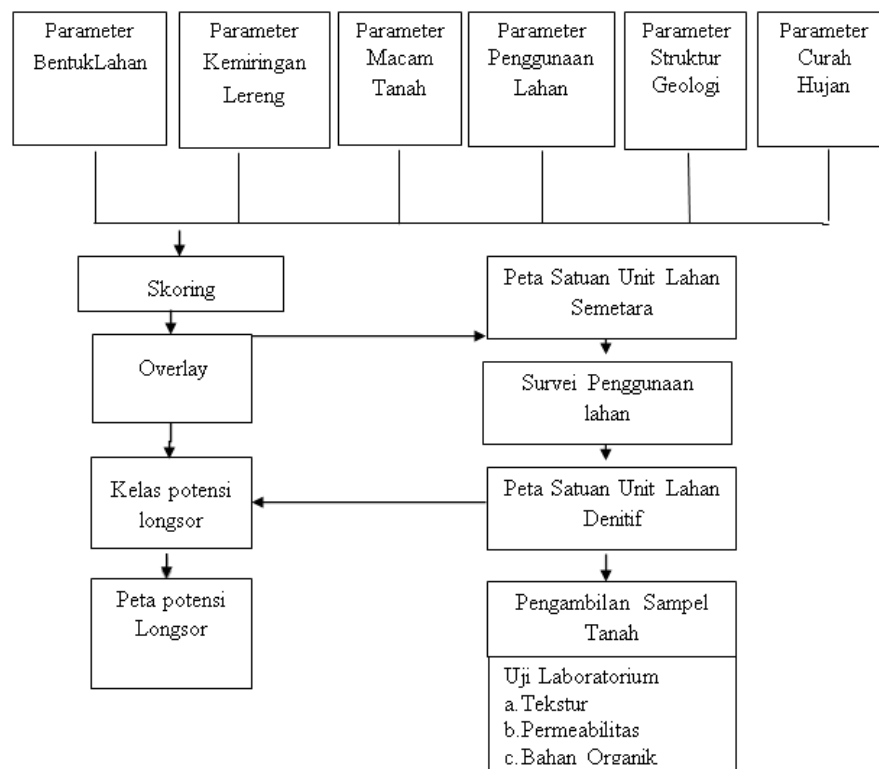
Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Baturiti selama 7 bulan yaitu mulai dari bulan Februari sampai Agustus 2017 terhitung dari penulisan proposal sampai penulisan skripsi. Secara administratif lokasi penelitian berbatasan dengan sebelah utara Kec. Sukasada, Sebelah Selatan Kec. Marga, Sebelah Timur Kec. Petang, dan Sebelah Barat Kec. Penebel. Daerah penelitian ini meliputi Desa Apuan, Lulus, Mekarsari, Angsri, Bangli, Batunya, Antapan, Preean, Preean Kangin dan Preean Tengah.

### **2.2 Alat dan Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bahan kimia Asam asetat 99%, Aquadest, Asam sulfat pekat, Sulfat 1N dan Peta Lereng Skala 1 : 25.000 (BIG, 2013), Peta Penggunaan Lahan Skala 1 : 25.000 ( Peta Rupa Bumi Indonesia 2013), Peta Geologi Skala 1 : 250.000 (Peta Geologi Lembar Bali, Nusa Tenggara 1998), Peta Bentuklahan Skala 1 : 25.000 (BIG, 2013), Peta Jenis Tanah Skala 1 : 250.000 (BIG,2013), Data Curah Hujan (BMKG Bali, 2017) dan Citra Kecamatan Baturiti. Sedangkan alat yang digunakan pada penelitian ini adalah satu unit komputer, *Software Qgis 2.18.3*, GPS ( *global positioning system* ), Kompas dan Ring sampel, Bor tanah.

### **2.3 Diagram Alir Penelitian**

Penelitian dilaksanakan dengan beberapa tahapan yang secara rinci disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian

## 2.4 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei dan skoring dari PSBA UGM, (2001). Parameter yang di skoring yaitu bentuklahan, kemiringan lereng, curah hujan, penggunaan lahan, struktur geologi dan macam tanah, serta parameter yang di survei berupa penggunaan lahan.

