

**Evaluasi Bahaya dan Risiko Longsorlahan terhadap Permukiman
di Gunung Padang Kelurahan Mato Air Kecamatan Padang Selatan**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam

Menyelesaikan Sarjana Pendidikan Strata Satu



Oleh

Desi Asridawati
37762/2002

**JURUSAN PENDIDIKAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU-ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**Evaluasi Bahaya dan Risiko Longsor Tanah terhadap Permukiman
di Daerah Gunung Padang Kelurahan Mato Air Kecamatan Padang Selatan**

Nama : Desi Asridawati
BP/NIM : 2002/37762
Jurusan : Pendidikan Geografi
Fakultas : Ilmu-Ilmu Sosial

Padang, Februari 2011

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. SutarmanKarim, M.Si
19550417 198211 1 001
004

Drs. HelfiaEdial. M.T
19650426 199001 1

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

**Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang**

**Nama : Desi Asridawati
BP/NIM : 2002/37762
Jurusan : Pendidikan Geografi
Fakultas : Ilmu-Ilmu Sosial**

Padang, Februari 2011

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua : Drs. Sutarman Karim, M.Si

Sekretaris : Drs. Helfia Edial, M.T

Anggota : Drs. Suhatril, M.Si

Anggota : Dra. Yurni Suasti, M.Si

Anggota : Ahyuni, ST. M.Si

ABSTRAK

DESI ASRIDAWATI (2011): Evaluasi Bahaya dan Risiko Longsorlahan terhadap Permukiman di Gunung Padang Kelurahan Mato Air Kecamatan Padang Selatan.

Penelitian ini dilakukan di Gunung Padang Kelurahan Mato Air Kecamatan Padang Selatan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat bahaya longsorlahan, risiko longsorlahan dan sebaran spasialnya di daerah penelitian. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode survei, satuan pemetaan yang digunakan adalah satuan lahan yang diperoleh dari *overlay* pada peta satuan bentuklahan dengan peta lereng, peta litologi, peta penggunaan lahan dan peta tanah. Sampel dalam penelitian ini adalah sampel area yang diambil secara *purposif sampling* yang didasarkan pada variasi satuan lahan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat bahaya longsorlahan pada daerah penelitian mempunyai dua kriteria tingkat bahaya longsorlahan yaitu tingkat bahaya sedang dan tingkat bahaya rendah. Tingkat bahaya longsorlahan sedang terdapat pada satuan lahan perbukitan vulkanik berlereng agak curam penggunaan lahan kebun campuran jenis batuan andesit dan tuff jenis tanah podsol (V₁.III.Kc.QTa.Pod), perbukitan vulkanik berlereng curam penggunaan lahan permukiman jenis batuan quarter andesit jenis tanah podsol (V₁.IV.P.QTau.Pod), perbukitan vulkanik berlereng miring penggunaan lahan kebun campuran jenis batuan quarter andesit jenis tanah podsol (V₁.II.Kc.QTau.Pod), perbukitan vulkanik berlereng miring penggunaan lahan kebun campuran jenis batuan andesit dan tuff jenis tanah podsol (V₁.II.Kc.QTa.Pod), perbukitan vulkanik berlereng curam penggunaan lahan kebun campuran jenis batuan quarter andesit jenis tanah podsol (V₁.IV.Kc.QTau.Pod), perbukitan vulkanik berlereng sangat curam penggunaan lahan kebun campuran jenis batuan quarter andesit jenis tanah podsol (V₁.V.Kc.QTau.Pod) dan perbukitan vulkanik berlereng miring penggunaan lahan permukiman jenis batuan quarter andesit jenis tanah podsol (V₁.II.P.QTau.Pod). Sedangkan tingkat bahaya longsorlahan rendah terdapat pada satuan lahan dataran fluvial berlereng datar penggunaan lahan kebun campuran jenis batuan endapan aluvial jenis tanah aluvial (F₁.I.Kc.Qal.Al). Tingkat risiko longsorlahan pada daerah penelitian mempunyai dua kriteria tingkat risiko longsorlahan yaitu tingkat risiko tinggi dan sedang. Tingkat risiko longsorlahan tinggi umumnya terdapat pada daerah-daerah yang rawan longsor yang padat dengan permukiman, sehingga kalau terjadi longsorlahan menimbulkan kerugian jiwa dan kerugian harta benda. Tingkat risiko longsorlahan tinggi terdapat pada satuan lahan perbukitan vulkanik berlereng curam penggunaan lahan permukiman jenis batuan quarter andesit jenis tanah podsol (V₁.IV.P.QTau.Pod) dan perbukitan vulkanik berlereng miring penggunaan lahan permukiman jenis batuan quarter andesit jenis tanah podsol (V₁.II.P.QTau.Pod). Sedangkan tingkat risiko longsorlahan sedang umumnya terdapat pada daerah bagian lereng kaki yang cukup datar namun mempunyai kepadatan penduduk yang sangat renggang. Daerah yang memiliki kriteria sedang terdapat pada satuan lahan perbukitan vulkanik berlereng agak curam penggunaan lahan kebun campuran jenis batuan andesit dan tuff jenis tanah podsol (V₁.III.Kc.QTa.Pod), perbukitan vulkanik berlereng curam penggunaan lahan kebun campuran jenis batuan quarter andesit jenis tanah podsol (V₁.IV.Kc.QTau.Pod), perbukitan vulkanik berlereng sangat curam penggunaan lahan kebun campuran jenis batuan quarter andesit jenis tanah podsol (V₁.V.Kc.QTau.Pod), perbukitan vulkanik berlereng miring penggunaan lahan kebun campuran jenis batuan quarter andesit jenis tanah podsol (V₁.II.Kc.QTau.Pod), perbukitan vulkanik berlereng miring penggunaan lahan kebun campuran jenis batuan andesit dan tuff jenis tanah podsol (V₁.II.Kc.QTa.Pod) dan dataran fluvial berlereng datar penggunaan lahan kebun campuran jenis batuan endapan aluvial jenis tanah aluvial (F₁.I.Kc.Qal.Al).

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ **Evaluasi Bahaya dan Risiko Longsorlahan terhadap Permukiman di Gunung Padang Kelurahan Mato Air Kecamatan Padang Selatan**”. Tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu pada Jurusan Geografi Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.

Keberhasilan penulis dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Sutarman Karim, M.Si selaku pembimbing I yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Helfia Ideal, M.T selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Suhatril selaku penasehat akademis yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam menjalankan perkuliahan dan dalam penulisan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen dan staf tata usaha Jurusan Geografi yang telah memberikan bantuan dan kemudahan penulis dalam penyusunan skripsi ini.

5. Dekan dan Seluruh Staf tata usaha Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Rektor beserta Staf Universitas Negeri Padang.
7. Bapak kepala Kesbang dan Limas Kota Padang beserta staf yang telah memberikan izin dan rekomendasi untuk melaksanakan penelitian.
8. Bapak Camat Padang Selatan beserta Staf yang telah memberikan izin dan rekomendasi untuk melaksanakan penelitian.
9. Kepala BPS yang tela bersedia memberikan data-data yang diperlukan untuk penyelesaian penulisan skripsi ini.
10. Teristimewa untuk suami tercinta Muhammad Hutson S.Pd dan si kecil Aila Salsabila Hutson. Orang tua tersayang ayahnda Edy dan ibunda Khadijah (Almh) serta mertuaku Joelius Ba dan Nurmaini, yang telah memberikan doa, dorongan dan motivasi serta bimbingan moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Buat rekan-rekan angkatan 2002 thenk's atas kebersamaannya selama perkuliahan.

Semoga semua bantuan, bimbingan dan motivasi yang telah diberikan pada penulis mendapatkan balasan dari Allah SWT dan semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Padang, Februari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK... ..	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pentingnya Masalah.....	5
D. Batasan Masalah.....	6
E. Perumusan Masalah... ..	6
F. Tujuan Penelitian.....	7
G. Manfaat Penelitian... ..	7
BAB II. KAJIAN TEORI.....	8
A. Kajian Pustaka.....	8
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	25
C. Kerangka Konseptual.....	27
D. Diagram Alir Penelitian.....	29
BAB III. METODE PENELITIAN.....	30
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Bahan dan Alat Penelitian....	31
C. Variable dan Jenis Data.....	31
D. Teknik Penarikan Sampel.....	33
E. Teknik Pengumpulan Data.....	36
F. Analisis Data.....	54
G. Tahap Penelitian.....	46

BAB IV. DESKRIPSI WILAYAH PENELITIAN.....49

A. Letak dan Luas Wilayah.....	49
B. Keadaan Iklim Daerah Gunung Padang.....	49
C. Geologi Daerah Gunung Padang.....	51
D. Topografi Daerah Gunung Padang... ..	54
E. Geomorfologi Daerah Gunung Padang.....	56
F. Jenis Tanah Daerah Gunung Padang.	59
G. Kondisi Hidrologi Daerah Gunung Padang... ..	62
H. Penggunaan Lahan Daerah Gunung Padang.....	62
I. Bentuklahan Daerah Gunung Padang	65
J. Satuanlahan Daerah Gunung Padang.....	68

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....70

A. Hasil Penelitian.....	70
B. Pembahasan.....	82

BAB VI PENUTUP.....92

A. Kesimpulan... ..	92
B. Saran.. ..	93

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Hal
Table 3.1 Bahan-Bahan Penelitian.....	31
Table 3.2 Alat-Alat Penelitian.....	31
Table 3.3 Kriteria Kemiringan Lereng....	36
Table 3.4 Klasifikasi Bentuk Lereng.....	37
Table 3.5 Penggolongan Panjang Lereng.	37
Table 3.6 Kriteria Ketinggian Relief.....	37
Table 3.7 Kriteria Tekstur Tanah.	38
Table 3.8 Kriteria Solum Tanah... ..	39
Table 3.9 Kriteria Struktur Lapisan Batuan.....	40
Table 3.10 Kriteria Tingkat Pelapukan Batuan.....	41
Table 3.11 Kriteria Kedalaman Pelapukan Batuan.....	41
Table 3.12 Kriteria Keterdapatan Mata Air	41
Table 3.13 Kriteria Kedalaman Muka Air Tanah... ..	42
Table 3.14 Kriteria Penggunaan Lahan.....	44
Table 3.15 Kriteria Curah Hujan... ..	44
Table 3.16 Interval Tingkat Bahaya Longsorlahan	46
Table 3.17 Kriteria Tingkat Risiko Longsorlahan.....	46
Table 4.1 Data Curah Hujan.....	50
Table 4.2 Klasifikasi Tipe Iklim menurut Schmidt-Fergusun.....	53
Table 4.3 Penggunaan Lahan Daerah Gunung Padang.....	63

Table 5.1	Karakteristik Longsorlahan.....	71
Table 5.2	Tingkat Risiko Longsorlahan...	78

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Bagan Alir Penelitian.....	29
Gambar 3.1 Peta Sampel Penelitian.....	35
Gambar 4.1 Diagram klasifikasi tipe iklim menurut Schmidt-Fergusun..	51
Gambar 4.2 Peta Geologi.....	53
Gambar 4.3 Peta Topografi.....	55
Gambar 4.4 Peta Lereng... ..	58
Gambar 4.5 Peta Jenis Tanah.....	61
Gambar 4.6 Peta Penggunaan Lahan.....	64
Gambar 4.7 Peta Bentuklahan....	67
Gambar 4.8 Peta Satuan Lahan.....	69
Gambar 5.1 Peta Tingkat Bahaya Longsorlahan... ..	77
Gambar 5.2 Peta Tingkat Risiko Longsorlahan... ..	81
Gambar 5.3 Sebaran Permukiman Pada Satuan Lahan $V_I.IV.P.Q\tau\alpha.Pod$	83
Gambar 5.4 Sebaran Permukiman Pada Satuan Lahan $V_I.II.P.Q\tau\alpha.Pod$	94
Gambar 5.5 Peninggalan Sejarah Pada Satuan Lahan $V_I.III.Kc.Q\tau\alpha.Pod$	85
Gambar 5.6 Sebaran Permukiman Pada Satuan Lahan $V_I.III.Kc.Q\tau\alpha.Pod$	85
Gambar 5.7 Kebun Campuran Pada Satuan Lahan $V_I.III.Kc.Q\tau\alpha.Pod$	85
Gambar 5.8 Sebaran Permukiman Pada Satuan Lahan $V_I.IV.Kc.Q\tau\alpha.Pod$	86
Gambar 5.9 Sebaran Batuan Permukaan Pada Satuan Lahan $V_I.IV.Kc.Q\tau\alpha.Pod$	87
Gambar 5.10 Penampang Tanah Bekas Longsorlahan pada Satuan Lahan $V_I.IV.Kc.Q\tau\alpha.Pod$	87
Gambar 5.11 Saluran Aliran Permukaan....	88
Gambar 5.12 Sebaran Permukiman Pada Satuanlahan $V_I.V.Kc.Q\tau\alpha.Pod$	89

Gambar 5.13 Sebaran Permukiman Pada Satuan Lahan V _I .II.Kc.QTau.Pod.....	89
Gambar 5.14 Sebaran Kebun Campuran Pada Satuan Lahan V _I .II.Kc.QTa.Pod.....	90
Gambar 5.15 Sebaran Kebun Campuran Pada Satuan Lahan FI.I.Kc.Qal.Pod.....	91

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bencana alam merupakan peristiwa alam yang diakibatkan oleh proses alam, baik yang terjadi oleh alam itu sendiri maupun diawali oleh tindakan manusia, yang menimbulkan bahaya dan risiko terhadap kehidupan manusia baik harta benda maupun jiwa. Karakteristik bencana alam ditentukan oleh keadaan lingkungan fisik seperti : iklim, topografi, geologi, tanah, tata air, penggunaan lahan dan aktifitas manusia (Sutikno *dalam* Triyatno 2004).

