

KARAKTERISTIK PENGGUNAAN LAHAN DI KECAMATAN ENDE KABUPATEN ENDE

Pius Pake¹⁾, Moch. Shofwan²⁾

^{1) 2)} Perencanaan Wilayah dan Kota, Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia

shofwan.moch@unipasby.ac.id¹⁾

anjasamaror108@gmail.com²⁾

Abstrak

Kecamatan Ende merupakan salah satu wilayah kecamatan yang terletak di bagian utara Kota Ende yang memiliki luas 170,98 km² dengan jumlah penduduk 17.208 jiwa. Karakteristik penggunaan lahan di Kecamatan Ende dapat dilihat dari beberapa indikator yakni, permukiman, perkebunan, hutan serta infrastruktur jalan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik penggunaan lahan di Kecamatan Ende. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan survei primer dan sekunder. Metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan teknik analisis persentase. Karakteristik penggunaan lahan di Kecamatan Ende didominasi oleh jenis penggunaan lahan hutan, dengan luas total mencapai 47,17 Km² dengan persentase sebesar 77 %, penggunaan lahan perkebunan seluas 12,33 Km² atau 20 %, dan yang terakhir jenis penggunaan lahan permukiman seluas 1,60 Km² atau 3 % dari total keseluruhan. Selain itu terdapat infrastruktur jalan sepanjang 220,32 Km dengan rincian Jalan Lingkungan sepanjang 191,51 Km, Jalan Lokal sepanjang 26,41 Km dan Jalan Kolektor sepanjang 2,40 Km.

Kata kunci: Bencana, Karakteristik Lahan, Risiko

Abstract

Ende District is one of the sub-districts located in the northern part of Ende City which has an area of 170.98 km² with a population of 17,208 people. The characteristics of land use in Ende District can be seen from several indicators, namely, settlements, plantations, forests and road infrastructure. The aim of this research is to determine the characteristics of land use in Ende District. Data collectors in this study used primary and secondary surveys. The analytical method used is quantitative descriptive analysis with percentage analysis techniques. The characteristics of land use in Ende District are dominated by the forest land use type, with a total area reaching 47.17 Km² with a percentage of 77%, plantation land use covering an area of 12.33 Km² or 20%, and finally the residential land use type covering an area of 1.60 Km² or 3% of the total. Apart from that, there is 220.32 Km of road infrastructure, with details of 191.51 Km of Environmental Roads, 26.41 Km of Local Roads and 2.40 Km of Collector Roads.

Keywords: Disaster, Land Characteristics, Risk

1. PENDAHULUAN

Indonesia secara geografis, klimatologi dan demografis merupakan negara yang rawan bencana. Letak geografis Indonesia yang berada di antara dua benua dan dua samudra membuat Indonesia mempunyai potensi perekonomian yang baik dan juga mudah terkena dampak bencana. Berbagai negara khususnya Indonesia ada beberapa macam

bencana yang pernah terjadi diantaranya bencana gempa bumi, longsor, tsunami, banjir, gunung meletus dll. Fenomena dan permasalahan bencana merupakan bagian yang tidak terpisahkan bagi suatu wilayah, baik bencana alam, non alam, maupun bencana sosial. Bencana menjadi fenomena yang terus dikaji mengingat dampak yang diakibatkan

sangat besar ketika wilayah tersebut tidak siap menghadapinya (Shofwan, 2017)

