

**ANALISIS BENCANA LONGSOR DI KECAMATAN SUNGAI BUNGKAL
KOTA SUNGAI PENUH**

TESIS



**Oleh
WINANDA RESA PUTRI
NIM 1104122**

*Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
mendapatkan gelar Magister Pendidikan*

**KONSENTRASI PENDIDIKAN GEOGRAFI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2016**

ABSTRACT

Winanda Resa Putri. 2011. “An Analysis of Landslides at Sungai Bungkal District Sungai Penuh City”. Thesis. Graduate Program of State University of Padang.

This research aims to describe and analyze the characteristics of areas, level of danger, and the directions of mitigation policy in the landslides zone at Sungai Bungkal District Sungai Penuh City. The design of research was mixed method by using the sequential explanatory design. There were primary and secondary data in this research. The primary data were obtained from the field while the secondary data ones were taken from related institutions. The characteristics of areas were analyzed by using interpretations of maps of rainfalls, landforms, slopes, soil types, geology, and used areas. Meanwhile, the levels of danger were analyzed by using the MAFF-Japan method which was later explained by using the Geography Information System (GIS) Arc gis 10.1. The directions of mitigation policy within the zone were determined by using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method.

There are three results found in this research. First, the characteristics of the areas within the zone are various. Second, the danger levels are divided into two: the low-level (1895.56 ha) which is spread in the north, east, and south part of the zone and the mid-level (7219.99 ha), which is spread in most of the west part and a few of the east part of zone. Third, the directions of mitigation policy included four aspects. They are the soil and water conservations for the arrangement of both mechanical and vegetative farming, the slope's reforestation by using proper kinds of plant in the headwaters related to the prevention of the disaster.

ABSTRAK

Winanda Resa Putri. 2011: “ Analisis Bencana Longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh “. Tesis. Program Pascasarjana Univrsitas Negri Padang

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis tentang Karakteristik lahan pada kawasan rawan longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh, tingkat bahaya longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh, dan arahan kebijakan mitigasi pada kawasan rawan longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi (*Mixed Method*) dengan model urutan pembuktian (*Sequential Explanatory Design*). Data penelitian berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung di lapangan, sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi-instansi terkait. Teknik analisa data yaitu karakteristik lahan dianalisis dari hasil interpretasi beberapa peta, yakni : peta curah hujan, peta bentuk lahan, peta lereng, peta jenis tanah, peta geologi, dan peta penggunaan lahan. Analisa untuk menentukan tingkat bahaya longsor dapat ditentukan dengan menggunakan menggunakan metode MAFF-Japan yang kemudian dianalisis menggunakan *Geography Information System (GIS) Arc GIS 10.1* dan untuk kebijakan mitigasi pada kawasan rawan longsor menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*).

Hasil penelitian menjelaskan bahwa :1) Karakteristik lahan di daerah penelitian sangat bervariasi. 2). Tingkat bahaya longsor di daerah penelitian terbagi atas 2 zona, yaitu : tingkat bahaya longsor rendah (1895,56 ha) yang menyebar di bagian utara, timur dan bagian selatan Kecamatan Sungai Bungkal. Tingkat bahaya longsor sedang (7219,99 ha) yang menyebar sebagian besar di bagian barat daerah penelitian dan sebagian kecil di bagian timur daerah penelitian.3). Kebijakan mitigasi pada daerah rawan longso adalah : a. Konservasi tanah dan air untuk mengatur pengolahan tanah bagi usaha pertanian, baik secara mekanik maupun secara vegetatif, b. Penerapan sistem drainase yang tepat pada lereng sehingga dapat meminimalkan penjenahan pada lereng, c. Reboisasi lereng dengan jenis tanaman yang tepat pada daerah hulu atau daerah resapan, d. Pengawasan terhadap pelaksanaan berbagai peraturan tentang penataan ruang, Izin Mendirikan Bangunan (IMB) dan peraturan lain yang berkaitan dengan pencegahan bencana.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : *WINANDA RESA PUTRI*
NIM. : 1104122

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Dr. Paus Iskarni</u> Pembimbing I		<u>6-12-2016</u>
<u>Dr. Dedi Hermon, M.P.</u> Pembimbing II		<u>6-12-2016</u>


Direktur Program Pascasarjana
Universitas Negeri Padang

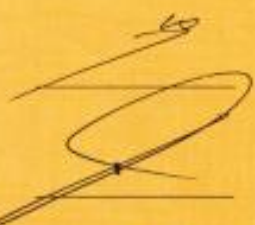
Prof. Nurhizrah Gistituati, M.Ed., Ed.D.
NIP. 19590325 199403 2 001

Ketua Program Studi/Konsentrasi



Prof. Dr. Agusti Efi, M.A.
NIP. 19570824 198110 2 001

**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER KEPENDIDIKAN**

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Dr. Paus Iskarni</u> (Ketua)	
2	<u>Dr. Dedi Hermon, M.P.</u> (Sekretaris)	
3	<u>Prof. Dr. Azwar Ananda, MA.</u> (Anggota)	
4	<u>Dr. Khairani, M.Pd.</u> (Anggota)	
5	<u>Dr. Abdul Razak, M.Si.</u> (Anggota)	

Mahasiswa

Mahasiswa : **WINANDA RESA PUTRI**
NIM. : 1104122
Tanggal Ujian : 11 - 8 - 2016

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul “ Analisis Bencana Longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan dari tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah penulis dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan norma dan ketentuan yang berlaku.

Padang, Agustus 2016



Winanda Resa Putri
NIM. 1104122

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis sampaikan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Analisis Bencana Longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh”. Dalam penulisan tesis ini, penulis telah berusaha semaksimal mungkin, namun penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak guna kesempurnaan penelitian ini dimasa yang akan datang.

Dalam penyelesaian tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dorongan baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh sebab itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Dr. Paus Iskarni, M.Pd sebagai pembimbing I dan Bapak Dr. Dedi Hermon, M.P sebagai pembimbing II yang telah banyak memberikan motivasi dan inspirasi kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Azwar Ananda, MA, Bapak Dr. Khairani M.Pd, dan Bapak Dr. Abdul Razak, M.Si, sebagai penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan terhadap tesis ini.
3. Seluruh dosen Program Pascasarjana UNP yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.

4. Orang tua dan saudara-saudara penulis yang telah memberikan semangat dan dukungan yang sangat berharga untuk masa depan penulis.
5. Rekan-rekan mahasiswa Pascasarjana UNP Pendidikan IPS Konsentrasi Pendidikan Geografi khususnya angkatan 2011.

Akhirnya penulis doakan semoga amal yang diberikan mendapatkan pahala yang setimpal dari Allah SWT dan penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amiin.

Padang, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS	iii
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teoritis.....	8
1. Bencana Longsor	8
2. Pemetaan Daerah Rawan Bencana Longsor	11
3. Tingkat Bahaya Longsor	13
4. Arah Kebijakan	15
5. Mitigasi Bencana Longsor	16
B. Kajian Penelitian Relevan	23
C. Kerangka Konseptual	26
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Tempat Penelitian.....	31
C. Alat dan Bahan Penelitian	31
D. Alur Penelitian	32
E. Data Penelitian	32

F. Langkah-Langkah Penelitian	34
1. Teknik Pengumpulan Data	34
2. Teknik Analisa Data	35
BAB IV DESKRIPSI DAERAH PENELITIAN	
1. Letak	40
2. Topografi	40
3. Iklim	41
4. Tanah	41
5. Geologi	41
6. Hidrologi	41
7. Penggunaan Lahan	42
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	44
1. Karakteristik Lahan di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh	44
2. Tingkat Bahaya Longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh	76
3. Arah Kebijakan Mitigasi Pada Kawasan Rawan Longsor Di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh	84
a. Alternatif Kebijakan Mitigasi Rawan Longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh	84
b. Prioritas Kebijakan Mitigasi Rawan Longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh Longsor	86
B. Pembahasan	101
BAB VI PENUTUP	
A. Kesimpulan	107
B. Implikasi	108
C. Saran	110
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN	114

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	31
Tabel 3.2 Harkat Kriteria Tingkat Bahaya Longsor	36
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Interval Tingkat Bahaya Longsor (MAFF-Japan)	37
Tabel 5.1 Curah Hujan Kecamatan Sungai Bungkal	45
Tabel 5.2 Penggunaan lahan Kecamatan Sungai Bungkal	48
Tabel 5.3 Kemiringan Lereng Kecamatan Sungai Bungkal	59
Tabel 5.4 Jenis Tanah Kecamatan Sungai Bungkal	63
Tabel 5.5 Tipe Geologi Kecamatan Sungai Bungkal	68
Tabel 5.6 Bentuk Lahan Kecamatan Sungai Bungkal	74
Tabel 5.7 Tingkat Bahaya Longsor Kecamatan Sungai Bungkal	76
Tabel 5.8 Responden yang Terlibat dalam Perumusan Upaya Mitigasi Bencana Longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh.....	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berfikir	29
Gambar 3.1 Alur Penelitian	32
Gambar 4.1 Irigasi di Kecamatan Sungai Bungkal	42
Gambar 5.1 Persentase Curah Hujan di Kecamatan Sungai Bungkal	45
Gambar 5.2 Peta Curah Hujan Kecamatan Sungai Bungkal	46
Gambar 5.3 Hutan Primer Kecamatan Sungai Bungkal.....	49
Gambar 5.4 Hutan Sekunder Kecamatan Sungai Bungkal.....	50
Gambar 5.5 Kebun Campuran Kecamatan Sungai Bungkal	51
Gambar 5.6 Pertanian Lahan Kering Kecamatan Sungai Bungkal	52
Gambar 5.7 Areal Persawahan di Kecamatan Sungai bungkal	54
Gambar 5.8 Kawasan Permukiman di Kecamatan Sungai Bungkal	55
Gambar 5.9 Persentase Penggunaan Lahan di Kecamatan Sungai Bungkal	56
Gambar 5.10 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Sungai Bungkal	57
Gambar 5.11 Persentase Kemiringan Lereng Kecamatan Sungai Bungkal.....	60
Gambar 5.12 Peta Kelas Lereng Kecamatan Sungai Bungkal	61
Gambar 5.13 Persentase Jenis Tanah Kecamatan Sungai Bungkal.....	66
Gambar 5.14 Peta Jenis Tanah Kecamatan Sungai Bungkal.....	67
Gambar 5.15 Persentase Tipe Geologi Kecamatan Sungai Bungkal	71
Gambar 5.16 Peta Geologi Kecamatan Sungai Bungkal.....	72
Gambar 5.17 Persentase Bentuk Lahan Kecamatan Sungai Bungkal	74
Gambar 5.18 Peta Bentuk Lahan Kecamatan Sungai Bungkal	75
Gambar 5.19 Persentase Zonasi Tingkat Bahaya Longsor di Kecamatan Sungai Bungkal.....	77
Gambar 5.20 Peta Tingkat Bahaya Longsor Kecamatan Sungai Bungkal.....	82
Gambar 5.21 Peta Tingkat Bahaya Longsor Kecamatan Sungai Bungkal.....	83
Gambar 5.22 Prioritas Kebijakan Mitigasi Pada Kawasan Rawan Longsor	87
Gambar 5.23 Kerangka Hierarki Kebijakan Mitigasi Pada Kawasan Rawan Longsor	88
Gambar 5.24 Hirarki Kebijakan Mitigasi Pada Kawasan Rawan Longsor	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kuesioner penilaian skor alternatif kebijakan.....	114
2. Lampiran proses AHP	120
3. Dokumentai penelitian pengisian kuesioner AHP	124
4. Dokumentasi Penelitian Longsor di Kecamatan Sungai Bungkal	125
5. Surat Izin Penelitian	126

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Wilayah Indonesia merupakan wilayah yang rawan terhadap berbagai jenis bencana alam. Berdasarkan kondisi geografis, Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik yaitu : Lempeng Benua Asia, Benua Australia, Lempeng Samudera Hindia, dan Samudera Pasifik. Pada bagian Selatan dan Timur Indonesia terdapat sabuk vulkanik (volcanic arc) yang memanjang dari pulau Sumatera, Jawa, Nusa Tenggara, Sulawesi yang sisinya berupa pegunungan vulkanik tua dan dataran rendah yang sebagian didominasi oleh rawa-rawa. Kondisi tersebut berpotensi sekaligus rawan terhadap berbagai bencana alam seperti letusan gunung berapi, gempa bumi, tsunami, banjir, dan tanah longsor.

Bencana tanah longsor merupakan bencana alam yang paling sering terjadi di Indonesia, dimana kejadian ini menunjukkan peningkatan dari tahun 2005 hingga tahun 2014. Data yang dihimpun dari BNPB menunjukkan bahwa hingga Agustus 2015 tercatat 422 peristiwa tanah longsor, 20 diantaranya adalah bencana longsor disertai dengan banjir (<http://m.news.viva.co.id/news/read/673082-indonesia-masih-belum-aman-dari-tanah-longsor-babe>).

Longsor terjadi karena proses alami dalam perubahan struktur muka bumi, yakni adanya gangguan kestabilan pada tanah atau batuan

penyusun lereng. Gangguan kestabilan lereng ini dipengaruhi karakteristik lahan di daerah terjadinya longsor yakni terutama faktor kemiringan lereng, kondisi batuan, ataupun tanah penyusun lereng dan kondisi hidrologi atau tata air pada lereng. Meskipun longsor merupakan gejala fisik alami, namun beberapa aktivitas manusia yang tidak terkendali dalam mengeksploitasi alam juga dapat menjadi faktor penyebab ketidakstabilan lereng yang dapat mengakibatkan terjadinya longsor, yaitu ketika aktivitas manusia ini beresonansi dengan kerentanan dari kondisi alam seperti yang disebutkan diatas.

Keadaan cuaca yang ekstrim, yakni kemarau panjang yang diikuti dengan musim penghujan dengan intensitas hujan yang tinggi, memicu terjadinya bencana alam tanah longsor. Pada musim kemarau, kondisi tanah mengalami kekeringan hingga retak. Kemudian saat hujan tiba, air hujan dengan intensitas yang tinggi langsung mengisi rekahan tanah terutama tanah yang berada di lereng perbukitan/tebing. Karena kondisi tanah yang labil, maka akan sangat rentan terjadi longsor.

Karakteristik lahan di suatu kawasan rawan bencana tanah longsor menjadi faktor penentu tingkat bahaya longsor. Semakin stabil karakteristik suatu lahan, maka tingkat bahaya longsor yang terjadi semakin rendah. Sebaliknya, semakin tidak stabil karakteristik suatu lahan, maka tingkat bahaya longsor yang terjadi semakin tinggi.

Kota Sungai Penuh merupakan salah satu daerah yang berada di wilayah administratif Provinsi Jambi. Daerah ini memiliki topografi

berbukit-bukit yang berada pada kawasan Bukit Barisan dan hutan tropis. Pada daerah ini, terjadi perkembangan kegiatan pembangunan yang sangat pesat. Diantaranya adalah pada kawasan permukiman, kawasan pertanian, dan kawasan kegiatan perdagangan dan jasa, kawasan pemerintahan dan sebagainya.

Kondisi lahan seperti itu menuntut pengelolaan yang baik dan bijaksana, yakni harus mampu dikendalikan sesuai dengan daya dukung lahan dan berpedoman pada segenap aturan mengenai peruntukan fungsi kawasan. Pemanfaatan kawasan yang tidak didasarkan pada daya dukung lahan akan berimplikasi terhadap terjadinya bencana. Salah satunya adalah bencana tanah longsor.

Salah satu daerah yang berpotensi terhadap terjadinya bahaya longsor adalah di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh. Informasi yang diperoleh dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Sungai Penuh menunjukkan bahwa terjadi bencana tanah longsor pada 16 Maret 2010 lalu di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh. Dampak kerugian yang ditimbulkan dari kejadian tersebut adalah 65 rumah rusak berat sementara rumah yang rusak ringan adalah sebanyak 150 unit.

Kemudian longsor kembali terjadi di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh pada 9 Februari 2015. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Sungai Penuh (BNPB), terdapat 11 titik kejadian bencana tanah longsor, diantaranya terdapat di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh. Informasi yang

sama juga diperoleh dari Tribun Jambi bahwa longsor terjadi pada 9 Februari 2015 di Desa Sungai Ning Kecamatan Sungai Bungkal dalam situsnya <http://jambi.tribunnews.com/2015/02/11/longsor-nyaris-timbun-rumah-penduduk-di-sungaipenuh> (diakses 21 September 2015) longsor terjadi pada 9 Februari 2015 di Desa Sungai Ning Kecamatan Sungai Bungkal.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kurangnya kesiapsiagaan dalam upaya mitigasi dalam menghadapi bencana longsor. Oleh sebab itu, upaya mitigasi perlu ditempuh. Upaya mitigasi yang akan ditempuh disusun melalui berbagai kebijakan. Untuk itu, berbagai bentuk kebijakan mitigasi bencana yang akan diterapkan harus disusun tepat sasaran, yakni sesuai dengan karakteristik lahan dan tingkat bahaya longsor di daerah terjadinya bencana longsor.