Secara geologis, geomorfologis dan klimatologis Indonesia selalu menghadapi bencana alam berupa banjir, longsorlahan, letusan gunung api, gempa bumi dan tsunami. Pada umumnya kejadian bencana alam ini secara tiba-tiba pada waktu yang tidak kita inginkan sehingga korban harta dan jiwa tidak terhindarkan, bencana ini akan menelan korban jiwa yang cukup banyak mengingat penduduk Indonesia cukup padat. Kejadian bencana alam di Indonesia cenderung meningkat dari waktu ke waktu baik jenis maupun frekuensinya (Sutikno 2001).

Bencana longsorlahan merupakan salah satu bencana alam yang banyak menimbulkan korban jiwa dan harta benda. Menurut Elifas (1989) fenomena alam ini sangat menarik untuk diperhatikan dan dipelajari sebab kejadiannya bertambah sering dan dimensinya pun menjadi besar, pertambahan kualitas dan kuantitas dari proses pergerakan tanah longsor ini justru bersamaan dengan meningkatnya pembangunan di Indonesia, setiap kejadian longsorlahan sering menyebabkan kematian banyak orang, kerugian harta benda yang sangat peka dan mendapatkan

perhatian dari pemerintah pusat maupun daerah. Sejalan dengan kenyataan yang ada pada saat ini, dengan meningkatnya pertambahan jumlah penduduk maka perumahan dan permukiman telah mengalami *densifikasi* ke wilayah rawan longsor.

Menurut Munawir (2006) ruang (lahan) merupakan suatu sumberdaya yang dapat dimanfaatkan secara umum oleh seluruh *stakeholder*. Karena itu, jika tidak ada pengaturan tata ruang (lahan), maka akan terjadi apa yang disebut *tragedy of common*. Ruang (lahan) akan tereksplorasi habis-habisan melampaui daya dukungnya dan daya lentingnya sehingga tidak ada manfaat yang dapat dinikmati bersama lagi, bahkan sebaliknya mendatangkan bencana yang dahsyat terhadap komunitas dan lingkungannya.

Selanjutnya Suyono (2000) menyatakan bahwa pada hakekatnya, terjadinya longsor karena ketidakmampuan tanah menahan beban diatasnya karena tanah sudah mengalami degradasi sifat-sifat tanah. Pola penggunaan lahan juga merupakan faktor yang menentukan terjadinya longsor. Umumnya longsor terjadi akibat pengaruh aktifitas manusia dalam mengelola lahan, terutama dalam mengelola lahan pada daerah yang berlereng. Pola penggunaan lahan (tanah) yang tidak memperhatikan teknik-teknik konservasi akan menimbulkan kerusakan lahan, sehingga keseimbangan lahan akan terganggu dan rentan terjadi longsor.

Selanjutnya Elifas (1989) menyatakan bahwa secara umum longsorlahan dipengaruhi oleh lima parameter yaitu; kondisi geologi, curah hujan dan intensitas hujan, vegetasi, dan gempa bumi, serta eksploitasi oleh manusia. Berdasarkan frekuensi kejadian, intensitas dan kondisi geologinya, daerah Sumatera Barat merupakan daerah yang memiliki potensi bencana longsorlahan sedang, yang berarti

bahwa daerah Sumatera Barat pada musim penghujan setidaknya sekali dalam setahun mengalami longsorlahan.

Secara geologis, daerah Sumatera Barat merupakan bagian dari pulau Sumatera yang dilewati oleh Bukit Barisan, dimana topografinya sebagian besar terdiri dari pegunungan, perbukitan dan lembah yang terjal. Longsorlahan sering terjadi pada daerah ini karena daerahnya merupakan daerah patahan yang berlereng terjal dan batuannya kurang kuat.

Gunung Padang merupakan bukit yang membelok kearah barat yang dilalui oleh pegunungan dari Bukit Barisan di Sumatera Barat, yang terdiri dari Bukit Gado-Gado, Bukit Air Manis, Bukit Lantiak dan Bukit Mata Air yang terletak di Kelurahan Mato Air Kecamatan Padang Selatan Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. (Kantor Kesbang, Pol dan Linmas Padang 2009).

Pola penggunaan lahan yang terdapat pada daerah tersebut tergolong pada lahan pertanian holtikultura dan kebun campuran, serta lahan-lahan yang digunakan untuk hutan relatife kecil (<40%). Kondisi topografi, geologi, dan geomorfologi daerah yang cukup mendukung terjadinya longsorlahan, maka seharusnya penggunaan lahan di daerah ini memiliki hutan > 40%.

Masalah yang timbul di daerah Gunung Padang adalah banyaknya daerah yang tidak sesuai untuk permukiman dimanfaatkan oleh penduduk untuk mendirikan bangunan atau permukiman. Permukiman tersebut menyebar di daerah-daerah yang rawan terhadap bahaya longsorlahan, yaitu terletak dan menyebar di lereng kaki dan pinggang bukit. Akibat pembangunan permukiman tersebut akan menyebabkan berkurangnya kawasan konservasi dan dengan sendirinya akan menambah berat

massa tanah akibat terbebani oleh bangunan. Awal musim hujan, air hujan yang jatuh ke tanah akan lebih mudah masuk ke dalam tanah dengan membawa partikel-partikel tanah halus (liat dan lempung), sehingga akan terbentuk bidang gelincir di bawah permukaan tanah yang kedap air. (PBA Kota Padang 2009).

Kejadian longsorlahan di Gunung Padang banyak menimbulkan kerugian bagi masyarakat, berupa hancurnya bangunan, kerusakan prasarana fisik, dan korban meninggal dunia, seperti yang terjadi pada tanggal 9 Desember 1999 di Bukit Lantiak. Peristiwa ini lebih kurang 20 unit rumah hancur dan 58 jiwa dari 20 KK tertimbun. Longsorlahan juga terjadi pada tanggal 31 juli 2001 secara serentak yaitu Bukit Gado-Gado, Bukit Air Manis dan Bukit Mata Air yang menyebabkan 1 korban jiwa, 661 jiwa terlantar dari 124 KK dan 124 unit rumah penduduk rusak, 9 buah sekolah dan 3 buah mesjid rusak berat serta 8 lokasi jalan rusak (Data Kantor Camat Padang Selatan 2009). Mengingat rawannya daerah Gunung Padang terhadap bencana longsorlahan, maka penulis ingin melakukan penelitian yang berjudul *Evaluasi Bahaya dan Risiko Longsorlahan terhadap Permukiman di Gunung Padang Kelurahan Mato Air Kecamatan Padang Selatan.*

B. Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang, masalah-masalah yang mungkin timbul sebagai berikut :

1. Bagaimanakah tingkat bahaya longsorlahan di Gunung Padang Kelurahan Mato Air Kecamatan Padang Selatan.

2. Bagaimanakah tingkat risiko longsorlahan di Gunung Padang Kelurahan Mato Air Kecamatan Padang Selatan.
3. Bagaimanakah karakteristik longsorlahan yang terdapat di Gunung Padang Kelurahan Mato Air Kecamatan Padang Selatan.
4. Apakah terdapat pengaruh internal (tekstur, struktur, lereng) terhadap perbukitan di Gunung Padang Kelurahan Mato Air Kecamatan Padang Selatan.
5. Apakah terdapat pengaruh eksternal (gangguan pada tanah dan batuan yaitu erosi potensial, erosi actual dan longsorlahan) terhadap kondisi fisis perbukitan di Gunung Padang Kelurahan Mato Air Kecamatan Padang Selatan.
6. Seberapa besar pengaruh curah hujan terhadap bahaya longsorlahan di Gunung Padang Kelurahan Mato Air Kecamatan Padang Selatan.
7. Apakah terdapat pengaruh penggunaan lahan terhadap perubahan sifat morfologi tanah sehingga terjadi longsorlahan di Gunung Padang Kelurahan Mato Air Kecamatan Padang Selatan.
8. Seberapa besar pengaruh gempa bumi terhadap terjadinya longsorlahan di Gunung Padang Kelurahan Mato Air Kecamatan Padang Selatan.

C. Pentingnya Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian ini karena di daerah penelitian sering terjadi longsorlahan disekitar permukiman penduduk yang menyebabkan kerugian harta

benda maupun jiwa dan longsorlahan dapat juga menimbulkan kurangnya produktifitas tanah pada bagian atasnya, jika hal ini dibiarkan maka akan menimbulkan kerugian yang semakin besar bagi penduduk yang bermukim pada daerah tersebut. Apabila pemecahan terlaksana dengan baik, maka akan sangat bermanfaat bagi masyarakat di daerah tersebut.

D. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas serta kenyataan dilapangan begitu banyak masalah yang berhubungan dengan penelitian ini, maka untuk lebih terarahnya penelitian ini dibatasi pada :

1. Potensi bahaya dan risiko longsorlahan pada setiap satuan lahan di daerah di daerah penelitian?
2. Sebaran spasial bahaya dan risiko longsorlahan pada setiap satuan lahan yang ada di daerah penelitian?

E. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah potensi bahaya longsorlahan dan sebarannya di daerah penelitian?
2. Bagaimanakah potensi risiko longsorlahan dan sebarannya di daerah penelitian?

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah penelitian, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui bahaya longsorlahan dan sebarannya di daerah penelitian.
2. Mengetahui tingkat risiko longsorlahan dan sebarannya di daerah penelitian.

G. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah di rumuskan, maka penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pendidikan Strata Satu (S1) pada jurusan Geografi FIS Universitas Negeri Padang.
2. Pengembangan ilmu pengetahuan untuk menambah pengetahuan tentang bahaya dan risiko longsorlahan serta kesesuaian lahan untuk daerah pemukiman
3. Memberikan informasi bagi masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar daerah Gunung Padang tentang bahaya dan risiko longsorlahan
4. Memberikan informasi dan pengetahuan bagi pemerintah kota Padang dalam rangka mitigasi bencana longsorlahan

BAB II KAJIAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Geomorfologi

Secara fisiologisnya geomorfologi adalah uraian tentang bentuk bumi. Bentuk bumi yang dimaksud bukannya bentuk bumi secara keseluruhan melainkan terbatas pada bentuklahan (*landform*). Van Zuindam *dalam* Karim (1997) mendefensikan geomorfologi adalah salah satu kajian yang mendeskripsikan bentuklahan dan proses-proses yang mempengaruhi pembentukannya dan menyelidiki hubungan timbal balik antara bentuklahan dan proses-proses dalam tatanan keruangannya.

Selanjutnya Verstappen *dalam* Triyatno (2004) mengemukakan empat aspek geomorfologi yaitu: (1) geomorfologi statik, yang menyangkut dengan bentuklahan aktual, (2) geomorfologi dinamik, menyangkut dengan proses dan perubahan jangka pendek yang menyebabkan terbentuknya bentuklahan, (3) geomorfologi genetik, menyangkut perkembangan relief dalam jangka panjang dan, (4) geomorfologi lingkungan, mempelajari hubungan ekologi bentuklahan antara geomorfologi dan disiplin ilmu yang berdekatan atau parameter lahan.

Menurut Sutikno *dalam* Triyatno (2004) mengemukakan bahwa geomorfologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari bentuklahan, pembentukan muka bumi baik di daratan maupun di dasar laut dan menekankan pada proses pembentukan dan perkembangan pada masa yang akan datang serta konteksnya dengan lingkungan.

2. Bentuklahan

Bentuklahan merupakan salah satu objek kajian dari geomorfologi. Menurut Maidia dalam Karim (1997) bentuklahan adalah salah satu objek kajian geomorfologi merupakan kenampakan lahan yang dibentuk oleh proses alami yang mempunyai susunan tertentu dan karakteristik fisik dan visual di manapun bentuk lahan tersebut di temukan. Bentuklahan terutama dicirikan oleh batuan dan topografi suatu wilayah serta karakteristik fisik lainnya yang membedakan antara satu dan lainnya, dengan demikian pada bentuklahan yang sama di manapun akan kita temukan memiliki karakteristik yang sama pula.

Bentuklahan merupakan bentukan pada permukaan bumi sebagai hasil perubahan bentuk permukaan bumi oleh proses-proses geomorfologi yang beroperasi di permukaan bumi. Proses geomorfologi adalah semua perubahan fisika dan kimia yang menyebabkan perubahan bentuk permukaan bumi. Tipe proses geomorfologi dapat berupa pelapukan, pengikisan, pelongsoran, runtuh/jatuh/puing-puing batuan (*rock fall*), dan pengendapan (Arsyad, 1989). Dalam hal ini masing-masing satuan bentuklahan memiliki persamaan dalam sifat dan perwatakannya. Dobyosaputro (1998) juga menjelaskan ada 4 sifat dan perwatakan tersebut, yaitu:

- a. Struktur geologi dan geomorfologi yang memberikan ketetapan tentang asal mula pembentukannya.
- b. Proses geomorfologi yang memberikan informasi bagaimana bentuklahan terbentuk.