## 2.5 Tahapan Penelitian

### 2.5.1 Persiapan

Pengumpulan pustaka-pustaka mengenai potensi longsor dan pengumpulan data berupa peta bentuklahan, peta kemiringan lereng, peta macam tanah, dan peta penggunaan lahan, diperoleh dari BIG (Badan Informasi Geospasial), Peta Rupa Bumi Indonesia 2013 serta Google Earth Citra Satelit 2017. Data curah hujan Kecamatan Baturiti diperoleh dari BMKG Bali (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika).

### 2.5.2 Skoring

Skoring atau pemberian nilai didasarkan pada besar kecilnya pengaruh faktor penyebab longsor yang didasarkan oleh ( PSBA UGM, 2001 ). Parameter penyebab potensi longsor seperti bentuklahan, kemiringan lereng, macam tanah, curah hujan, penggunaan lahan dan struktur geologi kemudian diskoring untuk menentukan atau menilai tingkat potensi longsor di daerah penelitian.

### 2.5.3 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini terdiri dari data kelas kemiringan lereng, penggunaan lahan, bentuk lahan, struktur geologi, curah hujan dan macam tanah.

#### a. Bentuklahan

Tabel 1. Sistem Skoring Bentuklahan

No	Bentuk Lahan	Skor
1	Dataran Aluvial	1
2	Perbukitan Batu Kapur, Kaldera, Lereng Kaki Volkan, Perbukitan, Lereng Bawah	2
3	Lereng Bawah Volkan, Lereng Bawah Perbukitan, Lereng Tengah, Dataran Antar Pegunungan, Pegunungan Lereng Terjal	3
4	Lereng Tengah Volkan, Lereng Atas Perbukitan, Lereng Volkan	4
5	Kerucut Volkan, Lereng Atas Volkan, Lungur Volkan, Lembah Kaldera	5

Sumber : Pusat Studi Bencana Alam Ugm(Psbaugm 2001)

#### b. Kemiringan lereng

Tabel 2. Sistem Skoring Kemiringan Lereng

No	Sudut Kemiringan lereng (%)	Kemiringan lereng (%)	Skor
1	0-8	Datar	1
2	8-15	Landai	2
3	15-30	Agak curam	3
4	30-45	Curam	4
5	>45	Sangat curam	5

Sumber : Pusat Studi Bencana Alam Ugm(Psbaugm 2001)

#### c. Curah hujan

Tabel 3. Sistem Skoring Curah Hujan

No	Curah hujan (mm/th)	Skor
1	< 1.500	1
2	1.500 – 1. 800	2
3	1.800 – 2.100	3
4	2.100 – 2. 400	4
5	> 2.400	5

Sumber : Pusat Studi Bencana Alam Ugm(Psbaugm 200

d. *Penggunaan lahan*

Tabel 4. Sistem Skoring Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Skor
1	Hutan, mangrove, rawa, sawah irigasi, tambak,	1
2	penggaraman, pasir	2
3	Sawah tadah hujan	3
4	Bangunan, pemukiman	4
5	Semak, kebun/perkebunan	4
	Rumput, tanah kosong, tegalan/lading	5

Sumber : Pusat Studi Bencana Alam Ugm(Psbaugm 2001)

e. *Macam tanah*

Tabel 5. Sistem Skoring Macam Tanah

No	Stuktur Perlapisan	Skor
1	Horisontal	1
2	Horisontal/Mring	2
3	Miring	3
4	Retakan	4
5	Miring Terjal	5

Sumber : Pusat Studi Bencana Alam Ugm(Psbaugm 2001)

f. *Struktur Geologi*

Tabel 6. Sistem Skoring Struktur Geologi

No	Jenis Tanah	Skor
	Mediteran Coklat, Mediteran Coklat Kemerahan	
1	Latosol Coklat Kekuningan, Latosol Coklat Kemerahan	1
2	dan Litosol,	2
3	Latosol Coklat dan Litosol, Aluvial Coklat Kelabu, Aluvial Hidromorf	3
4	Regosol Coklat, Regosol Coklat Kekuningan, Regosol Coklat Kelabu, Regosol Humus, Regosol Kelabu	4
5	Andosol Coklat Kelabu	5