Sebagai bentuk upaya mitigasi bencana longsor serta pedoman dalam pemanfaatan ruang/kawasan di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh, maka perlu dilakukan penelitian mengenai bencana longsor dengan judul “Analisis Bencana Longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut :

1. Karakteristik lahan pada kawasan rawan longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh

2. Tingkat bahaya longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh
3. Arahan kebijakan mitigasi pada kawasan rawan longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang dan identifikasi masalah di atas maka perlu adanya batasan masalah agar penelitian ini lebih terarah karena keterbatasan tenaga dan waktu peneliti, untuk itu penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh
2. Variabel penelitian berupa :
 - a. Karakteristik lahan pada kawasan rawan longsor yang mencakup : curah hujan, penggunaan lahan, lereng, jenis tanah, tipe geologi, dan bentuk lahan.
 - b. Tingkat bahaya longsor
 - c. Arahan kebijakan mitigasi pada kawasan rawan longsor

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik lahan pada kawasan rawan longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh
2. Bagaimana tingkat bahaya longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh

3. Bagaimana arahan kebijakan mitigasi pada kawasan rawan longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas maka tujuan dari penelitian yang harus dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi karakteristik lahan pada kawasan rawan longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh
2. Mengidentifikasi tingkat bahaya longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh
3. Menentukan arahan kebijakan mitigasi pada kawasan rawan longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, kegiatan penelitian ini dapat bermanfaat secara teoritis maupun praktik :

1. Teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam khasanah pengembangan ilmu dalam bidang kajian geografi khususnya mengenai bencana hidrometeorologi

2. Praktis

- a. Bagi kalangan perguruan tinggi

Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai referensi dalam mempelajari bencana longsor

- b. Bagi masyarakat

Sebagai informasi bagi masyarakat yang bermukim di kawasan rawan longsor dalam pemanfaatan lahan.

- c. Sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah dan lembaga terkait tentang pemanfaatan ruang/kawasan terutama di kawasan rawan bencana longsor serta sebagai pedoman dalam upaya mitigasi bencana longsor

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Karakteristik Lahan di Kecamatan Sungai Bungkal

a. Curah Hujan

Curah hujan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya bencana tanah longsor. Sifat hujan yang terpenting dalam mempengaruhi terjadinya hujan adalah intensitas hujan. Jumlah hujan rata-rata tahunan yang tinggi tidak akan menyebabkan erosi yang berat apabila hujan tersebut terjadi merata sedikit demi sedikit sepanjang tahun. Sebaliknya curah hujan rata-rata tahunan yang rendah mungkin dapat menyebabkan erosi berat bila hujan tersebut jatuh sangat deras meskipun hanya sekali-kali (Hardjowigeno, 1989:144).

Hal tersebut senada dengan penjelasan Soedrajat (2007) dalam Effendi (2008:19) bahwa air permukaan yang membuat tanah menjadi basah dan jenuh akan sangat rawan terhadap longsor. Hujan yang tidak terlalu lebat tetapi berjalan berkepanjangan lebih dari 1 atau 2 hari akan berpeluang menimbulkan tanah longsor.

Menurut Karnawati (2003) dalam effendi (2008: 18), air hujan yang telah meresap ke dalam tanah lempung pada lereng akan tertahan oleh batuan yang lebih kompak dan lebih kedap air. Derasnya hujan mengakibatkan air yang tertahan semakin meningkatkan debit dan volumenya dan akibatnya air dalam lereng ini semakin menekan butiran-butiran tanah dan mendorong tanah lempung

pasiran untuk bergerak longsor. batuan yang kompak dan kedap air berperan sebagai penahan air dan sekaligus sebagai bidang gelincir longsor, sedangkan air berperan sebagai penggerak massa tanah yang tergelincir di atas batuan kompak tersebut.

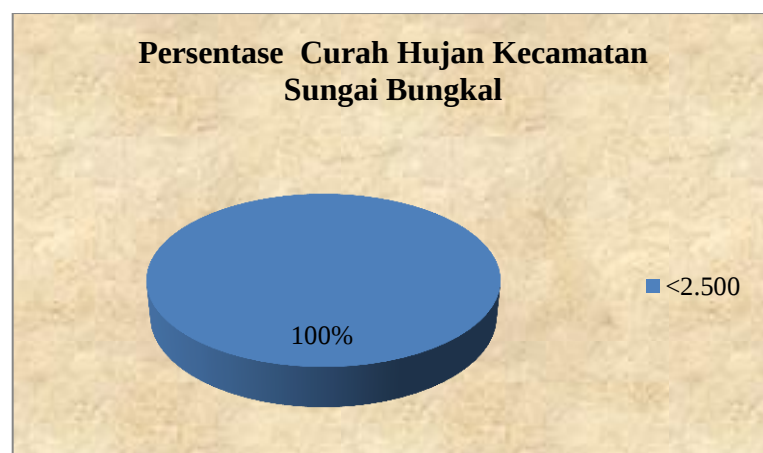
Intensitas Curah hujan di seluruh wilayah di Kecamatan Sungai Bungkal tergolong rendah yakni 2149.4 mm atau <2.500 mm/ tahun. Hal ini ditunjukkan oleh Gambar : 5.2. Banyaknya hari hujan pada tahun 2014 selama 182 hari. Rata-rata curah hujan per bulan berkisar 112,55 mm³ dengan curah hujan terendah sebesar 12,4 mm³ terjadi pada bulan Juni dan curah hujan tertinggi sebesar 293,8 mm³ terjadi pada bulan November. Sementara rata-rata jumlah hari hujan per bulan adalah 15 hari.

Tabel.5.1 Curah Hujan Kecamatan Sungai Bungkal

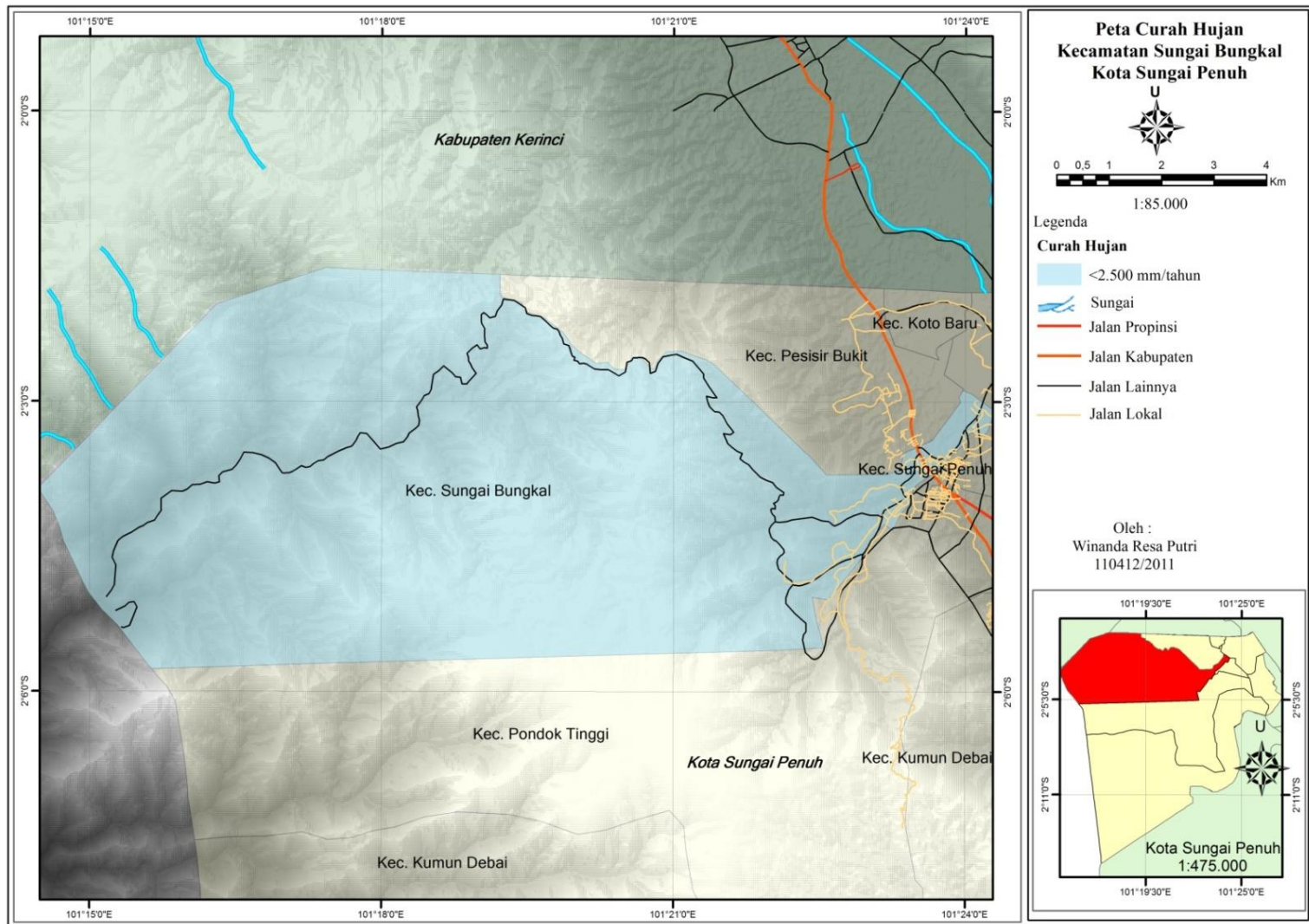
No.	Curah Hujan (mm/th)	Luas (ha)	Luas (%)
1.	<2.500	9115,55	100
Total		9115,55	100

Sumber: Hasil Analisis Peta Curah Hujan (2016)

Untuk lebih jelasnya, diperlihatkan pada Gambar 5.1 berikut :



Gambar 5.1 : Persentase Curah Hujan Kecamatan Sungai Bungkal



b. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan merupakan bagian dari aktivitas manusia. Penggunaan lahan yang dapat menjadi pemicu terjadinya bencana longsor adalah aktivitas yang dapat merusak kestabilan lereng, misalnya pemotongan lereng, pembebanan lereng yang melebihi daya dukungnya, dan sebagainya. Kegiatan pertanian yang mengabaikan aspek konservasi juga menjadi pemicu terjadinya bencana longsor, penggundulan hutan di bagian hulu, alih fungsi lahan dari kawasan lindung menjadi kawasan budidaya dan berbagai aktivitas merusak lainnya.

Karnawati (2003) dalam Suranto (2008: 34) menyatakan bahwa pemanfaatan lahan dapat menjadi faktor pengontrol gerakan tanah dan meningkatkan resiko gerakan tanah karena pemanfaatan lahan akan berpengaruh pada tutupan lahan (*land cover*) yg ada. Adapun tutupan lahan dalam bentuk permukiman, sawah dan kolam akan rawan terhadap erosi, lebih-lebih tanpa penutup akan sangat rawan terhadap erosi yang akan mengakibatkan gerakan tanah.

Wilayah Kecamatan Sungai Bungkal mengalami perkembangan yang pesat. Hal ini dapat dilihat dari tingkat penggunaan lahan tidak terbangun menjadi lahan terbangun. Secara umum, penggunaan lahan di Kecamatan Sungai Bungkal adalah sebagai berikut : 1). Hutan primer, 2). Hutan sekunder, 3). Kebun campuran, 4). Pertanian lahan kering, 5). Sawah, dan 6). Permukiman. Hal ini ditunjukkan oleh Gambar 5.10 . Untuk lebih jelasnya, penggunaan lahan di Kecamatan Sungai Bungkal dapat dilihat pada Tabel 5.2 berikut :

Tabel.5.2 Penggunaan Lahan Kecamatan Sungai Bungkal

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Luas (ha)	Luas (%)
1.	Hutan Primer	7699,37	84,46
2.	Hutan Sekunder	784,69	8,61
3.	Kebun Campuran	17,73	0,19
4.	Pertanian Lahan Kering	415,80	4,56
5.	Sawah	42,48	0,47
6.	Permukiman	155,48	1,71
Total		9115,55	100

Sumber: Hasil Analis Peta Penggunaan Lahan (2016)

a) Hutan Primer

Jenis penggunaan lahan berupa hutan primer merupakan jenis penggunaan lahan yang mendominasi di wilayah Kecamatan Sungai Bungkal. Jenis penggunaan lahan ini terdistribusi di bagian Barat secara keseluruhan dan menyebar ke bagian Timur wilayah ini. Jenis penggunaan lahan ini berupa hutan lebat yang masih alami.

Tanaman yang menutup permukaan tanah secara rapat berperan penting dalam menjaga kestabilan tanah. Perakaran tanaman yang baik akan berperan sebagai pemantap agregat dan memperbesar porositas tanah, sehingga dapat berperan sebagai penahan yang memiliki kemampuan meneruskan air ke lapisan bawah dengan baik, dan dapat menjadi pengendali erosi.

Pada wilayah ini, hutan primer berada pada wilayah dengan kemiringan lereng yang beragam, yakni landai (2-15%), agak curam (15-25%), curam (25-40%), hingga sangat curam (>40%) pada bentuk lahan berupa datar bergelombang hingga gunung/pegunungan. Wilayah ini berada di Kecamatan Sungai Bungkal dengan luas sekitar 7699,37 ha

atau 84,46% dari luas keseluruhan wilayah. Jenis tanah di wilayah ini adalah Latosol dan Andosol. Seperti pada gambar 5.3 berikut :



Gambar 5.3 . Hutan Primer di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh

b) Hutan Sekunder

Hutan sekunder menempati urutan kedua dalam penggunaan lahan setelah hutan primer yakni sekitar 784,69 ha atau 8,61 % dari luas wilayah secara keseluruhan di Kecamatan Sungai Bungkal. Wilayah ini terdapat di lereng dengan kemiringan yang beragam, yakni landai (2-15%), agak curam (15-25%), curam (25-40%) hingga sangat curam (>40%). Wilayah ini tersebar di bagian Barat Kecamatan Sungai Bungkal dengan jenis tanah Andosol. Seperti pada Gambar 5.4 berikut:



Gambar 5.4 : Hutan Sekunder di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh

c) Kebun Campuran

Kebun campuran di Kecamatan Sungai Bungkal seluas 17,73 ha atau 0,19 % dari luas keseluruhan wilayah Kecamatan Sungai Bungkal yang berada di bagian Timur wilayah ini. Jenis tanah yang tersebar di wilayah ini adalah jenis tanah Andosol dan Alluvial. Penggunaan lahan berupa kebun campuran berada pada wilayah pada kemiringan lereng yang beragam yakni : datar (0,2%), agak curam (15-25%), curam (25-40%) hingga sangat curam (>40%). Komoditas pertanian yang dihasilkan adalah : Kopi, Kelapa, Pohon Surian, Bambu dan Pinus.

Penggunaan lahan ini dapat dilihat pada Gambar 5.5 berikut:



Gambar 5.5 : Kebun Campuran di Kecamatan Sungai Bungkal
Kota Sungai Penuh

Variasi tanaman tahunan dan tanaman pertanian, akan mengurangi pengaruh pukulan butir hujan secara langsung ke permukaan tanah sehingga dapat melindungi struktur tanah dari kerusakan, melindungi daya transportasi aliran permukaan, menahan sedimen, meningkatkan pasokan air kedalam tanah, mengurangi evaporasi sehingga meningkatkan ketersediaan air tanah, dan meningkatkan cadangan air di musim kemarau.

Keberadaan pohon disepanjang tebing sangat mempengaruhi stabilitas lereng melalui fungsi perakaran. Pohon yang berperakaran intensif di bagian atas sangat efektif membantu mengurangi hanyutnya lapisan atas, sedang pohon yang berperakaran dalam akan berfungsi sebagai jangkar (anchor) memperkuat tegaknya batang sehingga pohon tidak mudah tumbang pada saat terjadinya longsor sehingga tebing tetap stabil (Kurniawan et al, 2007).

d) Pertanian Lahan Kering

Penggunaan lahan berupa pertanian lahan kering tersebar di bagian Timur Kecamatan Sungai Bungkal dengan luas 415,80 ha atau 4,56 % dari luas keseluruhan wilayah Kecamatan Sungai Bungkal. Jenis tanah yang tersebar di wilayah ini adalah Andosol dan Alluvial. Seperti pada Gambar 5.6 berikut :



Gambar 5.6: Pertanian Lahan Kering di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh

Jenis komoditas pertanian lahan kering yang dikembangkan adalah :Jagung, Kacang Tanah, Singkong, Pisang, dan berbagai jenis tanaman palawija lainnya. Penggunaan lahan ini berada pada kelerengan landai (2-15%), agak curam (15-25 %), hingga curam (.25-40%). Pada kelerengan tersebut, tidak jarang dijumpai pemanfaatan komoditas pertanian tersebut, tanpa adanya penanaman tanaman penyangga yang berakar dalam dan kuat. Hal ini menjadi persoalan terhadap tingkat erosivitas hujan terhadap lahan.

Jenis tanaman pertanian lahan kering yang bertajuk kecil menyebabkan energi butir-butir hujan saat terjadinya hujan dengan intensitas tinggi memiliki daya perusak yang tinggi, sehingga menyebabkan tingkat erosivitas hujan yang jatuh langsung ke permukaan tanah. Meningkatnya daya erosivitas hujan ini menyebabkan peluang terjadinya longsor semakin besar. Terlebih lagi, tanaman-tanaman tersebut memiliki perakaran yang tidak kuat dan tidak dalam sehingga tidak mampu menembus lapisan tanah yang kedap air tersebut, sehingga tidak mampu membantu dalam menjaga kemandapan agregat tanah.