- c. Kesan topografi yaitu konfigurasi permukaan bumi yang dinyatakan dalam dataran, perbukitan dan pegunungan.
- d. Eksresi topografi seperti kemiringan lereng, panjang lereng, bentuk lereng dan sebagainya.

Atas dasar sifat dan perwatakan tersebut, maka bentuklahan utama dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- a. Bentuklahan Asal Struktural (S)
- b. Bentuklahan Asal Vulkanik (V)
- c. Bentuklahan Asal Dedudasional (D)
- d. Bentuklahan Asal Fluvial (F)
- e. Bentuklahan Asal Marin (M)
- f. Bentuklahan Asal Glasial (G)
- g. Bentukklahan Asal Angin/Aeolin (E)
- h. Bentuklahan Asal Pelarutan/Solustion (K)
- i. Bentuklahan Asal Organik (O)

Bentuklahan dapat diturunkan menjadi satuan yang lebih kecil lagi yaitu satuan bentuklahan. Setiap bentuklahan terdiri dari beberapa satuan bentuklahan dan pada satuan bentuklahan dapat dirinci lagi menjadi satuan yang lebih kecil yaitu satuan lahan diperoleh dari hasil *overlay* peta geologi, topografi, jenis tanah, lereng dan peta penggunaan lahan.

3. Satuan Lahan

Satuan lahan adalah bagian lahan yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu sehingga batasnya dapat ditentukan pada peta. Satuan lahan mempunyai

karakteristik yang homogen seperti kemiringan lereng, jenis batuan, penggunaan lahan, dan drainasenya.

Satuan lahan dapat ditentukan pada peta dengan batas-batas yang telah ditentukan namun mempunyai batas yang tidak pasti dikarenakan adanya prosedur yang menentukan ketidak pastian dari batas pada peta tersebut yaitu *overlay* atau tumpang tindih beberapa jenis peta dan pengurutan atau diurutkan sesuai kepentingan.

4. Lahan

Lahan merupakan lingkungan fisik yang terdiri dari iklim, relief, tanah, air dan vegetasi serta benda yang ada di atasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap penggunaan lahan. Penggunaan lahan (*land use*) diartikan sebagai bentuk intervensi (campur tangan) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik materil maupun spiritual (Arsyad, 1989).

Menurut Dibiyo Saputro (1995) lahan adalah suatu daerah di permukaan bumi dengan karakteristik tertentu yang agak tetap atau penanggulangan sifat-sifat dari biosfer secara vertikal di atas maupun di bawah daerah termasuk atmosfer, tanah, geologi, geomorfologi, hidrologi, tumbuhan dan binatang serta hasil aktifitas manusia dimasa lampau maupun masa sekarang, perluasan dari sifat-sifat ini berpengaruh dari masa kini dan masa yang akan datang oleh manusia. Lahan adalah sebagai suatu lingkungan fisik yang meliputi tanah, iklim, relief, hidrologi dan vegetasi dimana faktor-faktor tersebut mempengaruhi potensi penggunaannya.

5. Karakteristik Lahan

Karakteristik lahan merupakan suatu sifat suatu lahan yang dapat diukur atau diestimasi. Sifat-sifat lahan (*land characteristic*) mencakup faktor-faktor lahan yang dapat diukur seperti lereng, curah hujan, tekstur tanah, air yang tersedia dan lain sebagainya. Sifat-sifat lahan ini akan mempengaruhi kualitas lahan yaitu menunjukkan sifat-sifat lahan yang mempunyai pengaruh nyata terhadap kemampuan lahan untuk penggunaan tertentu. Sifat lahan mempengaruhi dan menentukan perilaku lahan. Sifat lahan adalah atribut atau keadaan lahan yang dapat diukur atau diperkirakan seperti bentuklahan dan proses, tekstur tanah, kedalaman tanah, jumlah curah hujan, temperatur, drainase dan jenis vegetasi lainnya (Sarwono dalam Firdaus 2007).

Dalam pengolahan dan penggunaan lahan perlu diperhatikan beberapa hal yang berhubungan dengan karakteristik lahan, seperti : lereng, tanah, batuan, air tanah, penggunaan lahan dan curah hujan. Masing-masing karakteristik lahan itu dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Lereng

Lereng adalah sudut yang dibentuk oleh permukaan daerah dengan bidang horizontal yang dapat diukur dengan menggunakan *teodolit*, *clinometers*, *abney level* dan *template*. Lereng terbentuk oleh interaksi 2 (dua) faktor yaitu pertama faktor internal diantaranya jenis dan sikap kedudukan batuan, tanah dan vegetasi dan yang kedua faktor eksternal yaitu proses denudasi (pelapukan masa batuan dan erosi) (Jamulya 1992).

Komponen lereng yang mempunyai peranan penting dalam menentukan kerawanan longsorlahan adalah kemiringan, panjang, bentuk dan ketinggian lereng/relief. Kemiringan berpengaruh pada gaya tarik bumi dan gaya gesek antara air hujan dengan partikel tanah atau antara sesama partikel tanah, sehingga material yang lapuk akan lepas dan turun mengikuti arah kemiringan lereng.

1) Kemiringan lereng

Kemiringan lereng dipengaruhi oleh relief permukaan bumi, daerah yang berrelief kasar memiliki kemiringan lereng yang berbeda dengan daerah yang berrelief halus. Perbedaan kemiringan lereng ini juga akan berpengaruh terhadap karakteristik tanahnya, karena tanah yang mempunyai kemiringan akan selalu dipengaruhi oleh hujan, terik matahari dan angin. Perbedaan karakteristik lereng akan menimbulkan perbedaan antara sifat tanah yang terbentuk pada daerah. Kemiringan berpengaruh pada gaya tarik menarik bumi dan gaya gesekan, sehingga material yang lapuk dan lepas dapat menuruni lereng. Lahan dengan kemiringan yang rendah lebih stabil dan kurang rentan terhadap longsorlahan dibandingkan dengan lahan yang curam.

2) Bentuk lereng

Bentuk lereng dapat dinyatakan dalam bentuk lurus, cembung, cekung maupun variasi cembung dan cekung. Lereng sangat berpengaruh terhadap potensi longsor, lereng yang bervariasi sangat mudah rusak dari pada lereng yang lurus.

3) Panjang lereng

Faktor panjang lereng (L) dihitung mulai dari terjadinya aliran air di atas permukaan tanah sampai ketempat mulai terjadinya pengendapan yang disebabkan

oleh berkurangnya kemiringan lereng atau ketempat aliran air masuk kedalam saluran. Data panjang lereng dapat diperoleh dengan pengukuran langsung dilapangan pada titik sampel yang ditentukan. Panjang lereng merupakan faktor yang sangat perlu untuk diperhatikan, karena lahan yang mempunyai lereng yang panjang dapat dikatakan lebih mudah terganggu atau rusak.

b. Tanah

Tanah merupakan hasil pelapukan batuan atau bahan organik (vegetasi dan hewan) yang berlangsung secara alami yang memiliki sifat sebagai akibat pengaruh iklim dan jasad hidup terhadap bahan induk dalam keadaan topografi tertentu selama jangka waktu tertentu pula. Bahan induk, topografi, dan waktu merupakan faktor pembentuk tanah yang bersifat pasif (*internal*), sedangkan iklim dan jasad hidup merupakan faktor pembentuk tanah yang bersifat aktif (*eksternal*). Peran topografi dalam proses pembentukan dan perkembangan tanah dapat dibedakan atas: (1) topografi sangat mempengaruhi jumlah curah hujan terabsorpsi dan penyimpanan air di dalam tanah, (2) topografi mempengaruhi kecepatan aliran permukaan, (3) topografi mempengaruhi tingkat perpindahan tanah atas oleh erosi, dan (4) topografi mempengaruhi arah gerakan-gerakan bahan dalam suspensi atau larutan dari satu tempat ke tempat lain (Hakim, 1995).

Menurut Fort (1991) menyatakan tanah merupakan suatu tubuh alam yang terbentuk dari proses pelapukan dan pembusukan bahan-bahan organik tanah dan pelapukan bahan mineral tanah. Untuk mengetahui sifat-sifat tanah biasanya dimulai dari pengamatan lapangan dengan mempelajari profil tanah, hal ini merupakan

langkah awal untuk mendapatkan keterangan yang utuh tentang tubuh tanah. Tanah berpengaruh terhadap longsorlahan, sifat-sifat tanah tersebut adalah :

1) Tekstur Tanah

Tekstur merupakan komposisi partikel tanah halus (diameter lebih dari 2mm) yaitu pasir, debu dan liat. Tekstur adalah ukuran dan proporsi kelompok dan ukuran butir-butir primer bagian mineral tanah. Butiran-butiran tanah dalam tanah liat (*clay*), debu (*silt*) dan pasir (*sand*). Tekstur tanah adalah salah satu faktor yang mempengaruhi kapasitas tanah untuk menahan air dan permeabilitas tanah serta berbagai sifat fisik dan kimia lainnya. Tanah-tanah bertekstur kasar seperti pasir berkerikil mempunyai kapasitas infiltrasi yang tinggi (Arsyad, 1989). Tanah bertekstur liat yang banyak mengandung air akan mengabsorbsi banyak air sehingga mempunyai nilai batas cair yang tinggi. Nilai batas cair berhubungan erat dengan penurunan volume oleh beban atas tegangan yang bekerja pada tanah, semakin tinggi batas cair, maka penurunan semakin besar (Hardjowigeno, 1986).

2) Solum tanah

Solum adalah kedalaman tanah sampai sejauh mana tanah dapat ditumbuhi akar tanaman, menyimpan cukup air dan hara. Pada tanah yang mempunyai solum yang tebal mampu menerima dan menyimpan air lebih besar dari pada tanah dengan solum yang tipis.

c. Batuan

Batuan adalah agregat padat dari mineral, atau kumpulan yang terbentuk secara alami yang tersusun oleh butiran mineral, gelas, mineral organik yang berubah dan kombinasi semua komponen tersebut (Sukarno, 2006). Batuan

mencakup material yang membentuk litosfer atau kerak bumi, terdiri dari mineral-mineral pembentuk batuan. Dilihat dari sifat batuan yang beragam, baik warna, kekerasan, kenampakan umum maupun material pembantuknya.

Menurut Lange *et al* (1991) dalam Triyatno (2004) menjelaskan longsorlahan paling sering terjadi dilereng-lereng yang mempunyai struktur lapisan batuan yang kedap air maupun yang tidak kedap air. Lapisan yang kedap air menjadi bidang peluncur, yang mengakibatkan lapisan-lapisan lain yang terletak di atasnya akan tergelincir. Kedalaman pelapukan batuan yang tebal mampu menerima dan menyimpan air lebih besar dari pada kedalaman pelapukan batuan yang tipis.

d. Airtanah

Airtanah adalah air yang terdapat di lapisan tanah di bawah permukaan bumi. Airtanah terdapat dalam pori-pori tanah dan dapat tertahan di dalamnya, yang kadangkala jernih dan tidak mengalir karena mengendap dalam pori-pori. Airtanah berasal dari air hujan yang meresap ke dalam tanah. Makin banyak air hujan yang meresap ke dalam tanah makin banyak pula air yang tersimpan di dalam tanah. Besar kecilnya resapan air hujan tergantung pada tingkat kelembaban tanah, porositas tanah dan kemiringan lereng. Volume airtanah yang ada diberbagai tempat tidak sama, bergantung pada kondisi yang menunjang proses peresapan air hujan.

Air merupakan sumber kehidupan manusia, tapi apabila keadaan air yang begitu besar dapat memberikan dampak yang tidak baik pula bagi kehidupan manusia itu sendiri seperti banjir dan longsorlahan. Air memungkinkan terjadinya longsoran bukit atau memungkinkan terjadinya runtuhnya bukit dari geseran tanah (Triyatno,2004)

e. Penggunaan lahan

Penggunaan lahan merupakan hasil aktifitas kerja manusia terhadap sumber daya alam guna mencukupi kebutuhan hidupnya, dimana adanya interaksi antara manusia dengan sumber daya alam sehingga akan membawa suatu perubahan terhadap lahan dan lingkungannya. Penggunaan lahan merupakan suatu bentuk atau alternatif kegiatan usaha atau pemanfaatan lahan dengan tujuan untuk mencukupi kebutuhan baik materil maupun spritual, ataupun kebutuhan kedua-duanya.

Penggunaan lahan biasanya sangat mempengaruhi jalannya kehidupan manusia, sejalan dengan aktifitas manusia itu sendiri yang bersifat dinamis sehingga penggunaan lahan selalu mengalami perubahan-perubahan baik secara kualitatif maupun kuantitatif baik yang bersifat perkotaan yang dicerminkan oleh daerah yang terbangun seperti perumahan, perkantoran, pusat perdagangan, industri dan transportasi maupun non perkotaan dengan adanya pertanian.