Sumber : Pusat Studi Bencana Alam Ugm(Psbaugm 2001)

2.6 *Deliniasi Satuan Unit Lahan*

Deliniasi unit lahan dilakukan dengan tumpang susun peta bentuklahan, peta kemiringan lereng, peta geologi, peta macam tanah, peta penggunaan lahan dan data curah hujan. Satuan unit lahan yang terbentuk merupakan unit lahan sementara. Selanjutnya unit lahan tersebut dilakukan pengujian dengan survei lapangan untuk mencocokkan unit lahan hasil overlay dengan kenyataan di lapangan. Pada kegiatan survei lapangan dilakukan perbaikan jika ada ketidaksesuaian pada peta dengan di

lapangan, sehingga terdapat unit lahan denitif. Pada unit lahan definitif dilakukan pengambilan sampel tanah untuk analisis laboratorium.

Sampel tanah yang diperoleh di lapangan dilakukan analisis laboratorium mengenai tekstur tanah menggunakan metode pipet, bahan organik tanah menggunakan metode Walkey and Black dan permeabilitas tanah menggunakan metode De Booth.

## 2.7 Analisis Kerawanan Longsor

Data parameter pendukung potensi longsor, dilakukan dengan pengolahan data berdasarkan acuan dari PSBA-UGM (2001). Adapun formula yang digunakan untuk memperoleh potensi longsor berdasarkan PSBA-UGM (2001) disajikan sebagai berikut :

$$\text{Potensi Longsoran} = (6 \text{ Skor BL}) + (5 \text{ Skor KL}) + (5 \text{ Skor CH}) + (2 \text{ Skor PL}) + (3 \text{ Skor SG}) + (2 \text{ Skor MT})$$

Sumber : Pusat Studi Bencana Alam UGM (PSBA UGM 2001 )

Keterangan : BL= Bentuklahan, KL= Kemiringan lereng , CH= Curah hujan, PL = penggunaan lahan, SG= Struktur geologi dan MT= Macam tanah. Jumlah dan kelas potensi longsor berdasarkan PSBA-UGM (2001) disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Skor Potensi Longsor

No	Nilai Skor Kerawanan Longsor	Kelas Potensi Longsor
1	91-96	Potensi rendah
2	96-99	Potensi sedang
3	>99	Potensi tinggi

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Hasil dan Pembahasan

#### 3.1.1 Satuan Unit Lahan

Satuan unit lahan didapat dengan cara menumpang susunkan (*overlay*) peta bentuklahan, kemiringan lereng, penggunaan lahan, curah hujan, struktur geologi dan macam tanah dengan menggunakan Sistem Informasi Geografi (*SIG*). Berdasarkan satuan unit lahan pada daerah penelitian di Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan terdapat 12 unit lahan seperti disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Unit Lahan Daerah Penelitian

Unit Lahan	Bentuklahan	Kemiringan Lereng	Struktur Geologi	Penggunaan Lahan	Macam Tanah
1	Lungur Vulkan	15-30%	Miring	Hutan	Andosol Coklat Kelabu
2	Lungur Vulkan	30-45%	Miring	Hutan	Andosol Coklat Kelabu
3	Lungur Vulkan	15-30%	Miring	Tegalan	Andosol Coklat Kelabu
4	Lungur Vulkan	>45%	Miring	Tegalan	Andosol Coklat Kelabu
5	Lungur Vulkan	15-30%	Miring	Sawah	Andosol Coklat Kelabu
6	Lungur Vulkan	30-45%	Miring	Sawah	Andosol Coklat Kelabu
7	Lungur Vulkan	15-30%	Miring	Semak	Andosol Coklat Kelabu
8	Lungur Vulkan	30-45%	Miring	Semak	Andosol Coklat Kelabu
9	Kerucut Vulkan	15-30%	Miring	Hutan	Regosol Kelabu
10	Kerucut Vulkan	30-45%	Miring	Hutan	Regosol Kelabu
11	Lungur Vulkan	>45%	Miring	Hutan	Andosol Coklat Kelabu
12	Kerucut Vulkan	>45%	Miring	Hutan	Regosol Kelabu