Dalam pengelolaannya pertanian di lahan yang berkemiringan lereng tinggi harus memperhatikan aspek konservasi yakni dengan menerapkan pola pertanian tertentu agar keberlanjutan fisik lahan tetap terjaga secara berkelanjutan. Namun, di daerah penelitian dijumpai lahan pertanian yang pengelolaannya tidak memperhatikan aspek konservasi.

e) Sawah

Pemanfaatan lahan berupa areal persawahan terpusat di bagian Timur Kecamatan Sungai Bungkal yakni di dataran rendah pada kelerengan 0-2%. Luasnya hanya 42,48 ha atau 0,47 % dari luas keseluruhan Kecamatan Sungai Bungkal. Jenis tanah yang tersebar di wilayah ini adalah Alluvial. Sumber air untuk pengairan dilakukan dengan dukungan prasarana irigasi karena jika tidak, hasil panen tidak dapat optimal mengingat rendahnya intensitas curah hujan, yakni <2.500 mm/tahun. Seperti yang diperlihatkan oleh Gambar 5.7 berikut :



Gambar 5.7 : Areal Persawahan di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh

f) Permukiman

Lahan permukiman di Kecamatan Sungai Bungkal memiliki luas 155,48 ha dari 9115,55 ha, yaitu sekitar 1,71 % dari luas Kecamatan Sungai Bungkal. Lokasi permukiman yang terletak di area dataran rendah hingga perbukitan atau dataran tinggi menyebabkan pola persebaran permukiman bersifat terpusat, yakni mengelompok membentuk unit-unit kecil yang menyebar. Kondisi tersebut menyebabkan lahan permukiman tersebar pada kemiringan yang beragam.

Berdasarkan hasil observasi di lokasi penelitian diketahui bahwa penyebaran lahan permukiman berada di lahan berlereng dari datar (0-2 %), landai (2-15 %), agak curam (15-25 %) hingga curam (25-40 %). Lahan permukiman dikelilingi oleh lahan pertanian, yakni berupa kebun campuran dan pertanian lahan kering. jenis tanah di wilayah ini adalah Andosol dan Alluvial.

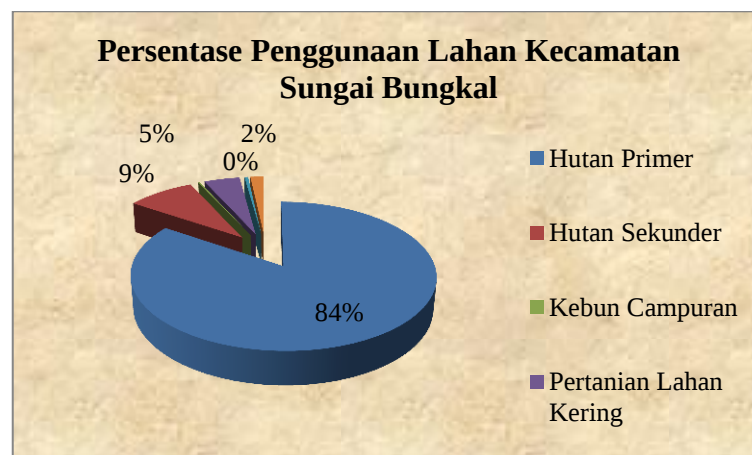
Karakteristik lahan untuk kawasan permukiman di wilayah ini menunjukkan bahwa beberapa tempat terdapat permukiman yang berada pada kawasan yang rentan terhadap ancaman bahaya longsor yakni dimana di area tebing/ kelerengan yang harus diwaspadai. Di kawasan itu pula tidak dijumpai adanya penyangga baik berupa vegetasi, ataupun rekayasa teknis. Seperti pada Gambar 5.8 berikut :



Gambar 5.8 : Kawasan Permukiman di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh

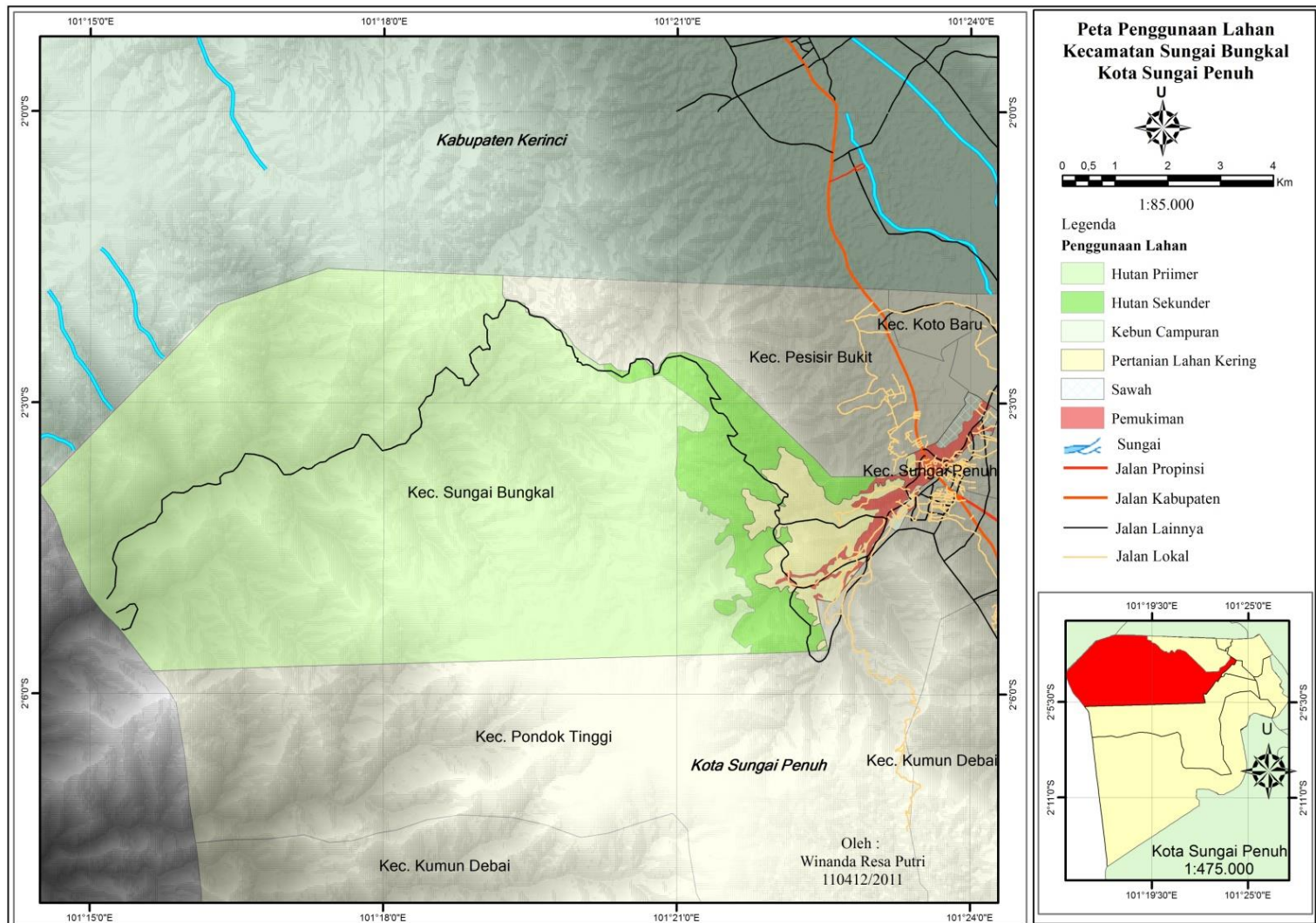
Persentase penggunaan lahan yang berupa Hutan Primer merupakan jenis penggunaan lahan yang mendominasi wilayah Kecamatan Sungai Bungkal, yakni dengan persentase 84,46 % atau 7699,37 ha. Kemudian diikuti secara berturut-turut oleh Hutan Sekunder dengan persentase 8,61 % atau 784,69 ha. Pertanian Lahan Kering merupakan jenis penggunaan lahan dengan persentase 4,56 % atau 415,80 ha.

Kawasan Permukiman memiliki persentase 1,71 % atau 155,48 ha. Kemudian Sawah memiliki persentase 0,47 % atau 42,48 ha. Kebun Campuran merupakan jenis penggunaan lahan dengan persentase terkecil yang hanya sebesar 0,19 % atau 17,73 ha dari luas wilayah Kecamatan Sungai Bungkal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.9 :



Gambar 5.9 : Persentase Penggunaan Lahan Kecamatan Sungai Bungkal

Pemanfaatan lahan sebagai kawasan permukiman harus senantiasa memperhatikan aspek keselamatan penghuni dan ekosistem lingkungannya, terutama lahan dengan karakteristik perbukitan. Dengan karakteristik yang beragam dari landai hingga perbukitan, pemanfaatan lahan di Kecamatan Sungai Bungkal sebagai kawasan permukiman hendaknya memperhatikan dan mempertimbangkan berbagai aspek baik rekayasa teknis maupun penerapan vegetasi yang baik sebagai pengendali longsor. Di Kecamatan Sungai Bungkal ditemui sejumlah kawasan permukiman yang berada pada lahan yang rawan longsor .



c. Lereng

Kemiringan lereng merupakan salah satu parameter penting sebagai pemicu terjadinya bencana longsor. Hardjowigeno (1989: 148) menyebutkan bahwa erosi akan meningkat apabila lereng semakin curam. Apabila lereng semakin curam maka kecepatan aliran permukaan meningkat sehingga kekuatan mengangkut meningkat pula.

Menurut Zaika dan Syafi'ah (2011:35), Semakin besar sudut lereng, maka semakin besar pula daya dorong disebabkan meningkatnya tegangan geser berbanding terbalik dengan tegangan normal berupa kekuatan penahan. Selain itu, adanya beban dinamis juga akan berpengaruh terhadap besarnya sudut kemiringan tersebut. Di daerah yang memiliki pengaruh beban dinamis tinggi, maka sudut kemiringan lerengnya harus lebih kecil jika dibandingkan jika dengan daerah yang pengaruh beban dinamisnya rendah. Semakin besar sudut kemiringan suatu lereng, maka butir-butir tanah yang terpercik kebawah oleh butir-butir hujan akan menyebabkan laju erosi semakin tinggi.

Wilayah Kecamatan Sungai Bungkal berada pada kelas lereng yang beragam dari datar (0-2%), hingga sangat curam (>40%), seperti yang diperlihatkan oleh Gambar 5.12. Kelerengan yang mendominasi wilayah ini adalah 15-25% (agak curam) yakni seluas 3.282,27 ha atau dengan persentase 36,01%. Sedangkan kelerengan dengan persentase terkecil adalah pada kelerengan 0-2% (datar) yakni 1,63 % atau seluas 148,84 ha.

Berdasarkan tingkat kemiringan lereng di daerah penelitian, maka rincian mengenai luas dan persentase kelerengan di daerah penelitian adalah sebagai berikut :

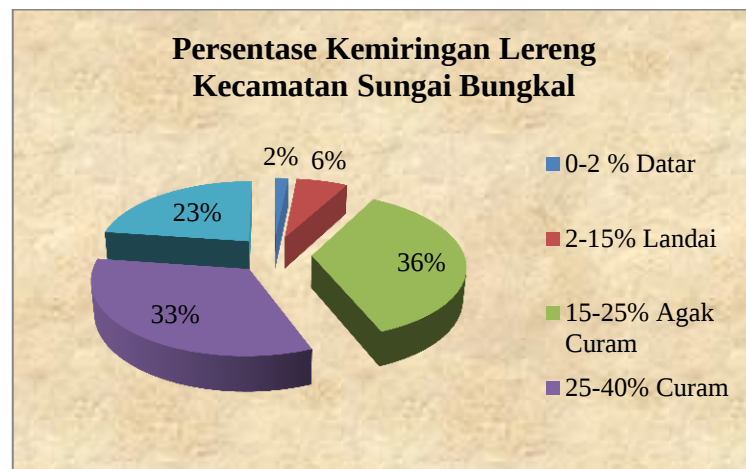
Tabel. 5.3 Kemiringan Lereng Kecamatan Sungai Bungkal

No.	Kemiringan Lereng	Kategori	Luas (ha)	Luas (%)
1.	0-2 %	Datar	148,84	1,63
2.	2-15%	Landai	577,10	6,33
3.	15-25%	Agak Curam	3.282,27	36,01
4.	25-40%	Curam	3031,08	33,25
5.	>40%	Sangat Curam	2076,26	22,78
Total			9.115,55	100

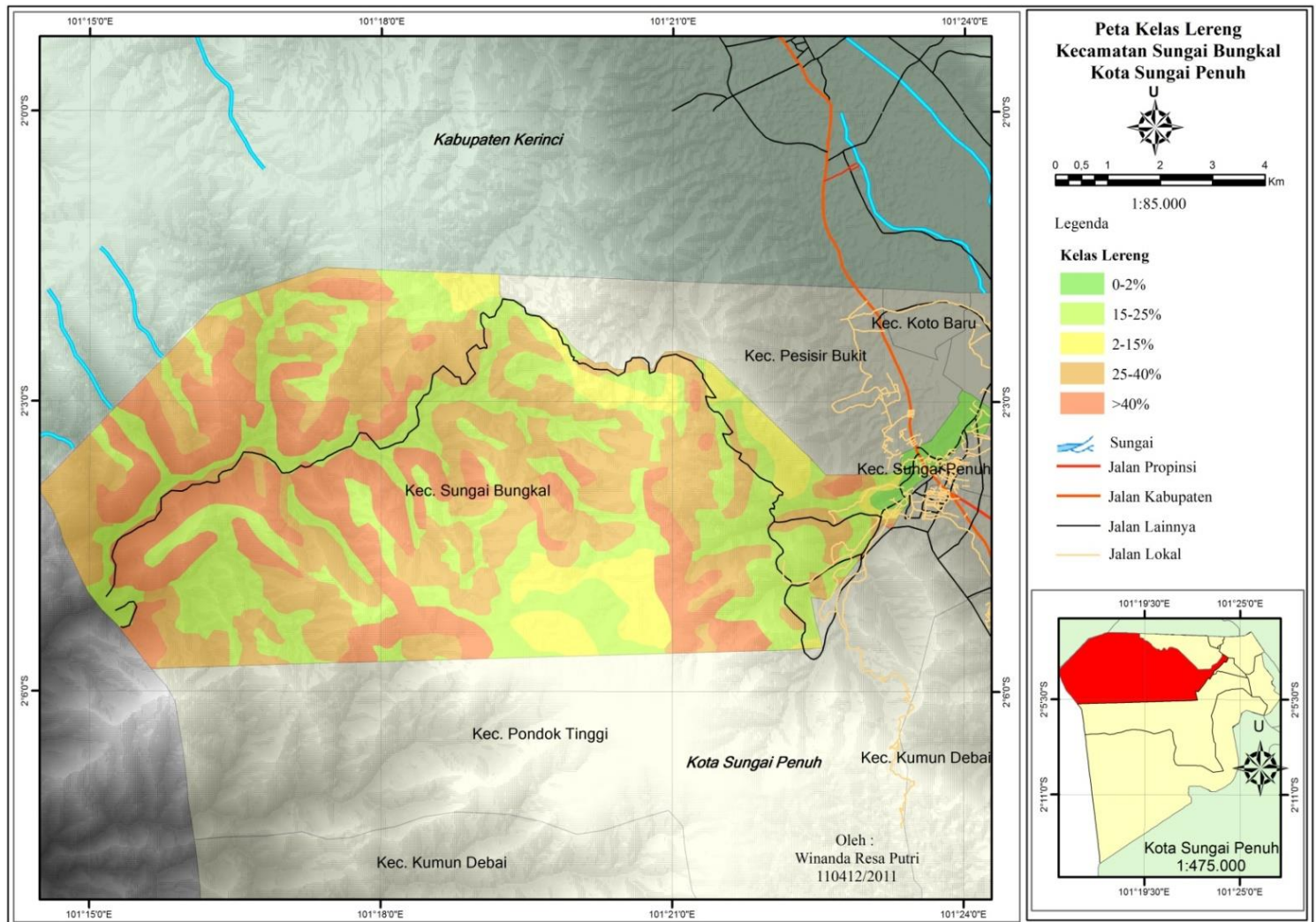
Sumber: Analisis Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Sungai Bungkal (2016)

Lereng datar terdapat di bagian Timur daerah penelitian dengan persentase 1,63 % atau 148,84 ha dari luas wilayah. Lereng landai hingga sangat curam menyebar di seluruh wilayah daerah penelitian. Lereng landai tersebar seluas 6,33 % atau 577,10 ha dari luas daerah penelitian.

Lereng agak curam tersebar seluas 36,01 % atau 3.282,27 ha dari luas daerah penelitian. Kemudian lereng curam tersebar seluas 33,25 % atau 3031,08 ha dari luas daerah penelitian dan kelerengan sangat curam tersebar hingga 22,78 % atau 2076,26 ha dari total luas daerah penelitian. Untuk lebih jelasnya persentase kemiringan lereng di Kecamatan Sungai Bungkal dapat dilihat pada Gambar 5.11 berikut :



Gambar 5.11 : Persentase Kemiringan Lereng Kecamatan Sungai Bungkal



d. Jenis Tanah

Menurut Hardjowigeno (1989:147), sifat-sifat tanah yang mempengaruhi kepekaan tanah terhadap erosi adalah : (1). Tekstur tanah, (2). Bentuk dan kemantapan struktur tanah, (3). Daya infiltrasi atau permeabilitas tanah, (4). Kandungan bahan organik.

Tanah-tanah dengan tekstur kasar seperti pasir adalah tahan terhadap erosi karena butir-butir yang besar (kasar) tersebut memerlukan lebih banyak tenaga untuk mengangkut. Demikian pula tanah dengan tekstur halus seperti liat, tahan terhadap erosi karena daya kohesi yang kuat dari liat tersebut sehingga gumpalannya sukar dihancurkan. Tekstur tanah yang paling peka terhadap erosi adalah debu dan pasir sangat halus. Oleh karena itu, makin tinggi kandungan debu dalam tanah, maka tanah menjadi makin peka terhadap erosi.

Bentuk struktur tanah yang membulat (granuler, remah, gumpal membulat), menghasilkan tanah dengan porositas tinggi sehingga air mudah meresap ke dalam tanah, dan aliran permukaan menjadi kecil, sehingga erosi juga kecil. Demikian juga tanah yang mempunyai struktur tanah yang mantap, yang berarti tidak mudah hancur oleh pukulan-pukulan air hujan, akan tahan terhadap erosi.