Penggunaan lahan karena aktifitas manusia itu sendiri dapat mengakibatkan longsorlahan yaitu dengan mengubah bentuk lereng atau mengubah tata guna tanah. Mengubah bentuk lereng dapat mengakibatkan air mudah masuk kedalam tanah atau mengubah tata guna tanah yang mempengaruhi keseimbangan lereng, contohnya pembangunan permukiman dengan melakukan pemotongan dan pengurungan lahan yang memiliki kemiringan yang curam, hal ini dapat memicu terjadinya longsorlahan.

f. Curah Hujan

Hujan adalah endapan yang jatuh dari dasar awan baik berupa butiran air dan butiran es yang sampai ke permukaan bumi atau hujan adalah peristiwa jatuhnya

butir-butir air dalam bentuk cair atau padat menuju bumi. Curah hujan adalah hujan yang jatuh dari atmosfer pada bidang datar (*horizontal*) belum menguap dan meresap dalam tanah sebesar satu liter pada setiap bidang seluas satu meter bujur sangkar. Curah hujan berbeda-beda menurut waktu dan tempat, untuk mengetahui besarnya curah hujan dapat diukur dengan gelas ukur (*rain gauge*). Tujuan pengukuran curah hujan adalah untuk mengetahui jumlah dan intensitas curah hujan yang turun di permukaan yang datar tanpa memperhatikan adanya air yang meresap, mengalir dan menguap. Derajat hujan dinyatakan oleh jumlah hujan dalam suatu satuan waktu yang disebut intensitas curah hujan. Biasanya satuan yang digunakan adalah laju curah hujan dalam jangka waktu tertentu, misalnya *mm/jam*. Jadi intensitas curah hujan berarti jumlah curah hujan dalam waktu yang relatif singkat (dalam waktu dua jam).

Data curah hujan diperoleh dari hasil pengukuran stasiun penakar hujan yang ditempatkan pada suatu lokasi yang dianggap dapat mewakili suatu wilayah tertentu. Pengukuran curah hujan dapat dilakukan secara manual dan otomatis. Secara manual biasanya dicatat besarnya jumlah curah hujan yang terjadi selama satu hari, yang kemudian dijumlahkan menjadi bulanan seterusnya tahunan. Secara otomatis menggunakan alat-alat khusus yang dapat mencatat kejadian hujan periode tertentu, misalnya setiap menit, jam dan seterusnya.

6. Evaluasi Lahan

Evaluasi lahan adalah suatu proses penilaian sumber daya lahan untuk tujuan tertentu dengan menggunakan suatu pendekatan atau cara yang sudah teruji. Hasil

evaluasi lahan akan memberikan informasi dan/atau arahan penggunaan lahan sesuai dengan keperluan (Ritung, S, 2007).

Menurut Arsyad (1989) evaluasi lahan adalah proses penilaian penampilan atau keragaan (*performene*) lahan jika digunakan untuk tujuan tertentu, meliputi pelaksanaan dan interpretasi survei dan studi bentuklahan, tanah, vegetasi, iklim dan aspek lainnya. Evaluasi lahan merupakan penghubung antara berbagai aspek kualitas fisik biologi dan teknologi penggunaan lahan dengan tujuan sosial ekonominya.

Brinkman dan Smyth dalam Arsyad (1989) mendefenisikan evaluasi lahan sebagai proses penelaah dan interpretasi data dasar tanah, vegetasi iklim, dan komponen lahan lainnya agar dapat mengidentifikasi dan membuat perbandingan antara berbagai aspek dan kualitas fisik, biologi dan teknologi penggunaan lahan dengan tujuan sosial ekonominya.

7. Longsorlahan

Longsor (*landslide*) menurut Arsyad (1989) adalah suatu bentuk erosi yang pengangkutan atau pemindahan tanahnya terjadi pada suatu saat dalam volume besar. Longsor terjadi sebagai akibat meluncurnya suatu volume tanah diatas suatu lapisan agak kedap air yang jenuh air. Lapisan tersebut terdiri dari liat atau mengandung liat tinggi yang setelah jenuh air berlaku sebagai peluncur. Akan terjadi longsor apabila terpenuhi tiga keadaan yaitu :

- a) Lereng yang cukup curam sehingga volume tanah dapat bergerak/meluncur kebawah.
- b) Terdapat lapisan dibawah permukaan tanah yang agak kedap air dan lunak merupakan bidang luncur.

- c) Terdapatnya cukup air dalam tanah sehingga lapisan tanah tepat diatas lapisan kedap air tadi menjadi jenuh.

Monkhouse *dalam* Triyatno (2004) Longsorlahan sebagai gerakan material tanah atau batuan menuruni lereng yang disebabkan oleh gaya gravitasi. Gerakan longsorlahan dapat terjadi secara lambat (*creep, solifluction*) dan cepat (*flow, slide, slump, fall*).

8. Faktor pemicu longsorlahan

Menurut Chambers (1982) longsor adalah peristiwa dimana sejumlah besar tanah runtuh dari tanah yang tinggi ke tempat yang lebih rendah dalam waktu bersamaan. Peristiwa terjadinya longsor dapat disebabkan oleh, antara lain:

- a. Adanya lubang atau retakan yang besar di dalam tanah. Suatu saat karena bertambahnya tekanan dari atas atau karena adanya gempa bumi maka dinding atas dari retakan itu runtuh. Kejadian ini sering terjadi di daerah pertambangan dan bukit kapur.
- b. Tebing yang terlalu curam di pinggir sungai atau di pinggir jalan, karena hujan lebat, tanah di pinggir tebing sungai atau jalan menyerap air dalam jumlah yang banyak sehingga tidak dapat mempertahankan keseimbangannya.
- c. Adanya lapisan kedap air atau lapisan tanah yang sulit di lalui air pada lereng-lereng yang miring. Ketika turun hujan air merembes sampai ke lapisan kedap air, kemudian tertahan dan mengalir mengikuti arah lapisan kedap tersebut. Akhirnya terbentuk suatu bidang pelincir di atas lapisan

tersebut dan pada suatu saat tanah yang berada di atas akan meluncur ke bawah.

Marsaid (2002) menyatakan bahwa penyebab terjadinya longsor adalah: (1) curah hujan, (2) sifat fisik tanah, (3) kemiringan lereng, (4) sedimen yang tidak kompak (*unconsolidated*), (5) batuan penyusun tanah, (6) kedalaman solum tanah (kedalaman pelapukan batuan), (7) aktifitas gempa, (8) kegiatan ke gunungapian, (9) degradasi lingkungan. Hakekatnya bencana longsor diakibatkan oleh faktor alamiah dan faktor non alamiah. Faktor alamiah penyebab terjadinya longsor adalah: (1) kondisi geologi, yaitu adanya jalur-jalur patahan dan rekahan batuan yang mengakibatkan kondisi lereng yang mempunyai kemiringan $> 30\%$ dan tumpukan tanah lempung pasir di atas batuan kedap air berupa andesit dan breksi andesit, (2) kondisi curah hujan yang cukup tinggi setiap tahunnya, dan (3) sistem hidrologi (tata air) pada daerah lereng. Faktor non alamiah adalah: (1) pembukaan hutan secara sembarangan, (2) penanaman jenis tanaman yang terlalu berat dengan jarak tanam yang terlalu rapat, (3) pemotongan tebing/lereng untuk jalan dan perumahan secara tidak teratur.

Dibyosaputro (1992) menyatakan proses yang terjadi di permukaan bumi dipengaruhi oleh sifat dalam dan sifat luar dari penyusun permukaan bumi tersebut. Berbagai sifat dalam yang merupakan faktor pemicu terjadinya longsorlahan adalah (1) kedalaman pelapukan batuan (2) Struktur litologi, (3) tebal solum tanah, (4) permeabilitas tanah atau batuan. Sifat luar yang merupakan faktor pemicu terjadinya longsorlahan meliputi : (a) kemiringan lereng, (b) banyaknya dinding terjal, (c) kerapatan torehan, (d) penggunaan lahan dan (e) kerapatan vegetasi penutup.

9. Bahaya Longsorlahan

Carrara dkk (1992) *dalam* Triyatno (2004) mengatakan bahwa bahaya longsorlahan adalah suatu keadaan yang menunjukkan kemungkinan terjadinya longsorlahan dalam daerah tertentu yang berpotensi mengalami longsorlahan. Zonasi mengacu pada pengelompokan bahaya longsorlahan pada tingkat bahaya aktual dan tingkat bahaya potensial yang disebabkan oleh longsorlahan.

10. Risiko Longsorlahan

Risiko longsorlahan menunjukan kemungkinan timbulnya kerugian, baik kerugian jiwa manusia ataupun harta benda yang disebabkan oleh suatu kejadian longsorlahan. Risiko longsorlahan umumnya terjadi pada daerah lereng. Westen dan Terlien (1996) *dalam* Triyatno (2004) telah mengadakan penelitian di Columbia Tengah. Penelitiannya dilatar belakangi oleh sebagian besar kota Manizeles, Columbia Tengah dilakukan pembangunan permukiman pada lereng yang curam. Pembangunan permukiman tersebut dilakukan dengan memodifikasi lereng, yaitu melakukan pemotongan dan pengurungan lereng (cut and fill), sehingga daerah tersebut sering mengalami longsor. Hasil penelitian berupa kemungkinan terjadinya longsor yang dapat digunakan untuk studi risiko longsor.

11. Permukiman

Menurut UU Nomor 4 tahun 1992 tentang perumahan dan permukiman. Permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup diluar kawasan lindung baik yang berupa kawasan perkotaan maupun pedesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan. Permukiman yang dimaksudkan dalam Undang-

undang ini mempunyai lingkup tertentu yaitu kawasan yang didominasi oleh lingkungan hunian dengan fungsi utama sebagai tempat tinggal yang dilengkapi dengan prasarana, sarana lingkungan, dan tempat kerja terbatas untuk mendukung perikehidupan dan penghidupan sehingga fungsi permukiman tersebut dapat berdaya guna dan berhasil guna. Pengertian permukiman menurut UU tersebut secara jelas menunjukkan bahwa basis pembangunan permukiman adalah pembangunan kawasan yang mengacu pada tata ruang.

Prasarana yang harus dilengkapi di dalam kawasan hunian ini adalah kelengkapan dasar fisik lingkungan yang memungkinkan lingkungan permukiman dapat berfungsi sebagaimana mestinya, seperti : (1) jaringan jalan untuk mobilitas manusia dan angkutan barang, mencegah perambatan kebakaran serta untuk menciptakan bangunan yang teratur, (2) jaringan saluran pembuangan air limbah dan tempat pembuangan sampah untuk kesehatan lingkungan, (3) jaringan saluran air hujan untuk pematusan (*drainase*) dan pencegahan banjir setempat.

Sarana lingkungan yang semestinya ada di dalam kawasan lingkungan ini adalah fasilitas penunjang, yang berfungsi untuk penyelenggaraan dan pengembangan kehidupan ekonomi, sosial dan budaya. Fasilitas penunjang ini dapat meliputi aspek ekonomi yang antara lain, tersedianya bangunan perniagaan atau perbelanjaan yang tidak mencemari lingkungan, sedangkan fasilitas penunjang yang meliputi aspek sosial budaya, antara lain berupa bangunan pelayanan umum dan pemerintah, pendidikan dan kesehatan, peribadatan, rekreasi dan olahraga, pemakaman dan pertamanan.

Kawasan permukiman tidak saja hanya sebagai lingkungan tempat tinggal, tapi juga sebagai sarana tempat berlangsungnya proses kehidupan manusia yang menentukan kualitas dari suatu komunitas manusia saat ini bahkan manusia yang akan datang (*future generation*). Untuk itu pula perumahan (hunian) dan permukiman (kawasan hunian) perlu penataan, dimana penataan ini bertujuan untuk: (a) memenuhi kebutuhan rumah sebagai salah satu kebutuhan dasar manusia (*basic needs*), dalam rangka peningkatan dan pemerataan kesejahteraan rakyat, (2) mewujudkan perumahan dan permukiman yang layak dalam lingkungan yang sehat, aman, serasi dan teratur, (3) memberikan arah pada pertumbuhan wilayah dan persebaran penduduk yang rasional, (4) menunjang pembangunan di bidang ekonomi, sosial, budaya dan bidang-bidang lain.

Pembangunan lingkungan permukiman sederhana, tidak saja menyediakan rumah-rumah tinggal yang hanya sekedar sebagai tempat berteduh saja, tetapi juga harus dilengkapi dengan kriteria-kriteria yang menunjang visi perumahan dan permukiman yang ingin dicapai pada akhir tahun 2020 yaitu: Semua orang menghuni rumah yang layak dalam lingkungan permukiman yang sehat, aman, selaras dan berkelanjutan.

Berdasarkan surat keputusan Menteri Pekerjaan Umum pada tahun 1980 tentang Pedoman Teknik Pembangunan Rumah Sederhana Tidak Bersusun ada beberapa hal yang relevan untuk digunakan dalam rangka membuat suatu kawasan permukiman yang sehat, aman dan berlanjut, seperti: kriteria pemilihan lokasi, dimana lokasi yang dipilih sebagai lahan hunian bebas dari pencemaran air, pencemaran udara, dan kebisingan baik yang berasal dari sumber daya buatan atau

sumber daya alam (gas beracun, sumber air beracun). Terjaminnya kualitas lingkungan hidup bagi pembinaan individu dan masyarakat penghuninya. Kondisi tanahnya bebas banjir dan memiliki kemiringan tanah 0-15%, sehingga dapat dibuat sistem air hujan (*drainase*) yang baik serta memiliki daya dukung yang memungkinkan untuk dibangun perumahan serta terjamin adanya kepastian hukum bagi masyarakat penghuni terhadap tanah dan bangunan di atasnya yang sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku. Mudah di akses atau dicapai.

