

ANALISIS DAERAH RAWAN BENCANA TANAH LONGSOR MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI KABUPATEN TANAH DATAR

RAUDHAH HASANAH



**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2022**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kabupaten Tanah Datar” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, September 2022

Raudhah Hasanah
E34180113

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

RAUDHAH HASANAH. Analisis Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kabupaten Tanah Datar. Dibimbing oleh LILIK BUDI PRASETYO dan ARIF KURNIA WIJAYANTO.

Indonesia memiliki sekitar 45% wilayah dengan pegunungan yang peka terhadap erosi. Tanah longsor adalah salah satu bencana yang sering terjadi di Kabupaten Tanah Datar. Kabupaten Tanah Datar terletak di cekungan gunung dan perbukitan yang melingkar dengan ketinggian berkisar antara 100 – 2.891 mdpl laut dan sebagian besar wilayahnya memiliki kemiringan di atas 15%. Pemetaan daerah rawan bencana tanah longsor berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) sudah banyak dilakukan oleh para peneliti, digunakan untuk menilai daerah rawan tanah longsor untuk mengurangi kerusakan yang dapat terjadi. Analisis spasial rawan tanah longsor dilakukan menggunakan metode skoring dan pembobotan dari Pustittanak (2004) dengan lima parameter, yaitu tutupan lahan, kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah, dan jenis batuan. Setelah itu dilakukan tumpang susun hasil analisis dengan peta tutupan lahan permukiman dan peta peruntukan wilayah untuk permukiman untuk mengetahui wilayah yang berisiko terkena tanah longsor. Kelas kerawanan dan risiko dibagi menjadi tiga kelas, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Hasil analisis menunjukkan bahwa Kabupaten Tanah Datar di dominasi oleh kelas kerawanan tanah longsor tinggi sebesar 51,9% atau seluas 681,28 km². Sebesar 84% tutupan lahan permukiman berisiko sedang terkena tanah langsor. Kawasan peruntukan wilayah permukiman di dominasi oleh kelas berisiko tinggi, yaitu sebanyak sembilan kecamatan.

Kata kunci: Kerawanan, Risiko, SIG, Tanah longsor

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRACT

RAUDHAH HASANAH. Analysis of Landslide Susceptibility Using Geographic Information System (GIS) in Tanah Datar Regency. Supervised by LILIK BUDI PRASETYO and ARIF KURNIA WIJAYANTO.

Indonesia has approximately 45% of sloped highlands and it is vulnerable for landslides or erosion to occur. Landslides are one of the natural disasters that almost occur in Tanah Datar Regency. Located in a circular mountain and hill basin with altitudes ranging from 100 to 2,891 masl and most of the area is sloped above 15%. The Geographic Information System (GIS) has been widely used by researchers to assess landslide susceptibility areas in reducing the risk caused by the catastrophe. The spatial analysis of landslide susceptibility was carried out using the scoring and weighting method from Puslittanak (2004) with five parameters, that are land use, slope, rainfall, soil type, and rock type. Overlapping of the analysis results with residential land use maps and area allocation maps for settlements to identify areas at risk of landslides. Susceptibility and risk classes are divided into three classes, low, medium, and high. The results show that Tanah Datar Regency is dominated by a high landslide susceptibility class of 51.9% or an area of 681.28 km². Approximately 84% of residential land uses are at moderate risk of being affected by landslides. The designated residential area is dominated by high-risk classes, as many as nine sub-districts.

Keywords: GIS, Landslides, Risk, Susceptibility



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2022¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ANALISIS DAERAH RAWAN BENCANA TANAH LONGSOR MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI KABUPATEN TANAH DATAR

RAUDHAH HASANAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Konservasi Sumberdaya Hutan dan
Ekowisata

**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2022**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Prof. Dr. Ir. Didik Suharjito, MS.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Judul Skripsi : Analisis Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kabupaten Tanah Datar

Nama : Raudhah Hasanah

NIM : E34180113

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Lilik Budi Prasetyo M.Sc.

Pembimbing 2:
Arif Kurnia Wijayanto S.TP., M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Departemen
Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekowisata:
Dr. Ir. Nyoto Santoso, MS.
NIP. 19620315 198603 1 002

Tanggal Ujian: 17 November 2022

Tanggal Lulus: 14 DEC 2022

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan April 2022 sampai bulan September 2022 ini ialah analisis spasial tanah longsor, dengan judul “Analisis Daerah Rawan Bencana Tanah Longsor Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kabupaten Tanah Datar”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Bapak Prof. Dr. Ir. Lilik Budi Prasetyo M.Sc. selaku pembimbing pertama dan Bapak Arif Kurnia Wijayanto S.TP., M.Sc. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Bappeda Kabupaten Tanah Datar dan BPBD Kabupaten Tanah Datar yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta kakak dan adik saya yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, September 2022

Raudhah Hasanah



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	5
2.3 Pengolahan Data	5
2.4 Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	14
3.1 Analisis Kerawanan Tanah Longsor	14
3.2 Analisis Resiko Tanah Longsor terhadap Kawasan Permukiman	31
3.3 Distribusi Kawasan Rawan Tanah Longsor pada Peruntukan Ruang Permukiman	31
IV SIMPULAN DAN SARAN	35
1.1 Simpulan	35
1.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	38
RIWAYAT HIDUP	47



DAFTAR TABEL

1	Jenis dan sumber perolehan data	5
2	Sistem klasifikasi tutupan lahan	6
3	Klasifikasi skor parameter tutupan lahan	9
4	Klasifikasi skor parameter jenis tanah	9
5	Klasifikasi skor parameter curah hujan	10
6	Klasifikasi skor parameter jenis tanah	10
7	Klasifikasi skor parameter jenis batuan	11
8	Bobot dari setiap parameter yang digunakan	11
9	Luas tutupan lahan di Kabupaten Tanah Datar	16
10	Luas kemiringan lereng di Kabupaten Tanah Datar	17
11	Luas curah hujan di Kabupaten Tanah Datar	20
12	Luas jenis tanah di Kabupaten Tanah Datar	22
13	Luas jenis batuan di Kabupaten Tanah Datar	24
14	Nilai interval kelas kerawanan tanah longsor	26
15	Distribusi luas kerawanan tanah longsor	26
16	Perhitungan indeks kerapatan longsor	29

DAFTAR GAMBAR

1	Peta wilayah penelitian	4
2	Bagan alir penelitian	13
3	Peta klasifikasi tutupan lahan Kabupaten Tanah Datar	15
4	Peta klasifikasi kemiringan lereng Kabupaten Tanah Datar	18
5	Peta klasifikasi curah hujan Kabupaten Tanah Datar	21
6	Peta klasifikasi jenis tanah Kabupten Tanah Datar	23
7	Peta klasifikasi jenis batuan Kabupaten Tanah Datar	25
8	Peta hasil analisis kerawanan tanah longsor di Kabupaten Tanah Datar	28
9	Peta risiko tanah longsor pada kawasan permukiman	30
10	Peta distribusi kawasan rawan tanah longsor pada peruntukan ruang permukiman RTRW Kabupaten Tanah Datar 2011-2031	34

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji akurasi penutupan lahan di Kabupaten Tanah Datar	39
2	Dokumentasi kejadian longsor	40
3	Data luasan risiko tanah longsor pada tutupan lahan permukiman di setiap nagari	42
4	Data luasan risiko tanah longsor pada peruntukan wilayah permukiman	45

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.