Apabila daya infiltrasi tanah besar, berarti air mudah meresap ke dalam tanah, sehingga aliran permukaan kecil. Akibatnya erosi yang terjadi juga kecil. Daya infiltrasi tanah dipengaruhi oleh porositas dan kemantapan struktur tanah.

Kandungan bahan organik tanah menentukan kepekaan tanah terhadap erosi karena bahan organik mempengaruhi kemantapan struktur tanah. Tanah-

tanah yang cukup mengandung bahan organik umumnya menyebabkan struktur tanah menjadi mantap sehingga tahan terhadap erosi.

Terdapat 3 jenis tanah yang tersebar di wilayah Kecamatan Sungai Bungkal yakni : Andosol, Alluvial, dan Latosol, seperti yang diperlihatkan oleh Gambar 5.14. Jenis tanah yang mendominasi wilayah ini adalah Latosol dengan persentase 57, 30% pada luas wilayah 5223,15 ha. Secara berturut-turut, diikuti oleh jenis tanah Andosol dengan persentase 40,70% pada luas wilayah 3709,88 ha.

Kemudian persentase jenis tanah terkecil adalah jenis tanah Alluvial dengan persentase 2 % pada luas wilayah 182,52 ha dari total luas wilayah di Kecamatan Sungai Bungkal. Untuk itu, berdasarkan jenis tanah di daerah penelitian, maka rincian mengenai luas dan persentase luas jenis tanah di daerah penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel. 5.4 Jenis Tanah Kecamatan Sungai Bungkal

No.	Jenis Tanah	Luas (ha)	Luas (%)
1.	Andosol	3709,88	40,70
2.	Alluvial	182,52	2,00
3.	Latosol	5223,15	57,30
Total		9.115,55 ha	100 %

Sumber: Hasil Analisis Peta Jenis Tanah (2016)

a). Andosol

Tanah Andosol merupakan salah satu jenis tanah vulkanik yang terbentuk karena adanya proses vulkanisme pada gunung api. Jenis tanah ini tidak hanya terdapat di dataran tinggi namun di beberapa tempat juga tersebar di dataran rendah. Tanah andosol memiliki tekstur yang bervariasi, yakni dari lempung berpasir sampai liat berpasir dengan

warna tanah hitam atau gelap, gembur, ringan, dan licin jika dipirid dengan jari tangan.

Material yang dihasilkan dari aktivitas vulkanisme gunung api tersebut kaya akan bahan organik. Oleh sebab itu, jenis tanah ini sangat subur dan sangat produktif diantara jenis tanah lainnya sehingga sangat cocok dimanfaatkan dalam kegiatan pertanian. Namun, potensi erosi yang tinggi seringkali menjadi faktor pembatas utama pengembangan tanah andosol untuk kegiatan pertanian, terlebih lagi pada wilayah berkemiringan lereng tinggi. Oleh karena itu, dalam pengelolaannya harus memperhatikan teknik konservasi tanah.

Persentase penyebaran tanah Andosol di Kecamatan Sungai Bungkal adalah 40,70% pada luas 3709,88 ha. Bentuk penggunaan lahan yang terdapat di jenis tanah ini adalah hutan primer, hutan sekunder, kebun campuran dan pertanian lahan kering di Kecamatan Sungai Bungkal yakni pada kelerengan 0-2% (datar) hingga >40% (sangat curam).

b). Alluvial

Alluvial merupakan tanah muda hasil pengendapan material halus aliran sungai. Pada umumnya tanah jenis ini banyak mengandung liat dan pasir. Teksturnya berkaitan dengan laju air mendepositkan aluvium. Oleh sebab itu, tanah ini cenderung bertekstur kasar dekat dengan aliran air dan bertekstur lebih halus didekat pinggiran luar paparan banjir.

Tanah ini umumnya tersebar di wilayah dengan topografi datar sehingga sebagian besar digunakan sebagai lahan persawahan. Tanah ini tidak banyak mengandung unsur-unsur hara, kesuburannya sedang hingga tinggi. Sifat tanah ini dipengaruhi langsung oleh sumber bahan asal sehingga kesuburannya pun ditentukan oleh sumber bahan asal aliran sungai. Tanah ini memiliki kemampuan meresapkan air, akan tetapi sangat lambat dan mudah tererosi.

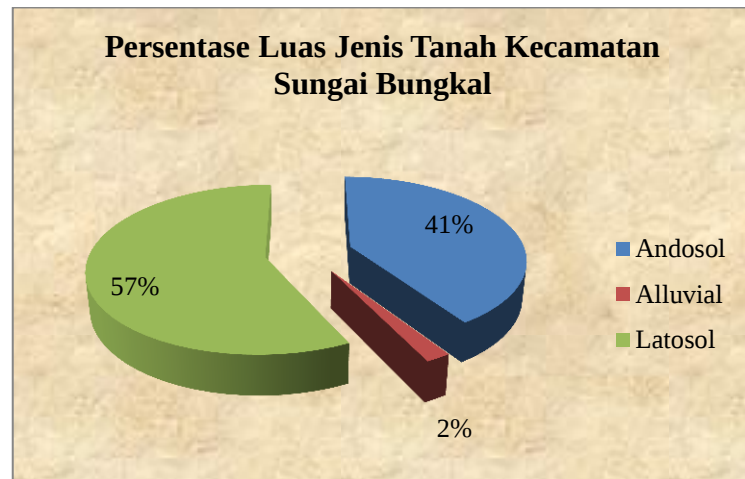
Luas penyebaran tanah jenis ini adalah sekitar 182,52 ha dengan persentase 2,00 % dari luas penyebaran jenis tanah lainnya. Penyebarannya adalah di bagian Timur wilayah Kecamatan Sungai Bungkal yang merupakan kawasan permukiman, hutan sekunder, dan sawah pada kelerengan 0-2% (datar) hingga >40% (sangat curam).

c). Latosol

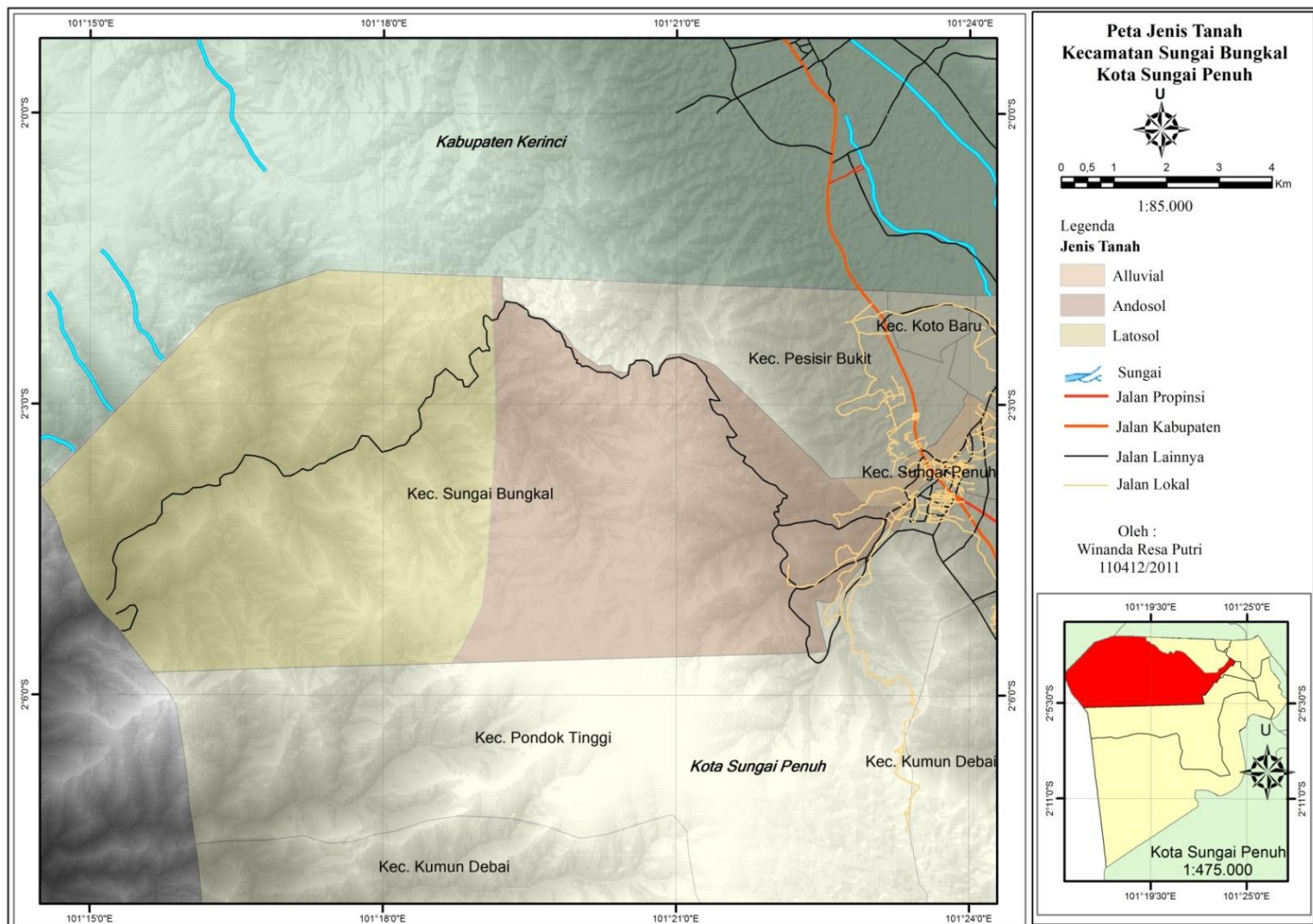
Jenis tanah ini telah berkembang atau terjadi diferensiasi horizon, kedalaman dalam, tekstur lempung, struktur remah hingga gumpal, memiliki kandungan bahan organik yang sedang, konsistensi gembur hingga agak teguh, warna coklat, merah hingga kuning, batuan induk dari tuff, material vulkanik, dan breksi batuan beku intrusi.

Tanah Latosol tersebar seluas 5223,15 ha dengan persentase 57,30 % di Kecamatan Sungai Bungkal. Penyebarannya yakni di hutan primer yang berada di bagian Barat Kecamatan Sungai Bungkal pada kelerengan 2-15% (landai) hingga >40% (sangat curam).

Untuk lebih jelasnya persentase penyebaran jenis tanah di Kecamatan Sungai Bungkal dapat dilihat pada Gambar 5.13 berikut :



Gambar : 5.13 Persentase Jenis Tanah Kecamatan Sungai Bungkal



e. Tipe Geologi

Tipe-tipe geologi yang terdapat di Kecamatan Sungai Bungkal adalah berupa: 1). Batuan Gunung Api Andesit, 2).Sedimen Antargunung Plio-Pleistosen, 3). Granit dan Granodiorit, dan 4). Sedimen Antar Gunung Miosen. Seperti yang diperlihatkan pada Gambar 5.16 . Untuk lebih jelasnya, tipe geologi akan diuraikan pada tabel 5.5 berikut:

Tabel. 5.5 Tipe Geologi Kecamatan Sungai Bungkal

No.	Tipe Geologi	Luas (ha)	Luas %
1.	Batuan Gunung Api Andesit	5440,70	59,69
2.	Sedimen Antargunung Plio-Pleistosen	113,72	1,25
3.	Granit dan Granodiorit	2417,01	26,51
4.	Sedimen Antar Gunung Miosen	1144,12	12,55
Total		9.115,55 ha	100 %

Sumber: Hasil Analisis Peta Geologi (2016)

Tabel diatas menjelaskan bahwa sebagian besar wilayah Kecamatan Sungai Bungkal didominasi oleh tipe geologi berupa Batuan Gunung Api Andesit.

a). Batuan Gunung Api Andesit

Batu Andesit merupakan batuan beku yang berasal dari lelehan lava gunung berapi yang meletus. Proses pembentukan terjadi ketika temperatur lava yang meleleh turun antara 900 hingga 1.100 derajat celcius. Andesit terdiri dari Na-plagioklas, piroksen, dan amfibol. Umumnya mengandung kwarsa sedikit atau sama sekali tidak, mirip dengan diorit dan porfiritik dengan felspar dan mineral-mineralferro dan magnesium sebagai fenokrist.

Andesit merupakan tipe lava yang banyak dijumpai setelah basalt dan sering terdapat sepanjang batas benua atau di bagian dalam benua. Luas penyebaran batuan jenis ini di kecamatan sungai bungkal

adalah seluas 5440,70 ha 59,69% yang tersebar di zona pegunungan yang berada di bagian barat, zona gunung/ pegunungan, zona datar/ bergelombang yang berada di bagian barat. Kemudian mengarah ke bagian timur, yakni zona datar/ bergelombang dan zona bukit/ perbukitan.

b). Granit dan Granodiorit

Granit merupakan batuan terobosan yang terjadi melalui proses pembekuan magma di permukaan bumi dengan temperatur yang stabil. Granit membeku jauh di permukaan permukaan bumi pada kedalaman puluhan kilometer. Digolongkan kedalam batuan beku dalam yang membentuk batolit. Oleh proses tektonik, batuan-batuan ini mengalami pengangkatan, bahkan beberapa mengalami pematahan dan peretakan. Akibat dari proses tektonik tersebut, batu granit yang tadinya berasal jauh dibawah permukaan bumi, muncul ke bumi. Oleh sebab itu, batu granit disebut sebagai batuan intrusif, felsik, igneus yang umum dan banyak ditemukan. Granit merupakan batuan beku dalam, mineralnya berbutir kasar hingga sedang, berwarna terang menyerupai Granit.

Di Kecamatan Sungai Bungkal, batuan ini tersebar dari pada luas wilayah 2417,01 ha yakni pada zona pegunungan bagian barat, bukit perbukitan, zona datar/ bergelombang di bagian barat. Kemudian di bagian timur, zona datar/ bergelombang, zona bukit/ perbukitan, dan zona datar.

Sebagian dari wilayah ini ditempati oleh batuan sedimen antar gunung yang berumur Miosen dan sebagian lainnya ditempati oleh batuan sedimen antar gunung yang berumur Plio-pleistosen.

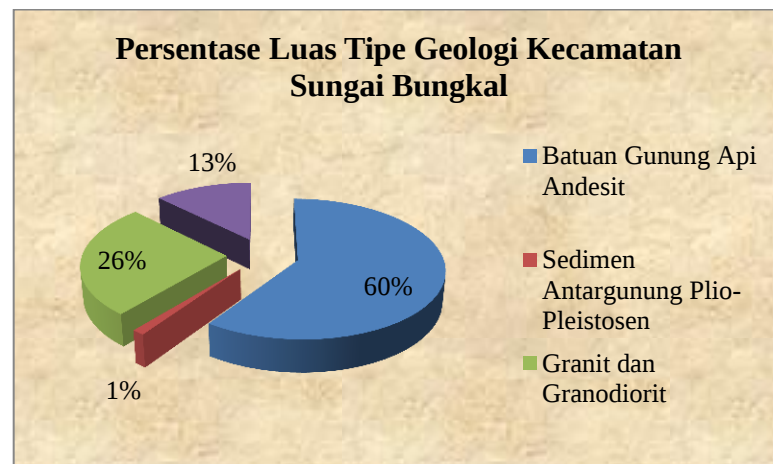
c). Sedimen Antar Gunung Miosen

Batuan sedimen Antar Gunung Miosen tersebar dari bagian barat hingga ke timur Kecamatan Sungai Bungkal pada luas penyebaran 1144,12 ha. Menyebar di pegunungan bagian barat, zona datar/ bergelombang di bagian barat, zona bukit/ perbukitan di bagian barat, kemudian bukit/ perbukitan di bagian timur dan zona datar/ bergelombang di bagian timur.