### 3.1.2 Bentuk lahan

Daerah penelitian memiliki dua jenis bentuklahan yaitu kerucut vulkan dan lungur vulkan. Bentuklahan Lungur vulkan seluas 73305,3 ha (91,5%) dan bentuklahan kerucut vulkan seluas 6834,1 ha (8,5%)

### 3.1.3 Curah Hujan

Data Curah hujan yang digunakan pada penelitian ini berasal dari Stasiun klimatologi Baturiti selama 5 tahun yaitu tahun 2012-2016 yang didapat dari BMKG Bali (Badan Metereologi Klimatologi dan Geofisika) Bali dengan Curah hujan rata-rata 2.791,8 mm/th.

### **3.1.4 Kemiringan Lereng**

Berdasarkan peta kemiringan lereng Kecamatan Baturiti memiliki tiga kelas kemiringan lereng yaitu miring (15-30%) seluas 29648,9 ha (37%), curam (30-45%) seluas 41826,9 ha (52,2%) dan sangat curam (>45%) seluas 8663,6 ha (10,8%).

### **3.1.5 Macam Tanah**

Berdasarkan peta macam tanah skala 1 : 250.000 daerah penelitian memiliki dua macam tanah yaitu Andosol Coklat Kelabu pada daerah penelitian terdapat seluas 73305,3 ha (91,5%), dan Regosol Kelabu pada daerah penelitian terdapat seluas 6834,1 ha (85%).

### **3.1.6 Struktur Geologi**

Struktur geologi di Kecamatan Baturiti yang diamati di lapangan berbantuan Peta Geologi didapatkan seluruh wilayah penelitian mempunyai struktur geologi miring dengan luas 80139,4 ha (100%).

### **3.1.7 Penggunaan lahan**

Berdasarkan peta penggunaan lahan dengan skala 1:25.000 di Kecamatan Baturiti terdapat penggunaan lahan berupa hutan seluas 63303,5 ha (79%), sawah seluas 6494,8 ha (8,1%), permukiman seluas 828,2 ha (1%), semak seluas 2310,5 ha (28%) dan tegalan seluas 7202,4 ha (88%).

### **3.1.8 Potensi Longsor**

Berdasarkan hasil analisis potensi longsor dengan menggunakan metode skoring yang dikemukakan oleh PSBA-UGM (2001) diperoleh tiga kelas potensi longsor pada daerah penelitian ini yaitu kelas potensi longsor rendah terdapat pada daerah yang diwakili oleh unit lahan 1,2,5,6 dan 9 seluas 61764,2 hektar (77,1%). Daerah yang memiliki kelas potensi longsor sedang terdapat pada daerah yang diwakili oleh unit lahan 3, 7, dan 10 seluas 9415,8 ha (11,7%) dan daerah yang memiliki kelas potensi longsor tinggi terdapat pada daerah yang diwakili oleh unit lahan 4, 8, 11 dan 12 seluas 8959,4 ha (11,2%) dari luas keseluruhan daerah penelitian.

## **3.2 Pembahasan**

### **3.2.1 Kelas Potensi Longsor**

Potensi longsor di daerah penelitian yang dianalisis berdasarkan scoring diperoleh tiga kelas potensi longsor yaitu, potensi longsor rendah, sedang dan tinggi. Potensi longsor ini disebabkan oleh enam faktor yaitu Bentuklahan, curah hujan, macam tanah, struktur geologi, kemiringan lereng, dan penggunaan lahan. Faktor yang dominan pada potensi longsor adalah curah hujan dan kemiringan lereng dikarenakan pada daerah penelitian ini kemiringan lerengnya masuk dalam kategori miring, curam dan sangat curam serta curah hujan yang masuk dalam kategori tinggi.