PP No 47 Tahun 1997 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional dan UU No 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang secara tegas menyatakan bahwa dalam penyusunan rencana penataan ruang, terutama untuk kawasan perumahan dan permukiman, harus memperhatikan dan menghindari kawasan rawan bencana. Menurut Marshall *dalam* Suwarno (1987) ditinjau dari kondisi topografinya, daerah permukiman yang cocok apabila kemiringan lereng berkisar antara 9° - 27° dan datar dengan kemiringan lereng lembah kecil dari 9° dan berdasarkan kondisi lahan atau daerah untuk permukiman, dalam hal ini lahan dengan kelerengan antara 6° - 9° sangat sesuai bagi permukiman.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Triyatno (2004) tentang studi tingkat bahaya dan risiko longsor di Daerah Ngarai Sianok Kota Bukittinggi Sumatera Barat yang menyimpulkan bahwa :

1. Tingkat bahaya longsor di Daerah Ngarai Sianok memiliki tingkat bahaya longsor sedang dan tingkat bahaya longsor rendah. Tingkat bahaya

longsoran rendah terdapat pada satuan medan V.I.P.Reg, V.II.P.Reg, V.I.Kc.Reg, V.II.Kc.Lat, V.I.T.Reg, S.II.H.Reg, S.II.P.Reg dan tingkat bahaya longsoran sedang terdapat pada satuan medan V.III.P.Reg, V.III.T.Lat, V.III.Kc.Lat, V.IV.Kc.Lat, V.IV.P.Lat, V.IV.Kc.Reg, V.IV.P.Reg, V.V.Tm.Reg, V.V.Pf.Reg, V.V.P.Lat, V.V.Kc.Lat, V.VI.Kc.Reg, S.VI.P.Reg, S.VI.H.Reg, S.III.S.Reg, S.II.S.Reg. Tingkat bahaya longsoran tinggi tidak terdapat pada daerah Ngarai Sianok, hal ini disebabkan oleh karakteristik medan daerah Ngarai Sianok berupa perbedaan relief yang tidak terlalu tinggi, permeabilitas tanah/batuan yang cepat $> 12,5$ cm/jam, pelapukan batuan yang dangkal, tidak ditemukannya mata air dan rembesan pada satuan medan lereng tengah gunung api dan airtanah yang dalam > 5 meter.

2. Elemen yang berisiko dan nilai *magnitude* sangat menentukan tingginya nilai risiko longsoran. Hal ini ditunjukkan pada satuan medan yang memiliki nilai risiko longsoran tinggi mempunyai nilai bahaya sedang, namun memiliki nilai elemen yang berisiko dan *magnitude* tinggi, sehingga menyebabkan tingginya nilai risiko total. Nilai risiko longsoran tertinggi dijumpai pada satuan medan V.V.Pf.Reg. Satuan medan yang memiliki nilai elemen yang berisiko dan *magnitude* tinggi juga tidak selalu memiliki nilai bahaya longsoran tinggi. Hal ini ditunjukkan pada satuan medan V.V.Pf.Reg memiliki nilai bahaya longsoran sedang. Nilai risiko longsoran rendah juga dijumpai pada satuan medan gawir sesar, hal ini disebabkan oleh rendahnya nilai elemen yang berisiko dan nilai *magnitude*.

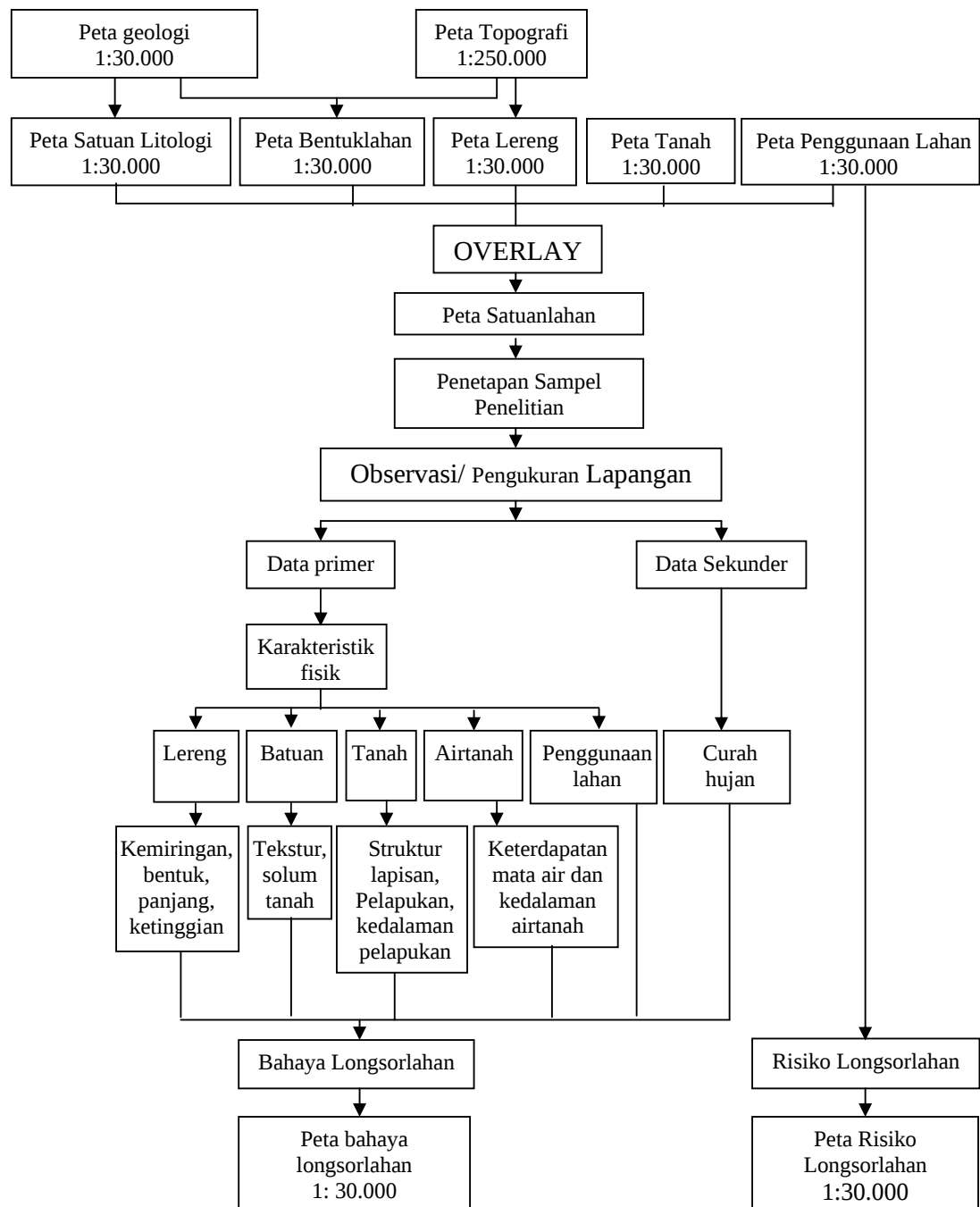
C. Kerangka konseptual

Berdasarkan kajian teori yang telah diuraikan diatas, maka dapat disusun suatu kerangka konseptual dalam penelitian ini. Dalam menangani masalah bahaya dan risiko longsorlahan perlu pengetahuan geomorfologi suatu daerah karena geomorfologi dapat menjelaskan proses yang terjadi seperti : erosi, sedimentasi, longsorlahan dan penggunaan lahan berupa pertanian maupun non pertanian. Bentuklahan sebagai kajian geomorfologi mempunyai kaitan yang erat dengan pemanfaatan serta pelestarian sumber daya alam. Setiap bentuklahan memiliki karakteristik tersendiri yang berbeda dengan bentuklahan yang lainnya, sehingga pada bentuklahan yang berbeda dapat terjadi pemanfaatan lahan yang berbeda serta cara pengelolaan dan usaha penggunaan lahan yang berbeda pula.

Penggunaan serta pengelolaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuannya akan mengakibatkan kerusakan pada lahan tersebut apalagi pada lahan yang berlereng curam dan dalam penggunaan lahan tersebut secara berlebihan. Penerapan penggunaan lahan untuk pertanian yang tidak mengacu pada tindakan konservasi tanah dan air maupun lahan-lahan yang tidak sesuai untuk permukiman tetap digunakan untuk permukiman mengakibatkan daya tahan tanah terhadap pengaruh-pengaruh yang merusak sangat rendah sekali. Penggunaan lahan serta pengelolaan lahan yang salah akan dapat mengakibatkan longsorlahan semakin kuat dan secara tidak langsung mengakibatkan kerusakan lahan sehingga dapat menimbulkan kerugian harta maupun jiwa.

Longsorlahan disebabkan oleh adanya faktor pemicu yang berasal dari dalam maupun yang bekerja di permukaan, baik yang alamiah maupun yang non alamiah.

Faktor pemicu longsorlahan tersebut dapat dilihat dari karakteristik fisik suatu wilayah. Karakteristik fisik wilayah inilah yang akan menentukan besarnya tingkat bahaya longsorlahan sedangkan untuk menentukan besarnya tingkat risiko longsorlahan digunakan analisis peta penggunaan lahan. Bahaya longsorlahan menunjukkan kemungkinan terjadinya longsorlahan yang akan terjadi pada suatu wilayah sedangkan risiko longsorlahan menunjukkan kemungkinan jatuhnya korban jiwa dan kerugian harta benda yang disebabkan oleh suatu kejadian longsorlahan. Adapun diagramatik penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Bagan alir Penelitian

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Tingkat Bahaya Longsorlahan di Daerah Gunung Padang

Analisis tingkat bahaya longsorlahan didasarkan pada kondisi fisik lokasi penelitian berupa satuan lahan, yang disusun berdasarkan bentuklahan, lereng, litologi, penggunaan lahan dan jenis tanah. Hasil analisis terhadap tingkat bahaya longsorlahan di lokasi penelitian, diperoleh dua kelas tingkat bahaya longsorlahan, yaitu kelas tingkat bahaya longsorlahan dengan kriteria sedang dan kelas tingkat bahaya longsorlahan dengan kriteria rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Lanjutan tabel 5.1.
Karakteristik Lahan Terhadap Longsorlahan di Daerah Gunung Padang

No	Lokasi	Satuan Lahan	Airtanah				Lahan		Hujan		Bahaya Longsor	
			Mata Air		Dalam Airtanah		Penggunaan Lahan		Curah Hujan mm/bl			
			D	H	D	H	D	H	D	H	D	H
1	Gado-Gado	V ₁ .III.Kc.Q Ta. Pod	Ada	2	130	3	Kc	2	258,2	4	30	Sedang
2	Gado-Gado	V ₁ .IV.P.QTau.Pod	Ada	2	95	4	P	4	258,2	4	40	Sedang
3	Lantiak	V ₁ . IV. Kc.Q Tau. Pod	Ada	2	185	3	Kc	2	258,2	4	39	Sedang
4	Lantiak	V ₁ .V.Kc.QTau.Pod	Ada	2	115	3	Kc	2	258,2	4	32	Sedang
5	Gado-Gado	V ₁ .II.Kc.QTau.Pod	Ada	2	200	3	Kc	2	258,2	4	34	Sedang
6	Air Manis	V ₁ .II.P.QTau. Pod	Ada	2	160	3	P	4	258,2	4	34	Sedang
7	Gado-Gado	V ₁ .II.Kc.QTa.Pod	Ada	2	180	3	Kc	2	258,2	4	32	Sedang
8	Manis	F ₁ .I.Kc.Qal.Al	Ada	2	90	3	Kc	2	258,2	4	24	Rendah

Sumber: hasil pengukuran lapangan dan analisis data tahun 2009

Keterangan :

D = data Penggunaan Lahan :
H = harkat/skor Kc = kebun campuran
P = Permukiman

Hasil analisis terhadap tingkat bahaya longsorlahan di lokasi penelitian (Tabel 5.1), diperoleh dua kelas tingkat bahaya longsorlahan, yaitu kelas tingkat bahaya longsorlahan dengan kriteria sedang dan kelas tingkat bahaya longsorlahan dengan kriteria rendah. Kelas tingkat bahaya longsorlahan dengan kriteria sedang terdapat pada satuan lahan *V₁.III.Kc.Q.Ta.Pod*, *V₁.IV.P.QTau.Pod*, *V₁.II.Kc.Q.Tau.Pod*, dan *V₁.II.Kc.Q.Ta.Pod*, satuan lahan ini berada pada bukit Gado-Gado. Kriteria sedang lainnya terdapat pada satuan lahan *V₁.IV.Kc.QTau.Pod*, *V₁.V.Kc.QTau.Pod*, yang berada pada bukit Lantik serta satuan lahan *V₁.II.P.QTau.Pod* yang berada pada bukit Air Manis. Umumnya daerah ini digunakan untuk daerah pertanian dan permukiman.