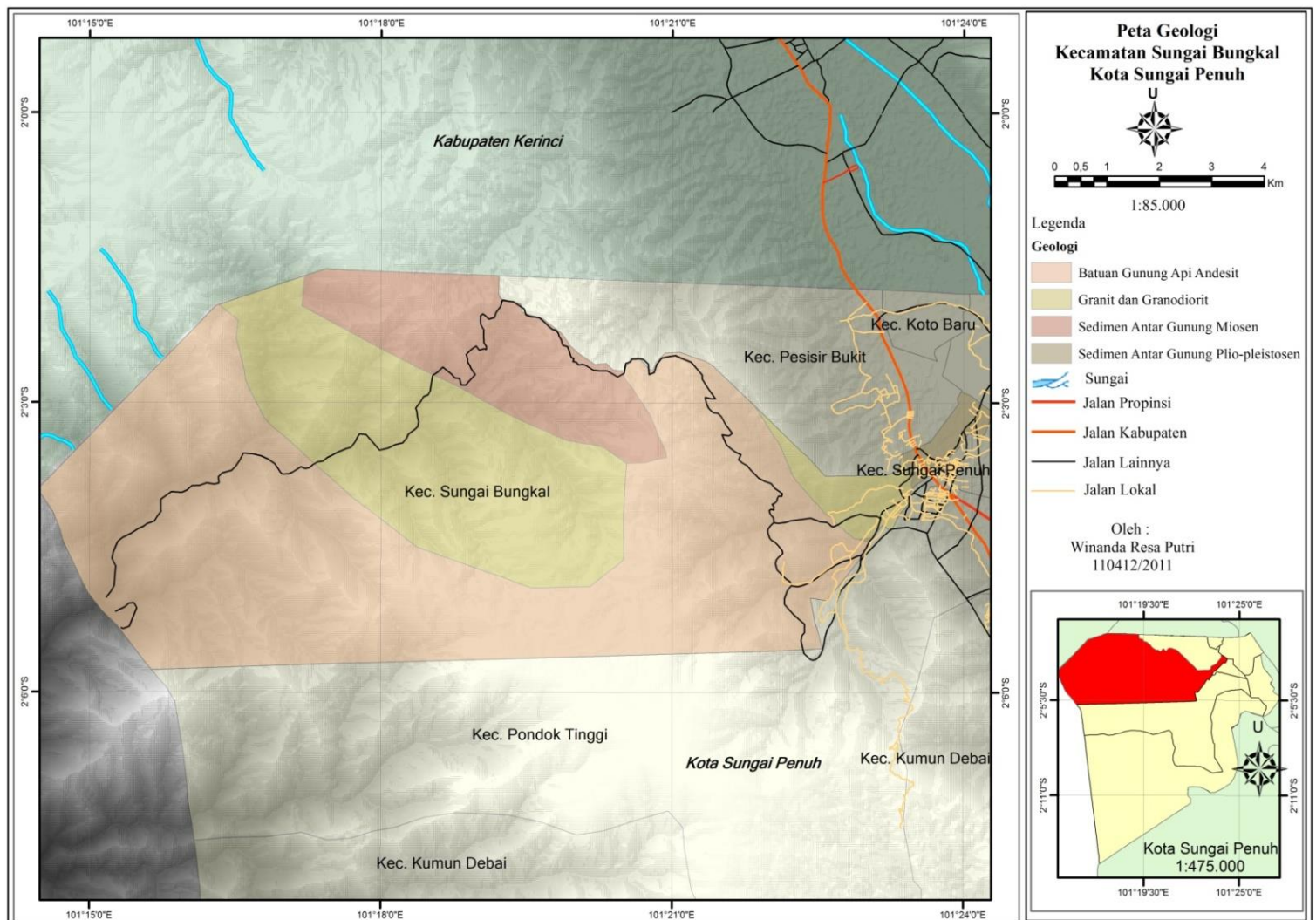
d). Sedimen Antargunung Plio-Pleistosen

Batuan sedimen antargunung yang berumur Plio-Pleistosen , penyebarannya paling sedikit yakni hanya 113,72 ha. Batuan jenis ini hanya terdapat di bagian timur Kecamatan Sungai Bungkal yakni pada zona dataran.

Untuk lebih jelasnya, persentase penyebaran tipe geologi di Kecamatan Sungai Bungkal dapat dilihat pada Gambar 5.15 berikut :



Gambar 5.15 : Persentase Tipe Geologi Kecamatan Sungai Bungkal



f. Bentuk Lahan

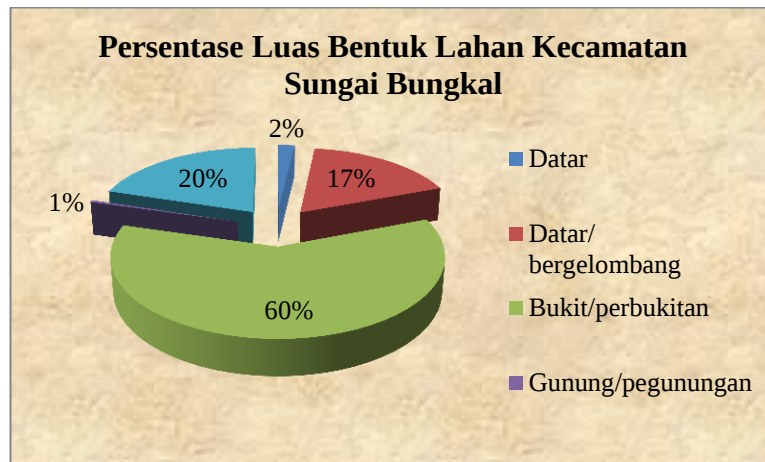
Secara umum, nilai longsor bentuk lahan lebih tinggi dibandingkan faktor pemicu terjadinya bencana tanah longsor yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa pengelompokan unit berdasarkan bentuk lahan berpengaruh paling nyata terhadap variasi kemunculan longsor (Arifin dan carolila, 2006:79).

Bentuk lahan di Kecamatan Sungai Bungkal tergolong pada tipe yang beragam, dari datar hingga pegunungan. Hal ini sesuai dengan yang diperlihatkan pada Gambar 5.18. Bentuk lahan yang mendominasi daerah ini adalah pegunungan dengan persentase 20,16 % yakni pada luas 1837,26 ha. Sedangkan persentase terkecil adalah pada bentuk lahan Gunung/pegunungan, yakni 0,43 % pada luas wilayah 39,29 ha.. Berdasarkan bentuk lahan di daerah penelitian, maka rincian mengenai luas dan persentase bentuk lahan di daerah penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel.5.6 Bentuk Lahan Kecamatan Sungai Bungkal

No.	Bentuk Lahan	Luas (ha)	Luas (%)
1.	Datar	174,98	1,92
2.	Datar/ bergelombang	1581, 85	17,35
3.	Bukit/perbukitan	5482, 17	60,14
4.	Gunung/pegunungan	39,29	0,43
5.	Pegunungan	1837,26	20,16
Total		9.115,55 ha	100 %

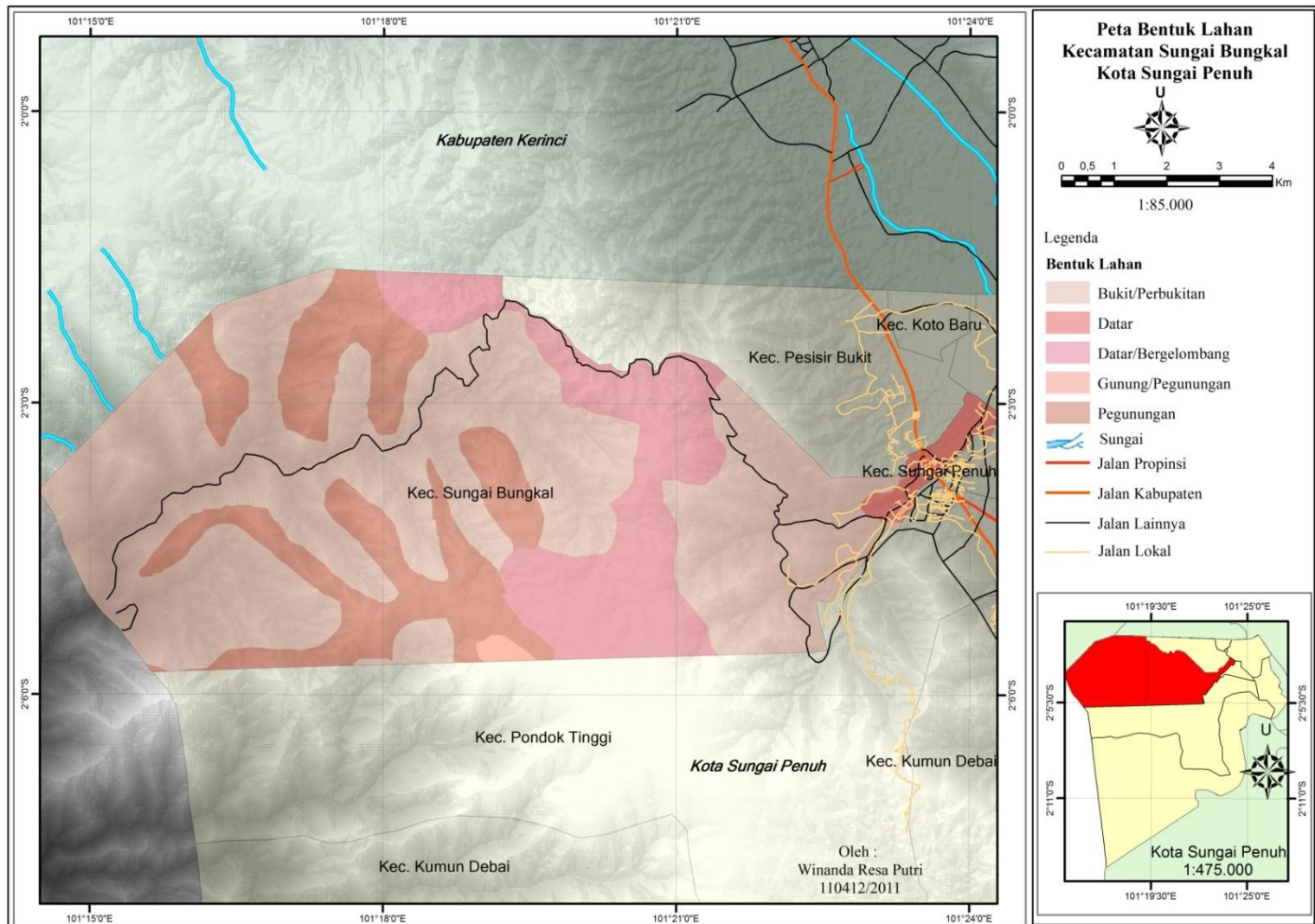
Sumber: Hasil Analisis Peta Bentuk Lahan (2016)



Gambar 5.17 : Persentase Bentuk Lahan Kecamatan Sungai Bungkal

Dari penjelasan diatas, diketahui bahwa bentuk- bentuk lahan di Kecamatan Sungai Bungkal berupa bentuk lahan datar berada pada persentase wilayah 1,92% atau 174,98 ha dari luas wilayah Kecamatan Sungai Bungkal. Bentuk lahan datar/ bergelombang berada pada persentase 17,35 % yakni pada luas 1581, 85 ha. Bentuk lahan berupa bukit/perbukitan menempati wilayah pada persentase 60,14 % yakni pada luas wilayah 5482, 17 ha.

Kemudian, bentuk lahan gunung/pegunungan berada pada persentase 0,43 % pada luas wilayah 39,29 ha. Bentuk lahan berupa pegunungan berada pada wilayah seluas 1837,26 atau pada persentase 20,16 % dari total luas wilayah Kecamatan Sungai Bungkal.



2. Tingkat Bahaya Longsor

Tingkat bahaya longsor di Kecamatan Sungai Bungkal diperoleh menggunakan analisis peta dan data sekunder lainnya melalui analisis GIS dengan metode Arc Gis 10.1 yang merujuk pada perhitungan tingkat bahaya longsor (MAFF-Japan). Dari analisis yang telah dilakukan maka Tingkat Bahaya Longsor di Kecamatan Sungai Bungkal dijelaskan pada Gambar 5.20.

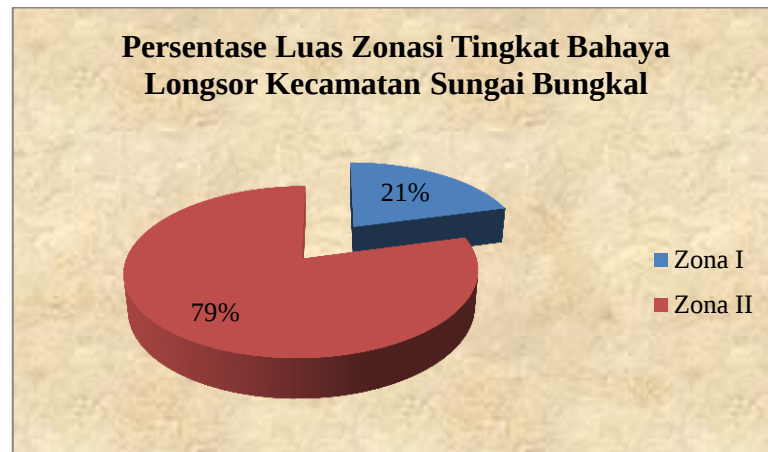
Berdasarkan gambar tersebut, maka tingkat bahaya longsor di Kecamatan Sungai Bungkal terdiri dari 2 kategori yakni, 1). Zona I(Tingkat Bahaya Longsor Rendah), 2). Zona II (Tingkat Bahaya Longsor Sedang). Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Tabel 5.7 berikut :

Tabel. 5.7 Tingkat Bahaya Longsor Kecamatan Sungai Bungkal

No.	Zonasi	Tingkat Bahaya Longsor	Wilayah Penyebaran	Luas (ha)
1.	I	Rendah	Bagian Utara, Timur, dan Selatan Kecamatan Sungai Bungkal	1895,56
2.	II	Sedang	Bagian Barat dan Bagian Timur wilayah Kecamatan Sungai Bungkal	7219,99
Total				9.115,55ha

Sumber: Hasil Analisis Peta Peta Tingkat Bahaya Longsor Kecamatan Sungai Bungkal

Persentase penyebaran tingkat bahaya longsor di Kecamatan Sungai Bungkal ditunjukkan pada Gambar 5.19 berikut:



Gambar 5.19 : Persentase Zonasi Tingkat Bahaya Longsor Kecamatan Sungai Bungkal

a. Zona I (Tingkat Bahaya Longsor Rendah)

Pada zona ini tidak ada sama sekali bahaya longsor yang mengancam permukiman warga. Luas zona ini adalah 1895,56 ha (21%). Penyebaran Zona ini adalah di bagian Utara, Timur dan Bagian Selatan Kecamatan Sungai Bungkal.

Daerah tingkat bahaya longsor rendah dipengaruhi oleh kemiringan lereng datar hingga curam, dengan rincian : datar (0-2%) , landai (2-15%), agak curam (15-25%) curam (25-40%), Bentuk lahan yang tersebar berupa datar, datar/ Bergelombang dan bukit/perbukitan dengan jenis tanah yang tersebar adalah Latosol, Andosol, dan Alluvial. Jenis batuan/Tipe geologi yang dijumpai berupa batuan gunung api andesit, sedimen antargunung plio-pleistosen, granit dan granodiorit, dan sedimen antar gunung miosen.

Sementara curah hujan di daerah ini adalah < 2.500 mm/tahun. Penggunaan lahan di zona ini bervariasi, berupa : permukiman (105,71),

sawah (32,48), kebun campuran (17,74), hutan primer (923,93), hutan sekunder (154,469).

b. Zona II (Tingkat Bahaya Longsor Sedang)

Pada zona ini, peluang terjadinya longsor 1 kali dalam 5 tahun pada lahan dengan kemiringan lereng $>15\%$. Luas wilayah pada zona ini adalah 7219,99 ha yakni 79 % dari luas Kecamatan Sungai Bungkal. Penyebaran zona bahaya longsor ini adalah sebagian besar di bagian Barat wilayah Kecamatan Sungai Bungkal dan sebagian kecil di bagian Timur Kecamatan Sungai Bungkal.

Tingkat bahaya longsor *sedang* di wilayah Kecamatan Sungai Bungkal terjadi karena berada pada kelas lereng landai hingga sangat curam, yakni : landai (2-15%), agak curam (15-25 %), curam (25-40%), hingga sangat curam ($>40\%$). Bentuk lahan tersebar berupa Bukit/Perbukitan, Gunung/ Pegunungan, dan Pegunungan. Jenis tanah yang tersebar di wilayah ini adalah Latosol, Andosol dan Alluvial.

Jenis batuan/Tipe geologi yang dijumpai berupa Granit dan Granodiorit, Batuan Gunung Api Andesit, Sedimen Antargunung Miosen, dan Sedimen Antargunung Plio-Pleistosen. Sedangkan curah hujan di daerah ini berada pada <2.500 mm/tahun. Penggunaan lahan di zona ini berupa : permukiman (406,50 ha), pertanian lahan kering (406,50 ha), hutan primer (6.775,45 ha), hutan sekunder (252,03 ha)

Untuk lebih jelasnya, tata guna lahan di kawasan rawan bencana longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh akan dijelaskan dalam Gambar 5.21.

Dari Gambar 5.21 diketahui bahwa tata guna lahan yang berada di zona tingkat bahaya longsor *rendah* bervariasi, namun tidak perlu dikhawatirkan keberadaannya karena tidak akan mengancam kawasan permukiman. Namun, berbeda halnya dengan penggunaan lahan yang diterapkan di kawasan tingkat bahaya longsor *sedang*. Dalam pemanfaatannya, tata guna lahan di kawasan tingkat bahaya longsor sedang harus dikendalikan, yang mengacu kepada segenap aturan-aturan tentang penggunaan lahan/ruang serta arahan pemanfaatan ruang /lahan di kawasan rawan bencana longsor.

Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (2003) memberikan pedoman pengendalian pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana longsor untuk dijadikan pegangan bagi segenap stakeholders dalam pengendalian pemanfaatan ruang. Pedoman tersebut berupa arahan pengendalian tentang pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana longsor. Merujuk pada tingkat bahaya longsor yang ada dan temuan penggunaan lahan di daerah penelitian, maka ketentuan pemanfaatan lahan/ruang adalah sebagai berikut :

1) Tingkat bahaya longsor rendah

Secara umum, pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana longsor dengan tingkat kerawanan rendah tidak layak untuk industri, namun dapat dimanfaatkan untuk permukiman, transportasi, pertanian, pertambangan dan kegiatan budidaya lainnya

2) Tingkat bahaya longsor sedang

Ruang kawasan dengan tingkat kerawanan menengah/sedang tidak layak dimanfaatkan untuk industri pabrik, namun dapat dimanfaatkan bersyarat untuk beberapa kawasan budidaya.

a. Permukiman, dapat dibangun dengan beberapa persyaratan sebagai berikut :

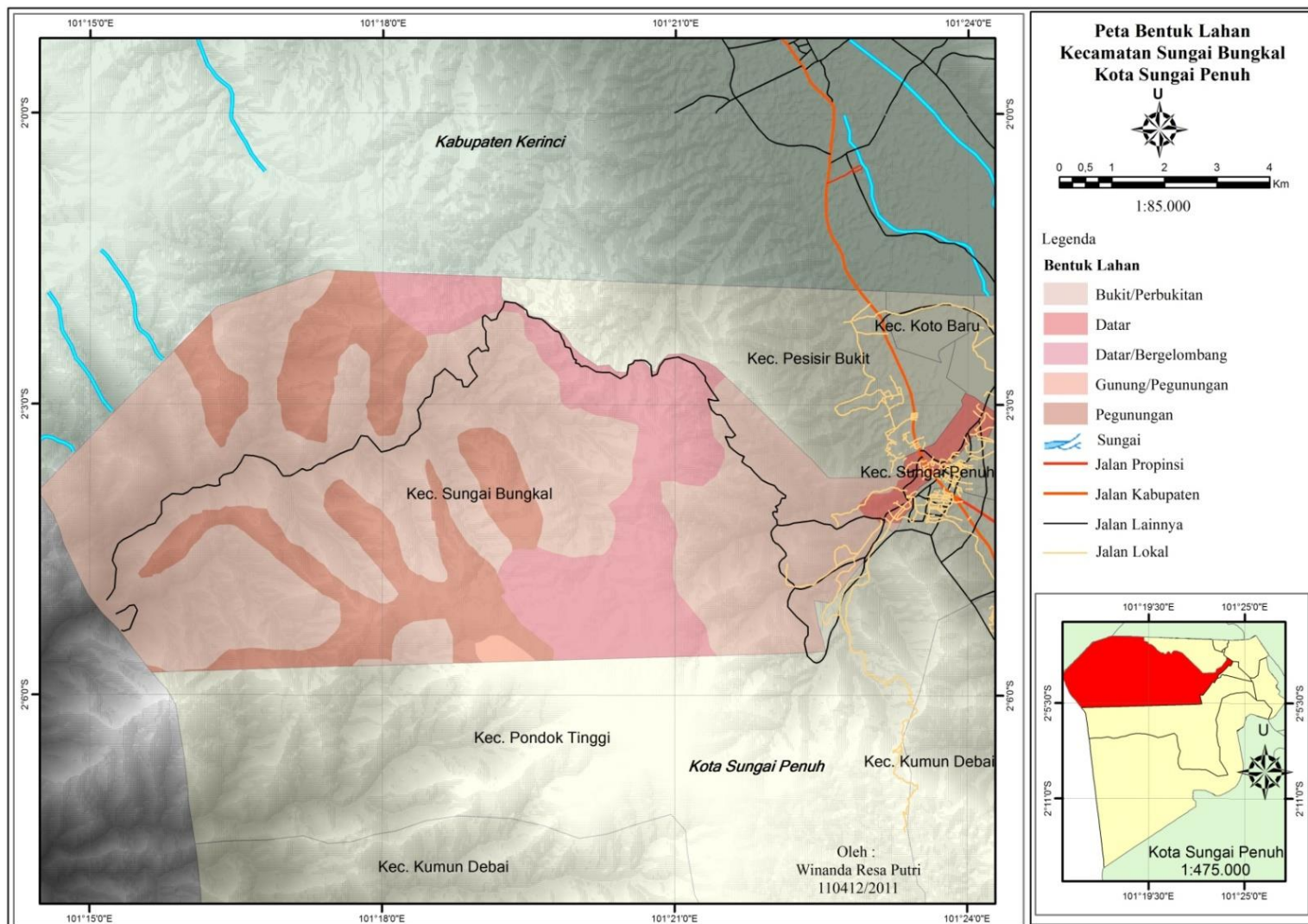
- Tidak mengganggu kestabilan lereng dan lingkungan
- Perlu dilakukan penyelidikan geologi teknik, analisa kestabilan lereng, dan daya dukung tanah
- Perlu diterapkan sistem drainase yang tepat pada lereng untuk meminimalkan penjenjutan pada lereng
- Meminimalkan penjenjutan pada lereng melalui penetapan jenis bangunan dan kegiatan yang dilakukan
- Memperkecil kemiringan lereng
- Mangupas material gembur pada lereng
- Mengosongkan lereng dari kegiatan manusia

b. Pertanian, hutan kota/ rakyat/ produksi, dapat dimanfaatkan atau dibudidayakan dengan syarat sebagai berikut :

- Penanaman vegetasi dengan jenis dan pola yang tepat
- Perlu diterapkan sistem terasering dan drainase yang tepat pada lereng menghindari pemotongan dan penggalian lereng
- Mengosongkan lereng dari kegiatan manusia

Usaha pertanian lahan kering yang diusahakan oleh masyarakat setempat harus mendapatkan perhatian yang serius. Dari temuan penelitian diketahui bahwa kegiatan pertanian yang diusahakan oleh masyarakat setempat, tidak menerapkan upaya konservasi. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kawasan pertanian lahan kering tersebut berada di tempat dengan kemiringan lereng yang curam. Sementara itu, sebagian kawasan permukiman berlokasi di bagian bawah lahan pertanian lahan kering.

Hal tersebut merupakan sebuah persoalan yang harus ditemukan solusinya. Jika tidak, sewaktu-waktu ketika serangkaian faktor-faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya bencana longsor saling beresonansi, maka akan terjadilah bencana yang dapat menimbulkan berbagai dampak baik kerugian harta benda, maupun korban jiwa.



3. Arahan Kebijakan Mitigasi Pada Kawasan Longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh

Arahan kebijakan mitigasi bencana tanah longsor di Kecamatan Sungai Bungkal dirumuskan berdasarkan hasil diskusi mendalam terhadap pakar yang berkompeten mengenai isu permasalahan yang ada. Proses diskusi dan penyebaran kuesioner bertempat di Kantor BAPPEDA Kota Sungai Penuh, Kantor Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Sungai Penuh, Kantor Dinas Pekerjaan Umum, Kantor Camat Kecamatan Sungai Bungkal, dan di rumah Kepala Dusun Kecamatan Sungai Bungkal. *Stakeholders* yang dilibatkan dalam penelitian berjumlah 5 orang, adapun rinciannya adalah sebagai berikut :

Tabel. 5.8 Responden yang terlibat dalam perumusan upaya mitigasi bencana longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh

No.	Responden	Keterangan
1.	Wendi Joni Putra, SE	Kabid Fispra BAPPEDA Kota Sungai Penuh
2.	Yefferry, S.Ag	Kabid Rehabilitasi dan Rekonstruksi BPBD Kota Sungai Penuh
3.	Maylan, ST, M.Si	Kabid Pengairan Dinas Pekerjaan Umum Kota Sungai Penuh
4.	Zulwachdi, M.Si	Camat Kecamatan Sungai Bungkal
5.	Ikhlas, Dtk	Kepala Dusun Kecamatan Sungai Bungkal

Sumber : Hasil Analisis Data Penelitian (2016)

a. Alternatif Kebijakan Mitigasi Pada Kawasan Longsor

Berdasarkan hasil temuan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, diperoleh berbagai alternatif kebijakan mitigasi bencana longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh yang dirumuskan melalui 3 aspek yaitu :

- 1) Karakteristik lahan

2) Tingkat bahaya longsor

3) Peruntukan lahan

Alternatif kebijakan mitigasi bencana longsor di Kecamatan Sungai

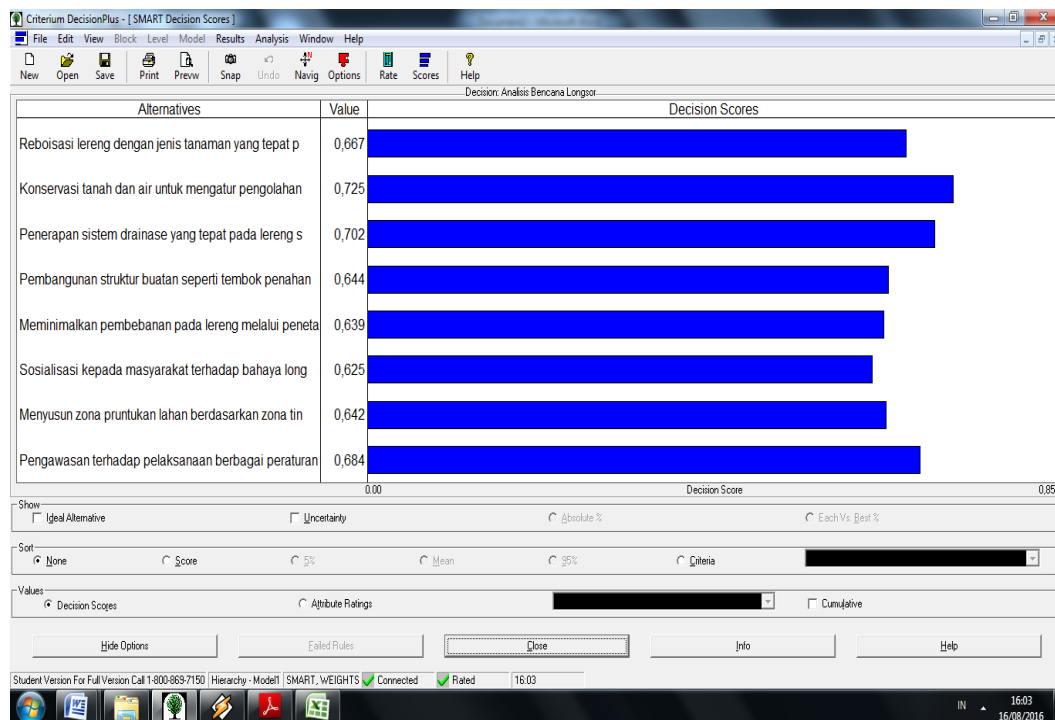
Bungkal tersebut dirinci sebagai berikut :

- 1) Reboisasi lereng dengan jenis tanaman yang tepat pada daerah hulu atau daerah resapan.
- 2) Konservasi tanah dan air untuk mengatur pengolahan tanah bagi usaha pertanian , baik secara mekanik maupun secara vegetatif.
- 3) Penerapan sistem drainase yang tepat pada lereng sehingga dapat meminimalkan penjenahan pada lereng.
- 4) Pembangunan struktur buatan seperti tembok penahan longsor(retaining wall) dan terasering lahan untuk mengurangi erosi tanah pada kawasan yang berbatasan dengan lembah sungai, gawir tebing jalan.
- 5) Meminimalkan pembebanan pada lereng melalui penetapan jenis bangunan dan kegiatan yang dilakukan.
- 6) Sosialisasi kepada masyarakat terhadap bahaya longsor dan kerugian yang ditimbulkan.
- 7) Menyusun zona peruntukan lahan berdasarkan zona tingkat bahaya longsor.
- 8) Pengawasan terhadap pelaksanaan berbagai peraturan tentang penataan ruang, izin mendirikan bangunan (IMB) dan peraturan lain yang berkaitan dengan pencegahan bencana.

b. Prioritas Kebijakan Mitigasi Pada Kawasan Rawan Longsor

Pemilihan prioritas kebijakan diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner yang disebarkan kepada para responden yang berasal dari *stakeholders* yang memahami permasalahan penelitian . Pemilihan prioritas kebijakan berdasarkan pada besarnya bobot pada setiap alternatif-alternatif kebijakan.

Konservasi tanah dan air untuk mengatur pengolahan tanah bagi usaha pertanian, baik secara mekanik maupun secara vegetatif memiliki bobot sebesar (0,725). Kemudian dengan penerapan sistem drainase yang tepat pada lereng sehingga dapat meminimalkan penjenjutan pada lereng memiliki nilai bobot sebesar (0,702). Kemudian diikuti oleh pengawasan terhadap pelaksanaan berbagai peraturan tentang penataan ruang, izin mendirikan bangunan (IMB) dan peraturan lain yang berkaitan dengan pencegahan bencana memiliki nilai bobot sebesar (0,684). Kemudian diikuti oleh reboisasi lereng dengan jenis tanaman yang tepat pada daerah hulu atau daerah resapan dengan nilai bobot sebesar (0,667). Selanjutnya Hasil analisis prioritas kebijakan tertera pada Gambar 5.20 berikut .

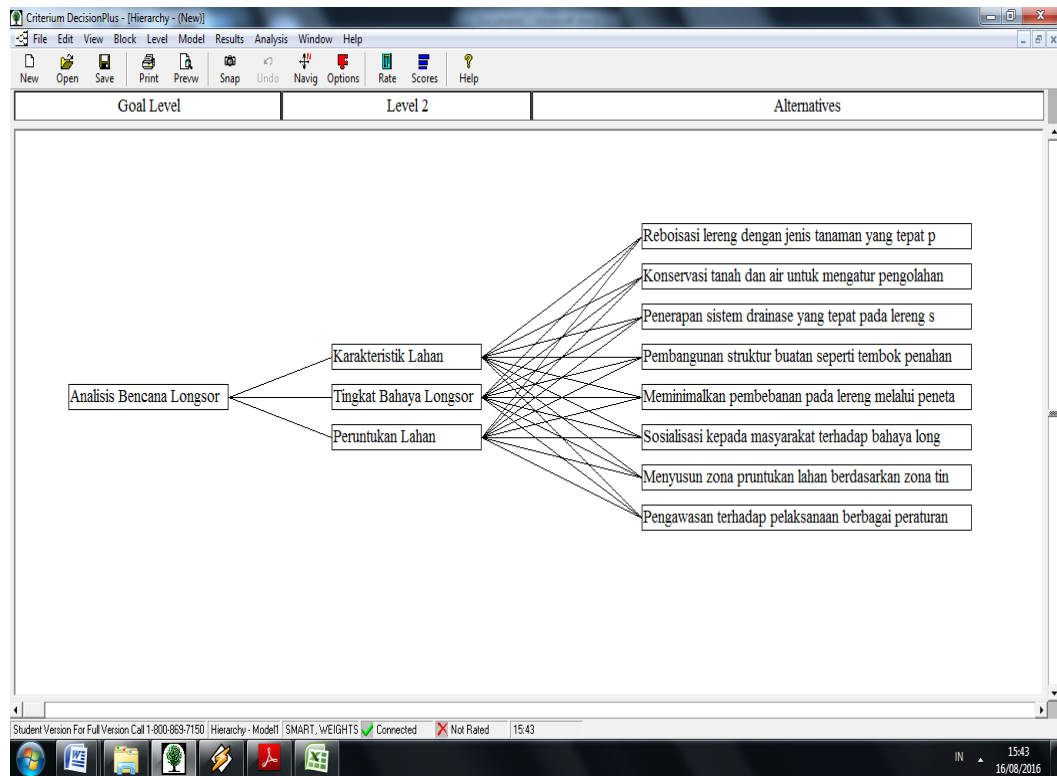


Gambar 5.22 : Prioritas Kebijakan Mitigasi pada Kawasan Rawan Longsor

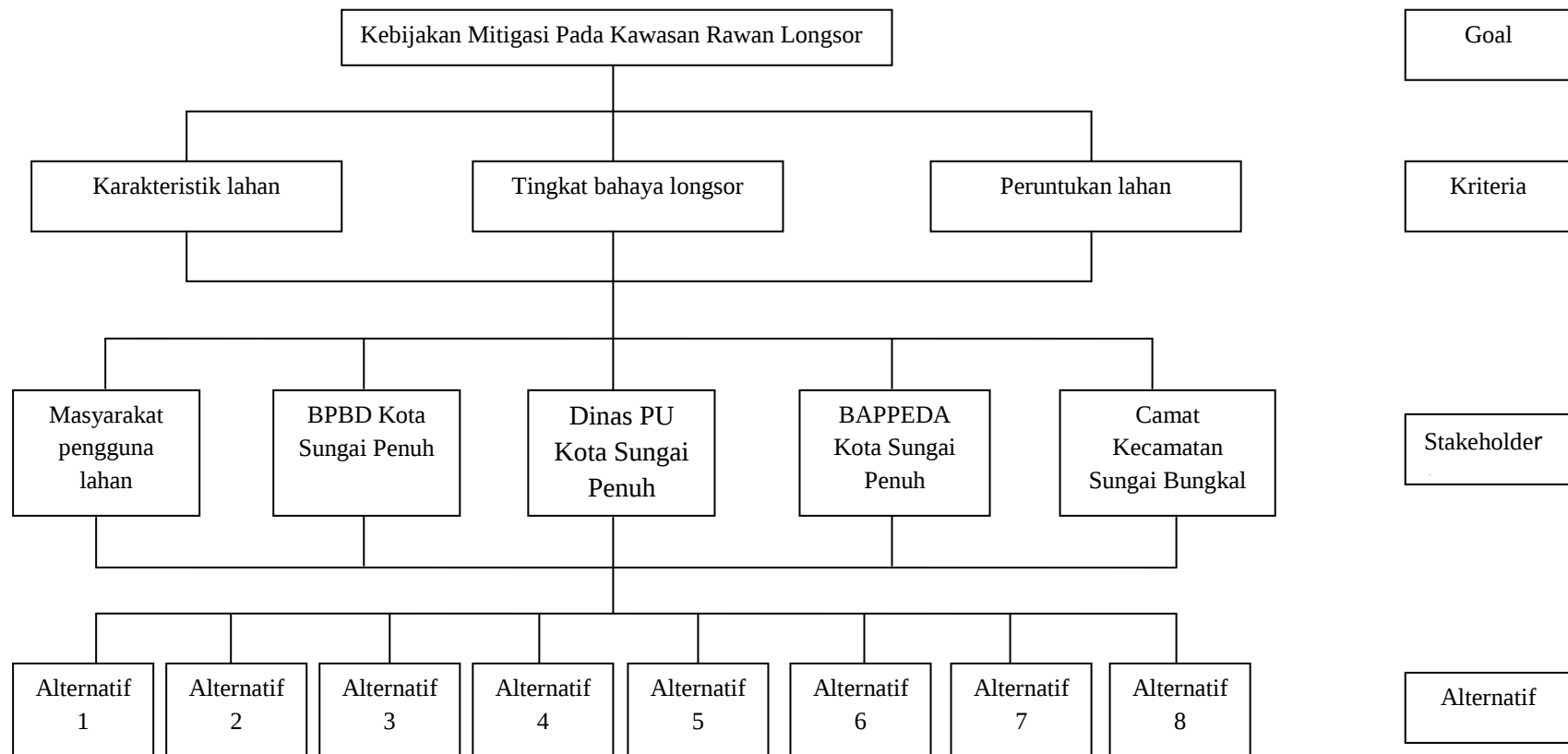
Kebijakan mitigasi pada kawasan rawan longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh, diprioritaskan pada 4 kebijakan yaitu :

- 1). Konservasi tanah dan air untuk mengatur pengolahan tanah bagi usaha pertanian , baik secara mekanik maupun secara vegetatif.
- 2). Penerapan sistem drainase yang tepat pada lereng sehingga dapat meminimalkan penjenjutan pada lereng
- 3). Pengawasan terhadap pelaksanaan berbagai peraturan tentang penataan ruang, izin mendirikan bangunan (IMB) dan peraturan lain yang berkaitan dengan pencegahan bencana.
- 4). Reboisasi lereng dengan jenis tanaman yang tepat pada daerah hulu atau daerah resapan.