Kelas potensi longsor rendah (91-96) meliputi unit lahan 1, 2, 5, 6 dan 9 unit lahan ini memiliki bentuklahan lungur volkan dan kerucut volkan dengan curah hujan tinggi (2791,8 mm/th) serta memiliki macam tanah Regosol kelabu dan Andosol Coklat Kelabu berada di kemiringan lereng miring (15-30%) dan curam (30-45%) dengan penggunaan lahan hutan dan sawah.

Kelas potensi longsor sedang (69-99) meliputi unit lahan 3,7 dan 10 dengan curah hujan tinggi (2791,8 mm/th) dan macam tanah Andosol Coklat Kelabu dan Regosol kelabu dengan kemiringan lereng berada di kelas miring (15-30%) dan curam (30-45%) memiliki bentuklahan lungur dan kerucut volkan dengan penggunaan lahan hutan, semak dan tegalan.

Kelas potensi longsor tinggi (>99) berada di unit lahan 4,8, 11, dan 12 Curah hujan yang tinggi dan bentuklahan, macam tanah, struktur geologi, kemiringan lereng, penggunaan lahan di masing-masing unit lahan ini berbeda-beda. tanahnya yaitu Regosol Kelabu dan Andosol Cokelat Kelabu dengan kemiringan lereng berada di kelas curam(30-45%) dan sangat curam(>45%) dengan penggunaan lahan tegalan, semak dan hutan.

#### **4. Kesimpulan dan Saran**

##### **4.1 Kesimpulan**

1. Kecamatan Baturiti merupakan daerah berpotensi terhadap bencana longsor yang masuk dalam kategori rendah hingga tinggi. Kelas potensi longsor rendah (91-96) dengan luas 61764,2 hektar sedangkan kelas potensi longsor sedang (96-99) dengan luas 9415,8 hektar. Kelas potensi longsor tinggi (>99) dengan luas 8959,4 hektar.
2. Sebaran potensi longsor di Kecamatan Baturiti menempati unit lahan sebagai berikut: sebaran potensi rendah (91-96) menempati unit lahan 1, 2, 5, 6, dan 9. Sebaran potensi sedang (96-99) menempati unit lahan 3, 7, dan 10. Sedangkan sebaran potensi tinggi (>99) menempati unit lahan 4, 8, 11, dan 12.

##### **4.2 Saran**

1. Perlu dilakukan penyuluhan kepada masyarakat mengenai daerah-daerah yang berpotensi longsor.
2. Pada daerah yang berpotensi longsor tinggi perlu dilakukan perencanaan dalam penggunaan tata ruang serta penanggulangan seperti penanaman pohon jati, pinus yang mempunyai perakaran kuat.

#### **Daftar Pustaka**

- Anonim. 2012. “ Jalur Denpasar-Singaraja Tertimbun Tanah Longsor “. Tersedia pada <http://www.antaraneews.com/berita/1331635781/jalur-singarajadenpasar-tertimbun-tanah-longsor> (diakses tanggal 29 Januari 2013)
- Arsyad, Sitanala. 2010. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tabanan kecamatan baturiti dalam angka 2009 baturiti.

- Direktorat Geologi Tata Lingkungan. 1981. Gerakan Tanah di Indonesia. Direktorat Jenderal
- E-book Longsor dalam buku pustaka earth movements (Blyth, 1963), gerak massa batuan (Katili), mass movements (Cuchlaine, 1971), mass wasting (Thornbury, 1958; Land Plummer, 1985).
- PSBA UGM, 2001. Penyusunan Sistem Informasi Penanggulangan Bencana Alam Tanah Longsor di Kabupaten Kulon Progo. *Laporan Akhir*. Pemerintah Kabupaten Kulon Progo Perencanaan Pembangunan Daerah.
- PUSDALOPS PB BPBD PROV. BALI. Database Bencana Longsor 2013-2016 Bali Mandara.
- Sitorus, S. R. P. 2006. Pengembangan Lahan Berpenutupan Tetap Sebagai Kontrol Terhadap Faktor Resiko Erosi dan Bencana Longsor. Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta. Litbang Departemen Pertanian, 2006).
- Yudianto, 2006. Gerakan Tanah Indonesia Tahun 2000 (Evaluasi dan Rekomendasi). Jurusan Teknik Geologi. Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.