Kelas tingkat bahaya longsorlahan dengan kriteria rendah terdapat pada satuan lahan *F₁.I.Kc.Qal.Al* merupakan daerah dataran di daerah Bukit Air Manis yang umumnya digunakan untuk kebun campuran oleh masyarakat.

V.1.1 Satuan Lahan yang Memiliki Tingkat Bahaya Longsorlahan Sedang

Satuan lahan *V₁.III.Kc.Q.Ta.Pod* mempunyai topografi curam dengan kemiringan lereng 27%, bentuk lereng adalah cekung dengan panjang lereng 15 yang berada pada ketinggian 130 m dpl dari permukaan laut. Penggunaan lahan dimanfaatkan untuk kebun campuran dengan jenis tanaman pisang, kelapa dan sebagainya. Jenis batuanannya andesit-tuff dengan struktur pelapisan batuan miring, pelapukan batuan segar dan ke dalaman pelapukan batuan sangat dangkal. Jenis tanah podsol dengan tekstur lempung dan ke dalaman tanah sangat dangkal. Berdasarkan pengharkatan ke 13 karakteristik satuan lahan ini didapat jumlah nilai 30 atau termasuk dalam kelas tingkat bahaya sedang.

Satuan lahan *V₁.IV.P.QTau.Pod* mempunyai topografi sangat curam dengan kemiringan lereng 41%, bentuk lereng adalah cembung dengan panjang lereng 50 yang berada pada ketinggian 160 m dpl dari permukaan laut. Penggunaan lahan dimanfaatkan untuk permukiman dengan tipe bangunan permanen. Jenis batuanannya quarter andesit dengan struktur pelapisan batuan miring, pelapukan batuan lapuk kuat dan ke dalaman pelapukan batuan dangkal. Jenis tanah podsol dengan tekstur liat dan ke dalaman tanah dangkal. Berdasarkan pengharkatan ke 13 karakteristik satuan lahan ini didapat jumlah nilai 40 atau termasuk dalam kelas tingkat bahaya sedang.

Satuan lahan *V₁.II.Kc.QTau.Pod* mempunyai topografi landai-miring dengan kemiringan lereng 19%, bentuk lereng adalah kompleks dengan panjang lereng 47 yang berada pada ketinggian 270 m dpl dari permukaan laut. Penggunaan lahan dimanfaatkan untuk kebun campuran dengan jenis tanaman pisang, kelapa dan sebagainya. Jenis batuanannya quarter andesit dengan struktur pelapisan batuan miring, pelapukan batuan

segar dan ke dalaman pelapukan batuan sangat dangkal. Jenis tanahnya podsol dengan tekstur tanah lempung berdebu dan ke dalaman tanah sedang. Berdasarkan pengharkatan ke 13 karakteristik satuan lahan ini didapat jumlah nilai 34 atau termasuk dalam kelas tingkat bahaya sedang.

Satuan lahan *V₁.II.Kc.Q.Ta.Pod* mempunyai topografi landai-miring dengan kemiringan lereng 23%, bentuk lereng adalah kompleks dengan panjang lereng 8 yang berada pada ketinggian 190 m dpl dari permukaan laut. Penggunaan lahan dimanfaatkan untuk kebun campuran dengan jenis tanaman pisang, kelapa dan sebagainya. Jenis batuan andesit-tuff dengan struktur pelapisan batuan miring, pelapukan batuan segar dan ke dalaman pelapukan batuan sangat dangkal. Jenis tanahnya podsol dengan tekstur tanah liat dan ke dalaman tanah dangkal. Berdasarkan pengharkatan ke 13 karakteristik satuan lahan ini didapat jumlah nilai 32 atau termasuk dalam kelas tingkat bahaya sedang.

Pada satuan lahan *V₁.IV.Kc.QTau.Pod* dan *V₁.V.Kc.QTau pod*, yang merupakan daerah bukit Lantiak juga tergolong pada tingkat bahaya longsorlahan dengan kriteria sedang. Satuanlahan *V₁.IV.Kc.QTau.Pod* mempunyai topografi sangat curam dengan kemiringan lereng 44%, bentuk lereng adalah cembung dengan panjang lereng 67 yang berada pada ketinggian 190 m dpl dari permukaan laut. Penggunaan lahan dimanfaatkan untuk kebun campuran dengan jenis tanaman pisang, kelapa dan sebagainya. Jenis batuan quarter andesit dengan struktur pelapisan batuan miring, pelapukan batuan lapuk kuat dan ke dalaman pelapukan batuan dangkal. Jenis tanahnya podsol dengan tekstur liat dan kedalaman tanah sedang. Berdasarkan pengharkatan ke

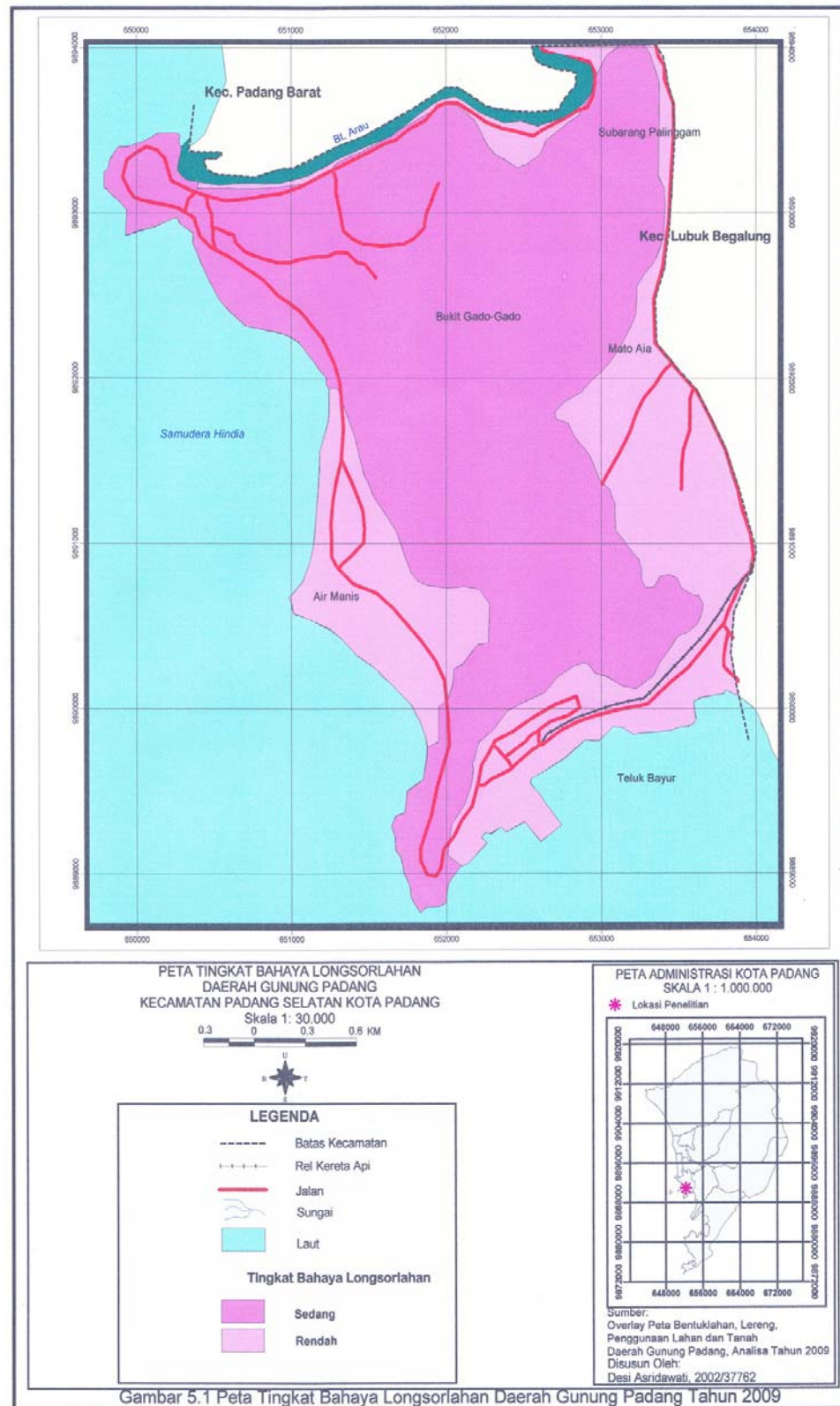
13 karakteristik satuanlahan ini didapat jumlah nilai 39 atau termasuk dalam kelas tingkat bahaya sedang.

Satuan lahan *V1.V.Kc.Qtau.Pod* mempunyai topografi sangat curam dengan kemiringan lereng 56%, bentuk lereng adalah cekung dengan panjang lereng 48 yang berada pada ketinggian 200 m dpl dari permukaan laut. Penggunaan lahan dimanfaatkan untuk kebun campuran dengan jenis tanaman pisang, kelapa dan sebagainya. Jenis batuananya quarter andesit dengan struktur pelapisan batuan miring, pelapukan batuan lapuk segar dan ke dalaman pelapukan batuan sangat dangkal. Jenis tanahnya podsol dengan tekstur lempung berpasir dan ke dalaman tanah sangat dangkal. Berdasarkan pengharkatan ke 13 karakteristik satuan lahan ini didapat jumlah nilai 32 atau termasuk dalam kelas tingkat bahaya sedang.

Satuan lahan *V1.II.P.QTau.Pod* yang terdapat di daerah bukit Air Manis juga tergolong pada kriteria sedang. Satuanlahan *V1.II.P.QTau.Pod*, mempunyai topografi sangat curam dengan kemiringan lereng 42%, bentuk lereng adalah cembung dengan panjang lereng 14 yang berada pada ketinggian 280 m dpl dari permukaan laut. Penggunaan lahan dimanfaatkan untuk permukiman dengan tipe bangunan semi permanen. Jenis batuananya quarter andesit dengan struktur pelapisan batuan miring, pelapukan batuan lapuk segar dan ke dalaman pelapukan batuan sangat dangkal. Jenis tanahnya podsol dengan tekstur lempung berpasir dan ke dalaman tanah dangkal. Berdasarkan pengharkatan ke 13 karakteristik satuan lahan ini didapat jumlah nilai 34 atau termasuk dalam kelas tingkat bahaya sedang.

V.1.2 Satuan Lahan yang Memiliki Tingkat Bahaya Longsorlahan Rendah

Satuan lahan *F1.I.Kc.Qal.A1* mempunyai topografi datar dengan kemiringan lereng 0-13%, bentuk lereng adalah lurus dengan panjang lereng 12 yang berada pada ketinggian 50 m dpl dari permukaan laut. Penggunaan lahan dimanfaatkan masyarakat sebagai kebun campuran. Jenis batuan alluvium dengan struktur pelapisan batuan datar, pelapukan batuan segar dan ke dalaman pelapukan batuan sangat dangkal. Jenis tanahnya aluvial dengan tekstur lempung berdebu dan ke dalaman tanah sedang. Berdasarkan pengharkatan ke 13 karakteristik satuan lahan ini didapat jumlah nilai 24 atau termasuk dalam kelas tingkat bahaya rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.1. Peta Tingkat Bahaya Longsorlahan Daerah Gunung Padang.



2. Analisis Tingkat Risiko Longsorlahan di Daerah Gunung Padang

Analisis tingkat risiko longsorlahan lokasi penelitian didasarkan pada peta penggunaan lahan. Hasil analisis tentang tingkat risiko longsorlahan lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.2 berikut :

Tabel 5.2 Tingkat Risiko Longsorlahan Lokasi Penelitian

Sampel		Penggunaan Lahan		Tingkat Risiko
No	Satuan Lahan	Data	Harkat	
1	V ₁ .III.Kc.QTa. Pod	Kc	2	Sedang
2	V ₁ .IV.P.QTau.Pod	P	4	Tinggi
3	V ₁ . IV. Kc.Q Tau. Pod	Kc	2	Sedang
4	V ₁ .V.Kc.QTau.Pod	Kc	2	Sedang
5	V ₁ .II.Kc.QTau.Pod	Kc	2	Sedang
6	V ₁ .II.P.QTau. Pod	P	4	Tinggi
7	V ₁ .II.Kc.QTa.Pod	Kc	2	Sedang
8	F1.I.Kc.Qal.Al	Kc	2	Sedang

Sumber : Analisis Data Hasil Penelitian (2009)

Keterangan: Data : Sekunder

P = Permukiman

Kc = Kebun Campuran

V.2.1. Risiko dan Sebaran Spasial Longsorlahan pada Daerah Penelitian

Hasil analisis terhadap tingkat risiko longsorlahan di lokasi penelitian (Tabel 5.2), diperoleh dua kelas tingkat bahaya lonsorlahan, yaitu kelas tingkat risiko longsorlahan dengan kriteria tinggi dan kelas tingkat risiko longsorlahan dengan kriteria sedang. Satuan lahan yang memiliki risiko tinggi adalah satuan lahan *V₁.IV.P.Q.Tau.Pod* yang terdapat di daerah Bukit Gado-Gado dan satuan lahan *V₁.II.P.Q.Tau.Pod* yang terdapat di daerah Bukit Airmanis.