Secara rinci, hierarki kebijakan mitigasi bencana longsor dapat dilihat pada gambar yang tertera berikut ini :



Gambar 5.23: Kerangka Hirarki Kebijakan Mitigasi pada Kawasan Rawan Longsor



Gambar 5.24. Hierarki Kebijakan Mitigasi Pada Kawasan Rawan Longsor

Keterangan :

- 1) Reboisasi lereng dengan jenis tanaman yang tepat pada daerah hulu atau daerah resapan.
- 2) Konservasi tanah dan air untuk mengatur pengolahan tanah bagi usaha pertanian, baik secara mekanik maupun secara vegetatif.
- 3) Penerapan sistem drainase yang tepat pada lereng sehingga dapat meminimalkan penjenjutan pada lereng.
- 4) Pembangunan struktur buatan seperti tembok penahan longsor (retaining wall) dan terasering lahan untuk mengurangi erosi tanah pada kawasan yang berbatasan dengan lembah sungai, gawir tebing jalan.
- 5) Meminimalkan pembebanan pada lereng melalui penetapan jenis bangunan dan kegiatan yang dilakukan.
- 6) Sosialisasi kepada masyarakat terhadap bahaya longsor dan kerugian yang ditimbulkan.
- 7) Menyusun zona pruntukan lahan berdasarkan zona tingkat bahaya longsor.
- 8) Pengawasan terhadap pelaksanaan berbagai peraturan tentang penataan ruang, izin mendirikan bangunan (IMB) dan peraturan lain yang berkaitan dengan pencegahan bencana.

Diskusi difokuskan pada 3 topik, yaitu: (1) Karakteristik Lahan, (2) Tingkat Bahaya Longsor, (3) Peruntukan Lahan. Pembahasan mengenai

implementasi kebijakan diuraikan secara berturut-turut berdasarkan prioritas dari hasil AHP.

1) Konservasi tanah dan air untuk mengatur pengolahan tanah bagi usaha pertanian, baik secara mekanik maupun secara vegetatif

Salah satu persoalan yang dijumpai di daerah penelitian dalam kaitannya dengan bencana longsor yang terjadi adalah kegiatan pertanian yang dilakukan dengan mengabaikan aspek konservasi air dan tanah. Mengingat tempat berlangsungnya kegiatan pertanian adalah di lahan dengan morfologi berbukit, maka penting untuk mempertimbangkan segala aspek yang berkaitan dengan stabilitas lahan. Salah satu bentuk upaya pengendalian yang patut untuk diterapkan adalah konservasi tanah dan air.

Upaya konservasi tanah dan air dapat ditempuh dengan 2 metode, yakni secara mekanik maupun secara vegetatif. Menurut Suripin (2004:101), Konservasi tanah dan air secara vegetatif adalah penggunaan tanaman atau tumbuhan dan sisa tanaman dengan cara sedemikian rupa sehingga dapat mengurangi laju erosi dengan cara mengurangi daya rusak hujan yang jatuh dan jumlah daya rusak aliran permukaan.

Suripin (2004: 104) menjelaskan bahwa konservasi tanah dan air secara vegetatif dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, yaitu : a). Pertanaman tanaman atau tumbuhan penutup tanah secara terus menerus (*permanent plant cover*). Merupakan tanaman yang memang sengaja ditanam untuk melindungi tanah dari erosi, menambahkan bahan organik tanah, dan sekaligus meningkatkan produktivitas tanah, b). Pertanaman dalam strip (*strip cropping*). Merupakan cara cocok tanam dengan beberapa

jenis tanaman ditanam berselang seling dalam strip-strip pada sebidang tanah dan disusun memotong lereng atau garis kontur. Dalam sistem ini semua pekerjaan pengolahan tanah dan pertanaman dilakukan memotong arah lereng, c). pertanaman berganda (*multiple cropping*). pertanaman jenis ini berguna untuk meningkatkan produktivitas lahan sambil menyediakan proteksi terhadap tanah dari erosi, d). Pertanaman bergilir (*rotation cropping*), e). Pemanfaatan mulsa (*residue management*). Mulsa adalah sisa-sisa tanaman (*crop residues*) yang ditebarkan diatas permukaan tanah. Bahan mulsa yang baik untuk tujuan konservasi tanah adalah sisa-sisa tanaman yang sukar lapuk seperti batang jagung, sorghum, atau jerami padi. Sedangkan cara penggunaan terbaik adalah dengan memotong-motong bahan mulsa sepanjang 25-30 cm, dan menebarkannya secara merata di permukaan tanah, f). Sistem pertanian hutan (*agroforestry*).

Dalam kaitannya dengan usaha konservasi, tanaman yang dipilih hendaknya mempunyai persyaratan sebagai berikut :

- a). Mempunyai sistem perakaran yang kuat, dalam, dan luas, sehingga membentuk jaringan akar yang rapat.
- b). Pertumbuhannya cepat, sehingga mampu menutup tanah dalam waktu singkat.
- c). Mempunyai nilai ekonomis, baik kayunya maupun hasil sampingnya.
- d). Dapat memperbaiki kualitas/ kesuburan tanah.

Sedangkan usaha konservasi tanah dan air yang termasuk dalam metode mekanis antara lain meliputi :

a). Pengolahan Tanah

Tujuan utama pengolahan tanah adalah menyiapkan tempat tumbuh bagi benih, menggemburkan tanah pada daerah perakaran, membalikkan tanah sehingga sisa-sisa tanaman terbenam dalam tanah, dan memberantas gulma.

Untuk mencapai hasil pengelolaan tanah yang tidak hanya baik bagi pertanian, tetapi juga bagi usaha-usaha konservasi, maka usaha-usaha yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut : a. Tanah diolah seperlunya saja, b. pengolahan tanah dilakukan pada saat kandungan air yang tepat (pF 3 sampai 4), c. pengolahan tanah dilakukan sejajar garis kontur, d. Merubah kedalaman pengolahan tanah, e. Pengolahan tanah sebaiknya diikuti pemberian mulsa.

b). Pengolahan Tanah Menurut Kontur

Pengolahan tanah dan penanaman menurut garis kontur dapat mengurangi laju erosi 50 persen dibandingkan dengan pengolahan tanah dan penanaman menurut lereng (*up-and-down*). Oleh sebab itu keuntungan utama pengolahan tanah menurut kontur adalah terbentuknya penghambat aliran permukaan dan terjadinya penampungan air sementara sehingga memungkinkan penyerapan air sehingga dapat mengurangi kemungkinan terjadinya erosi.

c). Pembuatan Terras

terras adalah timbunan tanah yang dibuat melintang atau memotong kemiringan lahan, yang berfungsi untuk menangkap aliran

permukaan, serta mengarahkannya ke outlet yang mantap/stabil dengan kecepatan yang tidak erosif. Dengan demikian memungkinkan terjadinya penyerapan air dan berkurangnya erosi.

d). Pembuatan saluran air

untuk menghindari terkonsentrasinya aliran permukaan di sembarang tempat yang akan membahayakan dan merusak tanah yang dilewatinya, maka perlu dibuatkan jalan khusus berupa saluran pembuangan air (*waterways*). Tujuan utama pembangunan saluran pembuangan air adalah untuk mengarahkan dan menyalurkan aliran permukaan dengan kecepatan yang tidak erosif ke lokasi pembuangan air yang sesuai. Ada tiga macam saluran pembuang air yang dapat dibuat dalam sistem konservasi tanah dan air, yaitu :

- Saluran pengelak, dibuat dibagian atas lereng dari lahan pertanian yang berfungsi untuk menangkap air yang mengalir dari lereng diatasnya dan menyalurkannya ke saluran berumput.
- Saluran terras, berfungsi mengumpulkan air dari areal antar terras dan menyalurkannya memotong lereng menuju ke saluran berumput.
- Saluran berumput, berfungsi menyalurkan air yang berasal dari kedua saluran lainnya kearah bawah menuju sistem sungai.
- Saluran terras
- Saluran berumput (*grass waterways*).

e). Pembuatan dam pengendali (*check dam*)

Dam penghambat (*check dam*) merupakan bangunan yang dibuat melintang parit atau selokan yang berfungsi untuk menghambat kecepatan aliran dan menangkap sedimen yang dibawa aliran sehingga kedalaman dan kemiringan parit berkurang.

2) Penerapan sistem drainase yang tepat pada lereng sehingga dapat meminimalkan penjenjutan pada lereng

Pada areal rawan longsor, pembuatan saluran drainase bertujuan untuk mengurangi laju infiltrasi dan perkolasi agar tanah tidak terlalu jenuh air yang merupakan faktor utama pemicu terjadinya longsor sehingga longsor dapat dihindari. Untuk itu, metoda drainase sebaiknya menjadi pertimbangan awal untuk penanganan longsor lereng. Menurut Hardiatmo (2006: 239), ada beberapa macam metoda drainase permukaan dan bawah permukaan, yakni sebagai berikut :

a). Drainase air permukaan

- Parit permukaan

Parit permukaan terbuka dapat digunakan untuk mereduksi genangan air dan untuk mengontrol aliran air permukaan dalam zona berpotensi longsor. Parit permukaan dapat berupa galian parit sederhana, atau membuat selokan yang dasarnya dengan lempung, batu, atau plastik.

- Pengalihan air permukaan

Aliran air yang tidak begitu deras di permukaan zona berpotensi longsor atau ke dalam lereng yang telah longsor, dapat dialihkan dengan cara menggali parit di sekitar puncak longsor. Selain

itu, saluran drainase yang dasarnya dilindungi batu, geotekstil, dan pipa-pipa drainase dapat digunakan untuk memotong aliran air bawah tanah, sehingga air tidak mengalir ke zona tanah tidak stabil.

- Penutup sambungan (*joint*), retakan dan celah

Air permukaan yang mengalir ke celah terbuka akan mengganggu stabilitas lereng yang sudah atau sedang bergerak. Gaya tarik yang berkembang di puncak lereng dari tanah berlempung, menyebabkan tanah menjadi retak-retak. Bila retakan ini semakin dalam, maka akan terjadi longsor, sehingga sangat penting untuk menutup retakan. Dalam keadaan darurat, alat penutup retakan bisa digunakan lembar plastik sebelum dilakukan perbaikan secara permanen.

- Perataan kembali lereng untuk menghilangkan genangan

Genangan air yang berada diatas atau di dalam lereng, di saluran-saluran, maupun di kaki lereng harus dihilangkan dengan mengalirkan air tersebut atau dengan cara meratakan air berimendatangkan material tambahan dan membangun parit-parit.

- Perkerasan permukaan lereng (membuat penutup permukaan dengan bahan kedap air)

Perkerasan dengan membuat kedap air permukaan lereng adalah salah satu usaha untuk mengontrol erosi dan rembesan air akibat

aliran permukaan. Metoda ini cocok digunakan untuk mencegah air berinfiltrasi kedalam tanah yang tidak stabil.

- Penanaman tumbuh-tumbuhan (seeding)

Metoda ini bertujuan untuk melindungi permukaan lereng. Akar-akar pohon dan rumput menyerap air dan mencegah air berinfiltrasi ke dalam zona tanah tidak stabil. Penanaman tumbuh-tumbuhan ini terutama untuk mencegah longsoran dangkal.

b). Drainase air di bawah permukaan

- Drainase horizontal

Cara ini dinilai paling murah dan dapat digunakan pada lokasi dimana keruntuhan-dalam (deep failure) telah terjadi. Drainase horizontal berguna untuk memotong aliran air tanah, sebelum air tanah ini mencapai daerah longsor.

- Lapisan drainase (*drainage blanket*)

Lapisan drainase (*drainage blanket*) digunakan untuk mengumpulkan dan mengontrol rembesan dibawah tanah. Struktur ini juga mengontrol dan mengumpulkan air permukaan yang berinfiltrasi dari air hujan dan salju yang mencair. Lapisan drainase terdiri dari material lolos air dan sebaiknya terbuat dari material yang tidak mudah mengalami degradasi seperti kerikil bersih, batu gamping atau kerikil dari batu pasir keras.

- Drainase pemotong (*cut off drain*)

Drainase pemotong rembesan digunakan untuk memotong aliran air tanah di lereng. Bagian atas dari parit drainase ditutup dengan lapisan kedap air. Aliran air permukaan dari atas lereng sebaiknya dikumpulkan menuju saluran drainase yang dibuat di bagab atas parit drainase pmotong rembesan.

- Sumur *drainase* vertikal ((*vertical drain well*)

Sumur vertikal kadang-kadang dipasang pada lokasi tanah yang telah longsor, ketika dilakukan pebaikan. Sumur ini berfungsi untuk memotong rembesan, sebelum menuju ke timbunan. Sumur drainase vertikal lebih efektif daripada drainase parit pemotong karena sumur dapat dibuat pada kedalaman yang dalam.

3) **Pengawasan terhadap pelaksanaan berbagai peraturan tentang penataan ruang, izin mendirikan bangunan (IMB) dan peraturan lain yang berkaitan dengan pencegahan bencana.**

Kawasan rawan bencana alam ditetapkan sebagai kawasan lindung. Konsep pegelolaan kawasan lindung adalah mencakup pelestarian, pemeliharaan dan pemanfaatan SDM secara bijaksana. Untuk itu, dalam hal pemanfaatan ruang kawasan rawan bencana longsor harus mampu dikendalikan, yakni mengacu pada pemanfaatan ruang yang berbasis mitigasi bencana melalui serangkaian upaya pengendalian yang diterapkan.

Permasalahan penataan ruang yang dihadapi di Kota Sungai Penuh umumnya dan di Kecamatan Sungai Bungkal khususnya adalah berubahnya beberapa kawasan yang seharusnya berfungsi lindung menjadi kawasan

budidaya. Seperti permukiman yang dikembangkan di kawasan pebukitan berlereng curam, sementara di lereng tersebut dibuka usaha perladangan masyarakat.

Dalam Undang-Undang No 26 tahun 2007 tentang penataan ruang dijelaskan bahwa pengendalian pemanfaatan ruang dapat dilakukan melalui perizinan, pemanfaatan ruang, pemberian insentif dan disinsentif, serta pengenaan sanksi. Perizinan pemanfaatan ruang dimaksudkan sebagai upaya penertiban pemanfaatan ruang sehingga setiap pemanfaatan ruang harus dilakukan sesuai dengan rencana tata ruang. Pemberian insentif dimaksudkan sebagai upaya untuk memberikan imbalan terhadap pelaksanaan kegiatan yang sejalan dengan rencana tata ruang, baik yang dilakukan masyarakat maupun pemerintah daerah. Bentuk insentif tersebut antara lain dapat berupa keringanan pajak, pembangunan prasarana dan sarana, pemberian kompensasi, kemudahan prosedur perizinan, dan pemberian penghargaan.

Disinsentif dimaksudkan sebagai perangkat untuk mencegah, membatasi pertumbuhan, dan/atau mengurangi kegiatan yang tidak sesuai dengan rencana tata ruang yang dapat berupa pengenaan pajak yang tinggi, pembatasan penyediaan sarana dan prasarana, serta pengenaan kompensasi dan penalti. Pengenaan sanksi yang merupakan salah satu upaya pengendalian pemanfaatan ruang dimaksudkan sebagai perangkat penertiban atas pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan rencana tata ruang dan peraturan zonasi.

Berbagai bentuk upaya pengendalian pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana seperti yang disebutkan diatas merupakan langkah efektif yang dapat diterapkan di kecamatan sungai bungkal kota sungai penuh. Namun, dalam upaya pengendalian tata guna ruang, pembentukan seperangkat aturan bukanlah satu-satunya poin penting yang menjadi sasaran utama, melainkan adanya pengawasan oleh pemerintah.

4) Reboisasi lereng dengan jenis tanaman yang tepat pada daerah hulu atau daerah resapan

Hutan berperan penting dalam pengaturan dan perlindungan fungsi tata air (hidrologis) yakni pada daerah tangkapan air atau daerah resapan air pada daerah hulu Daerah Aliran Sungai (DAS). Akar-akar pepohonan yang kokoh berperan penting dalam mengatur limpasan air hujan dengan menyerap (infiltrasi) dengan lebih baik sehingga tidak langsung mengalir ke sungai. Di dalam hutan, terdapat berbagai keanekaragaman sumberdaya dengan segenap manfaat yang dimilikinya.

Pemanfaatan sumberdaya hutan yang mengabaikan aspek ekologi, mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan ekosistem hutan yang berdampak buruk pada kerusakan ekosistem Daerah Aliran Sungai (DAS). Kerusakan DAS memicu terjadinya bencana, salah satunya adalah bencana longsor. Bencana longsor akan terjadi apabila pengelolaan bagian hulu tidak diperbaiki dengan segera. Oleh sebab itu, untuk mengendalikan terjadinya kerusakan tersebut, diperlukan berbagai upaya rehabilitasi. Diantaranya adalah upaya reboisasi pada lahan kritis pada bagian hulu Daerah Aliran Sungai (DAS). Mengingat daerah hulu dan hilir DAS memiliki hubungan

yang erat dalam daur hidrologi. Karena itu, kesalahan tata guna lahan pada daerah hulu akan berdampak pada bencana pada daerah hilir.

Upaya reboisasi yang dapat diterapkan di daerah penelitian ini dapat ditempuh dengan dua pola, yaitu murni tanaman kayu (bisa satu jenis tanaman kayu atau campuran) maupun agroforestri. Pola agroforestri yang merupakan pola tumpangsari antara tanaman tahunan dengan tanaman pertanian mampu menutup tanah dengan sempurna sehingga dapat menghambat terjadinya erosi. Secara teknis konservasi, adanya variasi antara tanaman pertanian (pangan dan hortikultura) dengan rumput diantara tegakan tanaman tahunan (kayu) akan meningkatkan penutupan lahan secara sempurna. Variasi tanaman tahunan dan tanaman pertanian ini akan mengurangi pengaruh pukulan butir hujan secara langsung ke permukaan tanah sehingga dapat terhindar dari rusaknya struktur tanah, melindungi daya transportasi aliran permukaan, menahan sedimen, meningkatkan pasokan air kedalam tanah dan mengurangi evaporasi sehingga meningkatkan ketersediaan air tanah dan meningkatkan cadangan air di musim kemarau.

B. Pembahasan

Depertemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (2003) mengatakan bencana tanah longsor merupakan fenomena alam, yang terjadi karena dipicu oleh proses alamiah dan aktivitas manusia yang tak terkendali dengan mengeksploitasi alam. Proses alamiah sangat tergantung pada kondisi curah hujan, tata air tanah (geohidrologi), struktur geologi, jenis

batuan, geomorfologi, dan topografi lahan. Sedangkan aktivitas manusia terkait dengan perilaku dalam mengeksploitasi alam untuk kesejahteraan manusia sehingga akan cenderung merusak lingkungan, apabila dilakukan dengan intensitas tinggi dan kurang terkendali.

Dewasa ini dengan semakin meningkatnya jumlah populasi, mengakibatkan peningkatan akan ketersediaan lahan untuk berbagai kebutuhan hidup manusia. Kondisi tersebut mengakibatkan terjadinya pengalihan fungsi lahan yang tak terkendali yang semula berfungsi lindung beralih sebagai lahan budidaya. Desakan akan tuntutan kebutuhan alam membuat manusia semakin tidak bijak dalam memanfaatkan alam, seperti kegiatan perambahan hutan, pengupasan lereng/tebing, dan sebagainya

Pemanfaatan lahan/kawasan yang tidak sesuai dengan daya dukungnya akan mengakibatkan terjadinya gangguan keseimbangan alam yang akan berujung pada terjadinya bencana, seperti bencana longsor. Untuk itu, dalam hal pemanfaatan lahan, aspek kesesuaian karakteristik lahan harus menjadi pedoman dan bahan pertimbangan terlebih dahulu. Hermon (2012:79) mengungkapkan bahwa suatu lereng akan mengalami longsor apabila terjadi gangguan keseimbangan pada gaya-gaya yang bekerja pada lereng dimana gaya pendorong yang lebih besar dari gaya penahan. Dengan demikian, karakteristik lahan merupakan faktor yang sangat penting yang harus diperhatikan terhadap terjadinya bencana longsor.

Dengan demikian, berdasarkan model MAFF-Japan (Zain,2002) dalam Hermon (2012:86) yang digunakan untuk mengidentifikasi

karakteristik lahan di suatu kawasan, diperlukan analisis beberapa peta, diantaranya adalah: Peta Curah Hujan, Peta Bentuk Lahan, Peta Lereng, Peta Jenis Tanah, Peta Geologi dan Peta Penggunaan Lahan. Hasil analisis peta menunjukkan bahwa karakteristik lahan di daerah penelitian menunjukkan sifat-sifat yang berpotensi terjadinya bencana longsor.

Adapun karakteristik lahan di daerah penelitian adalah sebagai berikut : 1). curah hujan <2.500 mm/tahun, 2). Penggunaan lahan berupa : hutan primer (7699,37 ha), hutan sekunder (784,69 ha), kebun campuran (17,73), pertanian lahan kering (415,80), sawah((42,48 ha), permukiman (155,48. 3). Kemiringan lereng datar hingga sangat curam (0->40%). 4) jenis tanah andosol (3709,88 ha), alluvial (182,52 ha), dan latosol (5223,15 ha). 5). Tipe geologi berupa batuan gunung api andesit (5440,70), sedimen antar gunung plio-pleistosen (113,72 ha), granit dan granodiorit (2417,01 ha), dan sedimen antar gunung miosen (1144,12 ha) 6). Bentuk lahan datar hingga gunung/ pegunungan.

Dibyosaputro (1999) dalam Hermon (2012:89) menjelaskan bahwa hasil perhitungan interval tingkat bahaya longsor MAFF-Japan menunjukkan bahwa karakteristik lahan di suatu kawasan rawan bencana tanah longsor sangat berpengaruh terhadap kejadian longsor yang ada. Karakteristik lahan menjadi faktor penentu tingkat bahaya longsor karena semakin stabil karakteristik suatu lahan, maka tingkat bahaya longsor yang terjadi semakin rendah. Sebaliknya, semakin tidak stabil karkteristik suatu lahan, maka tingkat bahaya longsor yang terjadi semakin tinggi.

Berdasarkan karakteristik lahan yang ada di daerah penelitian, terdapat 2 tingkat bahaya longsor, yakni: tingkat bahaya longsor *rendah* dan tingkat bahaya longsor *sedang*. Pada tingkat bahaya longsor *rendah*, tidak ada sama sekali bahaya longsor yang mengancam permukiman warga. Luas zona ini adalah 1895,56 ha (21 %). Penyebaran zona ini adalah di bagian utara, timur, dan bagian selatan Kecamatan Sungai Bungkal.

Pada tingkat bahaya longsor *sedang*, longsor berpeluang terjadi 1 kali dalam 5 tahun, yakni pada kemiringan lereng $>15\%$. Luas wilayah pada zona ini adalah 7.219,99 ha (79%). Penyebaran zona ini adalah sebagian besar di bagian barat wilayah Kecamatan Sungai Bungkal dan sebagian kecil di bagian timur Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh.

Sebagai langkah preventif dalam penanganan bencana longsor, maka fenomena tanah longsor harus disikapi dengan pemberlakuan segenap aturan yang berhubungan dengan tata guna ruang/ wilayah khususnya wilayah yang rawan terhadap terjadinya bencana longsor. Namun, kenyataan menunjukkan bahwa pemerintah Kota Sungai Penuh melalui peraturan daerah kota Sungai Penuh No 5 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Sungai Penuh sudah berupaya membatasi pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana terhadap kegiatan budidaya lahan. Dalam RTRW yang telah disusun tersebut disebutkan bahwa daerah rawan bencana difungsikan sebagai kawasan lindung, namun kenyataannya masih ada pemanfaatan lahan di daerah rawan longsor. Sebagai tindak lanjut

dari pemberlakuan aturan tersebut, maka diperlukan serangkaian upaya mitigasi.

Dalam penelitian ini, perumusan alternatif kebijakan mitigasi pada daerah rawan longsor diperoleh berdasarkan temuan penelitian sebelumnya yang ditinjau dari 3 aspek, yaitu : 1). Karakteristik lahan, 2). Tingkat bahaya longsor, 3) Peruntukan lahan.

Prioritas kebijakan dipilih berdasarkan pada besarnya bobot pada setiap alternatif-alternatif kebijakan. Prioritas kebijakan mitigasi yang diperoleh di daerah penelitian berupa: Konservasi tanah dan air untuk mengatur pengolahan tanah bagi usaha pertanian, baik secara mekanik maupun secara vegetatif memiliki bobot sebesar (0,725). Kemudian diikuti dengan penerapan sistem drainase yang tepat pada lereng sehingga dapat meminimalkan penjenahan pada lereng memiliki nilai bobot sebesar (0,702).

Pengawasan terhadap pelaksanaan berbagai peraturan tentang penataan ruang, izin mendirikan bangunan (IMB) dan peraturan lain yang berkaitan dengan pencegahan bencana memiliki nilai bobot sebesar (0,684). Selanjutnya diikuti oleh Reboisasi lereng dengan jenis tanaman yang tepat pada daerah hulu atau daerah resapan memiliki nilai bobot sebesar (0,667).

Dengan demikian, kebijakan mitigasi pada daerah rawan longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh diprioritaskan pada 4 kebijakan, yaitu:

1. Konservasi tanah dan air untuk mengatur pengolahan tanah bagi usaha pertanian , baik secara mekanik maupun secara vegetatif.
2. Penerapan sistem drainase yang tepat pada lereng sehingga dapat meminimalkan penjenahan pada lereng.
3. Pengawasan terhadap pelaksanaan berbagai peraturan tentang penataan ruang, izin mendirikan bangunan (IMB) dan peraturan lain yang berkaitan dengan pencegahan bencana
4. Reboisasi lereng dengan jenis tanaman yang tepat pada daerah hulu atau daerah resapan.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Karakteristik lahan di daerah penelitian yakni Intensitas Curah hujan 2149.4 mm/tahun, penggunaan lahan berupa hutan primer (7699,37 ha) , hutan sekunder (784,69 ha) , kebun campuran (17,73 ha), pertanian lahan kering (415,80 ha) , sawah (42,48 ha) , dan permukiman (155,48 ha), kemiringan lereng dengan kategori datar hingga sangat curam, jenis tanah yang terdapat di daerah penelitian yaitu: Andosol (3709,88 ha), alluvial (182,52 ha), dan Latosol (5223,15 ha), tipe geologi berupa Batuan Gunung Api Andesit (5440, 70 ha), Sedimen Antargunung Plio-Pleistosen (113,72ha), Granit dan Granodiorit (2417, 01 ha), Sedimen antar Gunung Miosen (1144,12 ha), bentuk lahan dengan kategori datar (174,98ha),datar/bergelombang(1581,85ha),bukit/perbukitan(5482,17ha), gunung/pegunungan (39,29 ha), dan pegunungan (1837, 26 ha).
2. Tingkat bahaya longsor yang ditemukan di daerah penelitian, terbagi atas dua tingkatan, yakni tingkat bahaya longsor *rendah* dan tingkat bahaya longsor *sedang*. Tingkat bahaya longsor *rendah* tersebar pada luas wilayah 1895,56 ha atau dengan persentase 21 % dari luas wilayah di Kecamatan Sungai Bungkal. Penyebaran zona ini adalah di bagian utara, timur, dan bagian selatan Kecamatan Sungai Bungkal. Tingkat bahaya longsor *sedang* tersebar pada luas wilayah 7219,99 ha atau 79 % dari luas Kecamatan Sungai Bungkal. Penyebaran zona ini adalah sebagian besar

di bagian barat wilayah Kecamatan Sungai Bungkal dan sebagian kecil di bagian timur Kecamatan Sungai Bungkal. Pada zona ini, peluang terjadinya longsor 1 kali dalam 5 tahun pada lahan dengan kemiringan lereng $>15\%$.

3. Alternatif kebijakan mitigasi pada daerah rawan longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh diperoleh berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan. Hal tersebut ditinjau dari 3 aspek yaitu :
1). Karakteristik lahan, 2). Tingkat bahaya longsor, dan 3). Peruntukan lahan. Pemilihan prioritas kebijakan berdasarkan pada besarnya bobot pada setiap alternatif-alternatif kebijakan.

Konservasi tanah dan air untuk mengatur pengolahan tanah bagi usaha pertanian, baik secara mekanik maupun secara vegetatif memiliki bobot sebesar (0,725). Kemudian dengan penerapan sistem drainase yang tepat pada lereng sehingga dapat meminimalkan penjenjutan pada lereng memiliki nilai bobot sebesar (0,702). Kemudian diikuti oleh Pengawasan terhadap pelaksanaan berbagai peraturan tentang penataan ruang, izin mendirikan bangunan (IMB) dan peraturan lain yang berkaitan dengan pencegahan bencana memiliki nilai bobot sebesar (0,684). Selanjutnya diikuti oleh reboisasi lereng dengan jenis tanaman yang tepat pada daerah hulu atau daerah resapan dengan nilai bobot sebesar (0,667).

B. Implikasi

Pertama, tingkat bahaya longsor di Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh terdiri dari dua kategori, yakni kategori rendah dan

kategori sedang. Pada tingkat bahaya longsor kategori rendah, tidak ada hal yang harus dikhawatirkan yang mengancam permukiman dan keselamatan warga. Sementara tingkat bahaya longsor pada kategori sedang inilah yang harus diupayakan penanganannya karena dapat menimbulkan ancaman bencana dengan beberapa dampak kerugian yang ditimbulkan.

Untuk mengurangi berbagai resiko bencana, maka perlu adanya upaya antisipasi dengan langkah-langkah : Pemerintah melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan berbagai peraturan tentang penataan ruang, izin mendirikan bangunan (IMB) dan peraturan lain yang berkaitan dengan pencegahan bencana, Masyarakat menerapkan sistem konservasi tanah dan air untuk mengatur pengolahan tanah bagi usaha pertanian, baik secara mekanik maupun secara vegetatif, Pemerintah bersama masyarakat melakukan kegiatan reboisasi lereng dengan jenis tanaman yang tepat pada daerah hulu atau daerah resapan, dan Pemerintah bersama masyarakat menerapkan sistem drainase yang tepat pada lereng.

Kedua, agar implementasi arahan kebijakan pengendalian bencana tanah longsor dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan, pemerintah perlu melakukan koordinasi antara pemerintah, pihak swasta, akademisi, LSM dan masyarakat setempat agar arahan kebijakan pengendalian bencana longsor yang telah dirancang dapat berjalan dengan baik.

C. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk mengurangi berbagai dampak bencana longsor yang akan ditimbulkan adalah :

1. Bagi masyarakat yang membuka lahan pertanian di lahan berlereng curam, diharapkan agar dapat menerapkan teknik konservasi tanah dan air
2. Bagi pemerintah setempat diharapkan agar dapat melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan berbagai peraturan tentang penataan ruang, izin mendirikan bangunan (IMB) dan peraturan lain yang berkaitan dengan pencegahan bencana sehingga terciptalah tata guna lahan yang baik
3. Pemerintah bersama masyarakat diharapkan agar dapat melakukan kegiatan reboisasi lereng dengan jenis tanaman yang tepat pada daerah hulu atau daerah resapan
4. Pemerintah bersama masyarakat diharapkan agar dapat menerapkan sistem drainase yang tepat pada lereng, sehingga penjenahan air pada lereng dapat dihindari.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmojo, Suntoro Wongso. 2015. “ Peran Agroforestri dalam Menanggulangi Banjir dan Longsor DAS”. Disajikan dalam *Seminar Nasional Pendidikan Agroforestry Sebagai Strategi Menghadapi Pemanasan Global*, Fakultas Pertanian UNS, Solo, 4 Maret 2008
- Alikodra, Hadi S. 2012. *Konservasi Sumberdaya Alam dan Lingkungan : Pendekatan Ecosophy Bagi Penyelamatan Bumi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Arifin, Samsul dkk. 2006. Implementasi Penginderaan Jauh dan SIG Untuk Inventarisasi Daerah Rawan Bencana Longsor (Provinsi Lampung)”. *Jurnal Penginderaan Jauh*, (online), Vol. 3, No.1, (jurnal.lapan.go.id/index.php/jurnal_inderaja/article/download/501/430, diakses Juni 2006. 77-86)
- Banuwa, Irwan Sukri. 2013. *Erosi*. Jakarta: KENCANA
- Badan Pusat Statistik. 2015. Kecamatan Sungai Bungkal Dalam Angka 2015. Kecamatan Sungai Bungkal : BPS Kecamatan Sungai Bungkal
- Badan Pusat Statistik. 2015. Kota Sungai Penuh Dalam Angka 2015. Kota Sungai Penuh: BPS Kota Sungai Penuh
- Dardak, A. Hermanto. “Kebijakan Penataan Ruang dalam Pengelolaan Kawasan Rawan Bencana Longsor”. Makalah disajikan dalam *Lokakarya Penataan Ruang Sebagai Wahana untuk Meminimalkan Potensi Kejadian Bencana Longsor, DITJEN Penataan Ruang Pekerjaan Umum dan Badan Kejuruan Sipil Persatuan Insinyur Indonesia*, Jakarta 7 Maret 2006
- Depertemen Pekerjaan Umum. 2003. *Pengendalian Penataan Ruang di Kawasan Rawan Bencana Longsor*. (online). (ciptakarya.pu.go.id/pbl/asset/doc/sni/Pengendalian_PR_Kaw_RBBanjir.pdf, diakses 2 mei 2016)
- Direktorat Jenderal Penataan Ruang. 2013. *Pedoman Pengendalian Pemanfaatan Ruang di Kawasan Rawan Bencana Longsor*. Jakarta: Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah.
- Efendi, Ahmad Danil. 2008. “Identifikasi Kejadian Longsor dan Penentuan Faktor-Faktor Utama Penyebabnya di Kecamatan Babakan Madang Kabupaten Bogor”. *Skripsi*. (online). Bogor: Institut Pertanian Bogor (repository.ipb.ac.id/bitstream/123456789/11607/2/E08ade.pdf, diakses 20 juli 2016)