Satuan lahan yang memiliki risiko longsorlahan sedang terdapat pada satuan lahan *V₁.III.Kc.Qta.Pod*, *V₁.II.Kc.Q.Tau.Pod* dan *V₁.II.Kc.Q.Ta.Pod* yang terdapat di daerah bukit Gado-Gado, *V₁.IV.Kc.Qtau.Pod*, *V₁.V.Kc.Q.Tau.Pod* yang terdapat di

daerah Bukit Lantiak dan satuan lahan *F1.I.Kc.Qal.Al* yang terdapat di daerah Bukit Air Manis.

V.2.2. Satuan Lahan yang Memiliki Risiko Longsorlahan Tinggi

Satuan lahan *V₁.IV.P.Q.Tau.Pod* yang terdapat di daerah Bukit Gado-Gado, setelah dianalisis sesuai dengan kriteria tingkat risiko longsorlahan dan terdapat pada tabel risiko dengan penggunaan lahan permukiman atau termasuk dalam tingkat risiko tinggi.

Satuan lahan *V₁.II.P.Q.Tau.Pod* yang terdapat di daerah Bukit Air Manis, setelah dianalisis sesuai dengan kriteria tingkat risiko longsorlahan dan terdapat pada tabel risiko dengan penggunaan lahan permukiman atau termasuk dalam tingkat risiko tinggi.

V.2.2. Satuanlahan yang Memiliki Risiko Longsorlahan Rendah

Satuan lahan *V₁.III.Kc.Q.Ta.Pod* yang terdapat di daerah Bukit Gado-Gado, setelah dianalisis sesuai dengan kriteria tingkat risiko longsorlahan, dan terdapat pada tabel risiko dengan penggunaan lahan kebun campuran atau termasuk dalam tingkat risiko sedang.

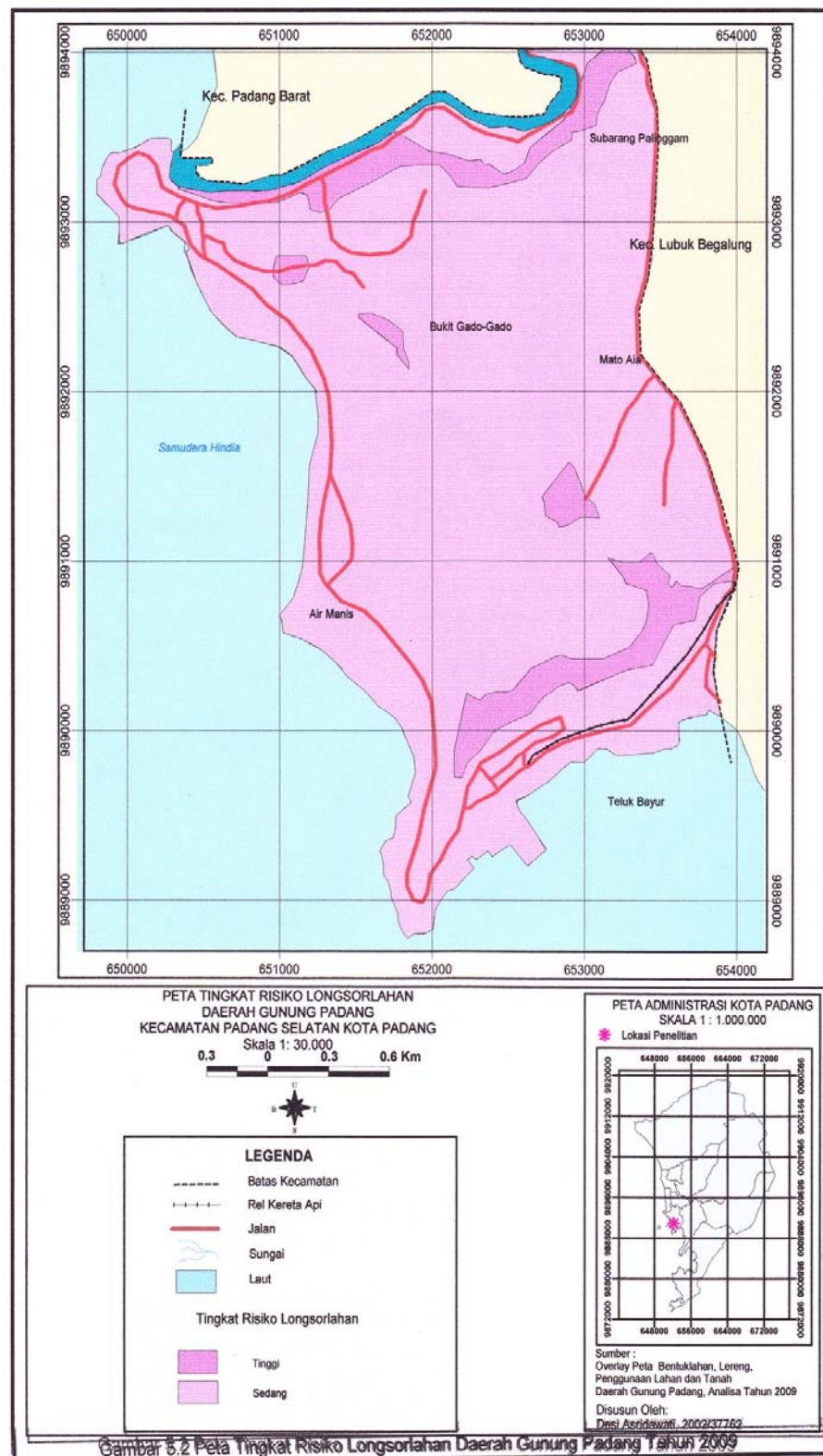
Satuan lahan *V₁.II.Kc.Q.Tau.Pod* yang terdapat di daerah Bukit Gado-Gado, setelah dianalisis sesuai dengan kriteria tingkat risiko longsorlahan, dan terdapat pada tabel risiko dengan penggunaan lahan kebun campuran atau termasuk dalam tingkat risiko sedang.

Satuanlahan *V₁.II.Kc.Q.Ta.Pod* yang terdapat di daerah Bukit Gado-Gado, setelah dianalisis sesuai dengan kriteria tingkat risiko longsorlahan, dan terdapat pada tabel risiko dengan penggunaan lahan kebun campuran atau termasuk dalam tingkat risiko sedang.

Satuan lahan $V_1.IV.Kc.Q.Tau.Pod$ yang terdapat di daerah Bukit Lantik, setelah dianalisis sesuai dengan kriteria tingkat risiko longsorlahan, dan terdapat pada tabel risiko dengan penggunaan lahan kebun campuran atau termasuk dalam tingkat risiko sedang.

Satuan lahan $V_1.V.Kc.Q.Tau.Pod$ yang terdapat di daerah Bukit Lantiak, setelah dianalisis sesuai dengan kriteria tingkat risiko longsorlahan, dan terdapat pada tabel risiko dengan penggunaan lahan kebun campuran atau termasuk dalam tingkat risiko sedang.

Satuan lahan $F1.I.Kc.Qal.Al$ yang juga terdapat di daerah bukit Air Manis, setelah dianalisis sesuai dengan kriteria tingkat risiko longsorlahan, dan terdapat pada tabel risiko dengan penggunaan lahan kebun campuran atau termasuk dalam tingkat risiko sedang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.2. Peta Tingkat Risiko Longsorlahan Daerah Gunung Padang.



B. Pembahasan

Hasil analisis data yang diperoleh dari penelitian Evaluasi Bahaya Dan Risiko Longsorlahan terhadap Permukiman Di Gunung Padang Kelurahan Mato Air Kecamatan Padang Selatan. Berdasarkan temuan penelitian sebelumnya memperlihatkan bahwa potensi bahaya longsorlahan yang terdapat pada daerah ini memiliki dua kriteria yaitu kelas tingkat bahaya longsorlahan dengan kriteria sedang dan kriteria rendah dengan tingkat risiko tinggi dan tingkat risiko sedang.

Untuk lebih jelasnya pembahasan dilakukan persatuan lahan:

1. V1.IV.P.QTau.Pod

Satuan lahan ini berada di Bukit Gado-Gado dengan kemiringan lereng 41,0 %. Tingkat bahaya longsorlahan ini memiliki nilai longsorlahan 40 dengan tingkat bahaya longsorlahan sedang karena satuan lahan ini dimanfaatkan masyarakat sebagai kawasan permukiman sedangkan kemiringan lereng sangat curam. Kemiringan lereng yang curam akan mempercepat terjadinya longsorlahan dengan didukung oleh jenis batuan yang kurang kuat dan pelapukan batuan yang kuat mengakibatkan bahan lapukan tersebut dapat menuruni lereng. Jenis tanah dengan tekstur liat mengandung banyak air dan memiliki kemampuan mengabsorpsi air sehingga memiliki nilai batas cair yang tinggi, dimana pada saat musim kemarau tanah menjadi retak karena hawa panas menyebabkan penguapan pada tanah dalam jumlah yang besar mengakibatkan retakan atau merekahnya tanah permukaan dan pada saat hujan dengan mudah air masuk melewati retakan tanah sehingga dapat menimbulkan gerakan tanah atau longsorlahan. Tingkat risiko longsorlahan pada satuan lahan *V1.IV.P.QTau.Pod* adalah tinggi.

Tingginya tingkat risiko longsorlahan disebabkan oleh pola penggunaan lahan umumnya digunakan untuk lokasi permukiman dengan bangunan permanen.



Gambar 5.3. Sebaran Pemukiman pada Satuan lahan $V_1.IV.P.Q$ Tau. Pod dengan Tingkat Bahaya Longsorlahan Sedang dan Risiko Longsorlahan Tinggi

2. $V_1.II.P.Q$ Tau. Pod

Satuan lahan ini berada di bukit Air Manis dengan kemiringan lereng 42,0 sangat curam. Tingkat bahaya longsorlahan pada satuan lahan ini memiliki nilai longsorlahan 34 dengan tingkat bahaya longsorlahan sedang. Bahaya longsorlahan yang tergolong pada kriteria sedang di daerah ini umumnya disebabkan oleh karakter jenis tanah yang potensial untuk longsor dan dipengaruhi oleh adanya proses pemotongan lereng untuk dijadikan permukiman. Tingkat risiko longsorlahan pada satuan lahan ini adalah tinggi. Tingginya tingkat risiko longsorlahan disebabkan oleh bentuk penggunaan lahannya permukiman.



Gambar 5.4. Sebaran Pemukiman pada Satuan Lahan $V_1.II.P.Q$ *Tau.Pod* dengan Tingkat Bahaya Longsorlahan Sedang dan Risiko Longsorlahan Tinggi.

3. $V_1.III.Kc.Q$ Ta. Pod

Satuan lahan ini berada di bukit gado-gado dengan kemiringan lereng 27,0%. Tingkat bahaya longsorlahan pada satuan lahan ini memiliki nilai longsorlahan 30 dengan tingkat bahaya longsorlahan sedang karena sifat tanah podsol yang mudah basah serta tekstur tanah yang memiliki kemampuan meyerap dan menahan air cukup tinggi sehingga menambah berat masa tanah sedangkan intensitas curah hujan di daerah ini relatif tinggi sehingga dapat memicu terjadinya longsorlahan. Tingkat risiko longsorlahan pada satuan lahan ini adalah sedang. Sedangkan tingkat risiko longsorlahan pada satuan lahan $V_1.III.Kc.Q.Ta.Pod$ di Bukit Gado-Gado disebabkan penggunaan lahan berupa kebun campuran dan terdapatnya bangunan sejarah berupa benteng pertahanan peninggalan zaman belanda dan adanya beberapa permukiman penduduk yang berada pada kawasan kebun campuran.



Gambar 5.5. Peninggalan Sejarah sebagai Indikator Penentu Sedangnya Risiko Longsorlahan pada Satuan Lahan $V_1.III.Kc.Q$ Ta.Pod



Gambar 5.6. Sebaran Pemukiman pada Satuan Lahan $V_1.III.Kc.Q$ Ta.Pod dengan Tingkat Bahaya Longsorlahan sedang dan Risiko Longsorlahan Sedang



Gambar 5.7. Kebun campuran pada Satuan Lahan $V_1.III.Kc.Q$ Ta.Pod dengan Tingkat Bahaya Longsorlahan sedang dan Risiko Longsorlahan Sedang

4. V_1 . IV. Kc.Q Tau. Pod

Satuan lahan ini berada di Bukit Lantiak dengan kemiringan lereng 44,0 sangat curam. Tingkat bahaya longsorlahan pada satuan lahan ini memiliki nilai longsorlahan 39 dengan tingkat bahaya longsorlahan sedang, karena kemiringan lereng yang sangat curam akan mempercepat terjadinya longsorlahan dengan didukung oleh jenis batuan yang kurang kuat dan pelapukan batuan yang kuat mengakibatkan bahan lapukan tersebut dapat menuruni lereng. Jenis tanah dengan tekstur liat mengandung banyak air dan memiliki kemampuan mengabsorpsi air sehingga memiliki nilai batas cair yang tinggi, dimana pada saat musim kemarau tanah menjadi retak karena hawa panas menyebabkan penguapan pada tanah dalam jumlah yang besar mengakibatkan retakan atau merekahnya tanah permukaan dan pada saat hujan dengan mudah air masuk melewati retakan tanah sehingga dapat menimbulkan gerakan tanah atau longsorlahan. Tingkat risiko longsorlahan pada satuan lahan V_1 .IV.Kc.Q.Tau.Pod adalah sedang. Sedangkan tingkat risiko longsorlahan disebabkan oleh terdapatnya beberapa permukiman penduduk yang berada pada kawasan kebun campuran.



Gambar 5.8. Sebaran Pemukiman pada Satuan Lahan V_1 .IV.Kc.Q Tau. Pod dengan Tingkat Bahaya Longsorlahan Sedang dan Risiko Longsorlahan Sedang.



Gambar 5.9. Sebaran Batuan Permukaan pada Satuan Lahan $V_1.IV.Kc.Q$ *Tau.Pod* dengan Tingkat Bahaya Longsorlahan Sedang dan Risiko Longsorlahan Sedang



Gambar 5.10. Penampang Tanah Bekas Longsorlahan pada Satuan Lahan $V_1.IV.Kc.Q$ *Tau.Pod* dengan Tingkat Bahaya Longsorlahan Sedang dan Risiko Longsorlahan Sedang



Gambar 5.11. Saluran Aliran Permukaan yang sangat Berbahaya pada Musim Hujan di Satuan Lahan $V_1.IV.Kc.Q$ *Tau.Pod* dengan Tingkat Bahaya Longsorlahan Sedang dan Risiko Longsorlahan Sedang

5. V1.V.Kc.QTau.Pod

Satuan lahan ini berada di Bukit Lantiak dengan kemiringan lereng 56,0 sangat curam. Tingkat bahaya longsorlahan pada satuan lahan ini memiliki nilai longsorlahan 32 dengan tingkat bahaya longsorlahan sedang. Lokasi ini ditandai oleh degradasi tanah yang cukup kritis, dimana ditemui batuan-batuan lepas dipermukaan tanah. Dengan curah hujan yang tinggi setiap bulannya jelas akan mengakibatkan lepasnya masing-masing partikel tanah sehingga daya simpan air didalam tanah tidak optimal. Hal ini sangat mempunyai potensi yang cukup besar untuk terjadinya longsorlahan. Tingkat risiko longsorlahan pada satuan lahan ini adalah sedang. Sedangkan tingkat risiko longsorlahan disebabkan oleh bentuk penggunaan lahannya berupa kebun campuran dengan tipe tanaman non industri dan tergolong pada areal “asal tanam” tanpa ada perencanaan dan manajemen lahan yang baik, sedangkan penggunaan lahan permukiman, umumnya tipe permukiman yang terdapat di daerah ini adalah bangunan semi permanen, serta terdapat pada kawasan konservasi.



Gambar 5.12. Sebaran Pemukiman pada Satuan Lahan $V_1.V.Kc.Q\ Tau.Pod$ dengan Tingkat Bahaya Longsorlahan Sengah dan Risiko Longsorlahan Sengah

6. V1.II.Kc.QTau.Pod

Satuan lahan ini berada di Bukit Gado-Gado dengan kemiringan lereng 19,0 miring. Tingkat bahaya longsorlahan pada satuan lahan ini memiliki nilai longsorlahan 34 dengan tingkat bahaya longsorlahan sedang. Umumnya daerah ini digunakan untuk daerah pertanian. Pertanian yang diusahakan di daerah ini adalah pertanian kebun campuran yang dikelola tidak memakai teknik konservasi lahan, sehingga terjadi degradasi sifat-sifat tanah, terutama degradasi sifat fisika tanah. Tanah umumnya mempunyai kedalaman solum <70 cm. Terjadinya degradasi sifat fisika tanah akan berpengaruh negatif terhadap daya tahan tanah terhadap bahaya run off dan longsorlahan. Tingkat risiko longsorlahan pada satuan lahan ini adalah sedang. Sedangkan tingkat risiko longsorlahan pada satuan lahan ini disebabkan oleh bentuk penggunaan lahannya berupa kebun campuran dengan tipe tanaman non industri dan tergolong pada areal “asal tanam” tanpa ada perencanaan dan manajemen lahan yang baik. Penggunaan lahan permukiman umumnya memiliki tipe permukiman adalah bangunan semi permanen, serta terdapat pada kawasan konservasi.



Gambar 5.13. Sebaran Pemukiman pada Satuan Lahan *V₁.II.Kc.Q Tau.Pod* dengan Tingkat Bahaya Longsorlahan Sengah dan Risiko Longsorlahan Sengah.

7. V1.II.Kc.QTa.Pod

Satuan lahan ini berada di Bukit Gado-Gado dengan kemiringan lereng 23,0 miring. Tingkat bahaya longsorlahan pada satuan lahan ini memiliki nilai longsorlahan 34 dengan tingkat bahaya longsorlahan sedang. Umumnya daerah ini digunakan untuk daerah pertanian. Pertanian yang diusahakan di daerah ini adalah pertanian kebun campuran yang dikelola tidak memakai teknik konservasi lahan, sehingga terjadi degradasi sifat-sifat tanah, terutama degradasi sifat fisika tanah. Terjadinya degradasi sifat fisika tanah akan berpengaruh negatif terhadap daya tahan tanah terhadap bahaya run off dan longsorlahan. Tingkat risiko longsorlahan pada satuan lahan ini adalah sedang. Sedangkan tingkat risiko longsorlahan disebabkan oleh bentuk penggunaan lahannya berupa kebun campuran dengan tipe tanaman non industri dan tergolong pada areal “asal tanam” tanpa ada perencanaan dan manajemen lahan yang baik.



Gambar 5.14. Sebaran Kebun campuran pada Satuan Lahan V1.II.Kc.QTa.Pod dengan Tingkat Bahaya Longsorlahan Sengah dan Risiko Longsorlahan Rendah

8. F1.I.Kc.Qal.Al

Satuan lahan ini berada di Bukit Air Manis dengan kemiringan lereng 4,0 datar. Tingkat bahaya longsorlahan pada satuan lahan ini memiliki nilai longsorlahan 24

dengan tingkat bahaya longsorlahan rendah. Rendahnya tingkat bahaya longsorlahan pada daerah ini disebabkan karakter tanah podsol dan pola penggunaan lahan yang dilakukan oleh masyarakat. Tanah podsol di daerah ini mempunyai tekstur lempung berdebu, sehingga kemampuan menyerap dan menahan air cukup tinggi. Dengan demikian, bahaya aliran permukaan (run off) dan aliran bawah permukaan yang merupakan indikator pendukung longsorlahan dapat diminimalkan. Tingkat risiko longsorlahan pada satuan lahan ini adalah rendah. Rendahnya tingkat risiko longsorlahan pada daerah ini disebabkan oleh bentuk penggunaan lahannya berupa kebun campuran.



Gambar 5.15. Sebaran Kebun campuran pada Satuan Lahan FI.II.Kc.Qal.Pod dengan Tingkat Bahaya Longsorlahan Rendah dan Risiko Longsorlahan Sedang.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan pada BAB sebelumnya, maka dapat dirumuskan kesimpulan sebagai berikut:

1. Daerah Gunung Padang tersusun atas empat perbukitan, yaitu Bukit Lantiak. Bukit Gado-Gado, Bukit Air Manis dan Bukit Mata Air yang umumnya mempunyai tingkat bahaya, tingkat risiko longsorlahan terhadap permukiman yang hampir sama.
2. Bentuklahan daerah Gunung Padang ada 3 yaitu bentuklahan fluvial (F) dengan satuan bentuklahan dataran fluvial (F.1) serta bentuklahan vulkanik (V) dengan satuan bentuklahan perbukitan vulkanik (V.1), bentuklahan marin (M) dengan satuan bentuklahan dataran aluvial pantai (M1).
3. Karakteristik bahaya longsorlahan pada daerah penelitian memiliki dua tingkat bahaya longsorlahan yaitu bahaya longsorlahan sedang dan rendah. Daerah yang memiliki kriteria sedang terdapat pada satuan lahan $V_1.III.Kc.QTa.Pod$, $V_1.IV.P.QTau.Pod$, $V_1.II.Kc.QTau.Pod$ dan $V_1.II.Kc.QTa.Pod$, Satuan lahan ini berada pada bukit Gado-Gado. Kriteria sedang lainnya terdapat pada satuan lahan $V_1.IV.Kc.QTau.Pod$, $V_1.V.Kc.QTau.Pod$, yang berada pada bukit Lantik serta satuan lahan $V_1.II.P.QTau.Pod$ yang berada pada bukit Air Manis. Sedangkan satuan lahan yang memiliki kriteria rendah ada pada satuan lahan $F1.I.Kc.Qal.Al$ yang berada pada bukit Air Manis.
4. Risiko longsorlahan yang terdapat didaerah penelitian digolongkan atas tingkat risiko tinggi dan sedang. Tingkat risiko longsorlahan tinggi umumnya terdapat pada

daerah-daerah yang rawan longsor yang padat dengan permukiman, sehingga kalau terjadi longsor, kerugian jiwa dan kerugian ekonomi akan cukup besar. Daerah yang memiliki kriteria tinggi terdapat pada satuan lahan $V_{1.IV.P.QTau.Pod}$, dan $V_{1.II.P.QTau.Pod}$ sedangkan tingkat risiko longsorlahan sedang umumnya terdapat pada daerah yang mempunyai kerapatan penduduk yang sangat renggang dan merupakan kawasan kebun campuran. Daerah yang memiliki kriteria sedang terdapat pada satuan lahan $V_{1.III.Kc.QTa.Pod}$, $V_{1.IV.Kc.QTau.Pod}$, $V_{1.V.Kc.QTau.Pod}$, $V_{1.II.Kc.QTau.Pod}$, $V_{1.II.Kc.QTa.Pod}$ dan $F1.I.Kc.Qal.Al$.

B. Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan terlihat daerah-daerah di Gunung Padang yang mempunyai tingkat bahaya dan risiko longsorlahan yang umumnya sangat berbahaya terhadap keselamatan harta dan jiwa masyarakat yang tinggal di daerah tersebut. Maka dengan ini peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut :

1. Melakukan program reklamasi dan konservasi lahan secara vegetatif untuk mempercepat proses pelapukan batuan dan untuk menyangga tanah sehingga bahaya longsorlahan dapat ditekan semaksimal mungkin
2. Memberi pendidikan yang berkelanjutan pada masyarakat setempat tentang bagaimana mengelola lahan yang mengacu pada kelestarian lingkungan, sehingga kebiasaan masyarakat yang mengelola lahan tanpa memperhatikan kelestarian tanah dapat dihilangkan.
3. Hendaknya diperlukan informasi yang jelas kepada masyarakat tentang keadaan yang sebenarnya dilapangan sehingga masyarakat dapat mengerti kondisi bahaya longsorlahan pada daerah tersebut

4. Pada satuan lahan yang memiliki tingkat resiko longsorlahan rendah, masyarakat harus tetap waspada terhadap daerah tersebut karena tidak tertutup kemungkinan akan terjadi kembali.
5. Untuk sementara, diharapkan Pemko dan PEMDA Kota Padang untuk bisa memberi rasa aman dan tenang pada masyarakat, melalui pembuatan saluran pembuangan air untuk mencegah dan mengurangi aliran hujan penyebab terjadinya longsorlahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Sitanala, 1989,** *Konservasi Tanah dan Air*. Institut Pertanian Bogor
- Carrara, A.,M Carninali., and F. Guzzetti. 1992.** *Uncertainty in Assessing Landslide Hazard and Risk*. ITC Journal, pp 172-182
- Chambers, Jhon. M. dkk. 1982.** *Bumi dan Tanah*. Departemen Ilmu Tanah IPB, Jakarta : Balai Pustaka
- Dibiyosaputro, 1995,** *Evaluasi Sumber Daya Lahan*. Universitas Gajah Mada
- Dibiyosaputro (1998).** *Geomorfologi Dasar*. Yogyakarta : universitas gajah mada
- Dibiyosaputro, S. 1999.** *Longsorlahan di Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Laporan Penelitian DPP/SPP, 1-40*
- Elifas, D.J., (1984),** *Geologi Kuarter Kaitannya Dengan Gerakan Tanah Sebagai Salah Satu bencana Alam Yang Menonjol Di Indonesia, Direktorat Geologi Tata Lingkungan*
- Firdaus, 2007,** *Analisis Geomorfologi untuk Arahan Pengembangan Permukiman di Kecamatan Tanjung Harapan Kota Solok (skripsi) Jurusan Geografi Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.*
- Fort, Hendry, D, 1991.** *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hakim, N., et al. 1995.** *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. UNILA. Lampung
- Hardjowigeno, Sarwono. 1986.** *Sumber Daya Fisik dan Tata Guna Lahan*. Bogor : Fakultas Pertanian IPB.
- Jamulya, dkk 1992.** *Identifikasi, Pengukuran Proses dan Hasil Proses Fisik*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Karim, Sutarman, dkk. (1997).** *Buku Panduan Geografi Fisik untuk Kuliah Kerja Lapangan*. Padang : Jurusan Pendidikan Geografi FIS UNP
- Karim, Sutarman, dkk. (1997).** *Evaluasi Medan untuk Permukiman di Kota Madya Padang Sumatera Barat*, Yogyakarta: Program Paska Sarjana Universitas Gajah Mada.
- Marsaid. 2002.** *Kebijakan Pemerintah Kabupaten Purworejo dalam Penanggulangan Bencana Alam Tanah Longsor. Makalah dalam Simposium Nasional Pencegahan*