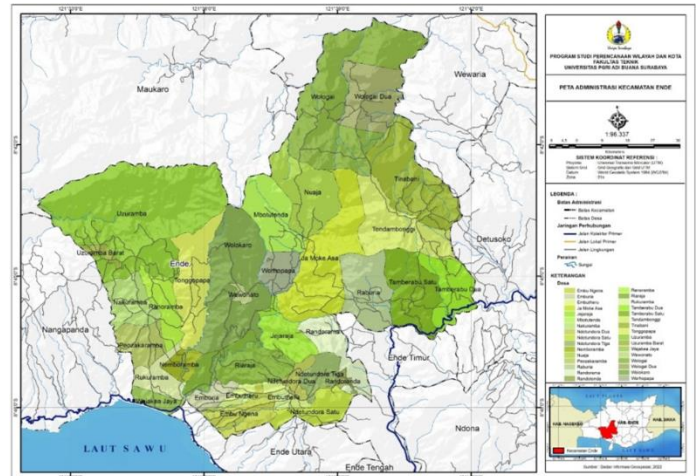
Longsor merupakan bencana yang membahayakan kehidupan masyarakat. Salah satu upaya untuk mengurangi dan mencegah terjadinya longsor adalah dengan mengetahui persebaran daerah rawan longsor yang ada di suatu wilayah. Setiap lahan memiliki tingkat kerawanan longsor yang berbeda-beda. Longsor terjadi karena proses alami dalam perubahan struktur muka bumi, yakni adanya gangguan kestabilan pada tanah atau batuan penyusun lereng (Rahmat, 2020). Sehubungan dengan informasi tentang akibat dan penanggulangan longsor, pemerintah selalu menghimbau kepada masyarakat untuk selalu waspada akan terjadinya bencana alam, baik itu longsor, banjir, gunung meletus, dan gempa bumi (Joni, 2017)

Kecamatan Ende merupakan salah satu wilayah kecamatan yang terletak di bagian utara ibukota Kabupaten Ende yang memiliki luas 170,98 km² dengan jumlah penduduk 17.208 jiwa. Salah satu desa yang berpotensi risiko bencana longsor di Kecamatan Ende adalah Desa Tomberabu. Secara geografis, Desa Tomberabu berjarak kurang lebih 17 km dari Kota Ende. Ketinggian wilayah Desa Tomberabu rata-rata 780 meter dari permukaan laut dan topografi sebagian besar daerah ini terdiri dari bukit dengan kemiringan berkisar 30^o-60^o. (Radja et al., 2019)

Berdasarkan laporan kejadian bencana tanah longsor Kabupaten Ende, Kecamatan Ende Desa Tomberabu pada tanggal 20 Januari 2021 bahwa hujan deras yang terjadi pada beberapa hari terakhir mengakibatkan jalan Trans Flores lebih tepatnya pada kilometer 17 Kabupaten Ende tertutup longsor. Bencana longsor tersebut terjadi pada saat masyarakat melakukan aktivitas terutama pengguna transportasi lintas Flores mengalami lumpuh total sejak pukul 05.00 WITA sehingga mengalami kemacetan sepanjang 100 meter lebih.

Kecamatan Ende Kabupaten Ende, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Batas-batas administrasi Kecamatan Ende meliputi : (Gambar 1)

Sebelah Utara : Kecamatan Maukaro
Sebelah Selatan : Kecamatan Detusoko
Sebelah Timur : Laut Sawu
Sebelah Barat : Kecamatan Nangapnda



Gambar 1. Peta Administrasi Kecamatan Ende

2. METODE PENELITIAN

a. Pengumpulan Kebutuhan Data

Metodologi pengumpulan data adalah salah satu prosedur untuk mendapatkan kondisi riil pada data yang ditinjau dari berbagai sumber data, yaitu:

1) Sumber Data Primer

Survei primer merupakan kegiatan pengumpulan data yang dilakukan secara langsung dan memiliki tujuan untuk memperkuat keadaan sebenarnya pada lokasi penelitian. Survei primer dalam penelitian ini dilakukan dengan cara dokumentasi. Dokumentasi adalah mengumpulkan data dengan cara mengambil data-data dari catatan, dokumentasi, administrasi yang sesuai dengan masalah yang diteliti. Dalam penelitian ini dokumentasi diperoleh melalui dokumen-dokumen gambaran atau kondisi penggunaan lahan di lapangan dan hasilnya dipastikan dalam bentuk peta, foto atau gambar hasil dari observasi ini dapat berupa data kualitatif dan kuantitatif.

2) Sumber Data Sekunder

Survei sekunder adalah kegiatan pengumpulan data secara tidak langsung melalui media perantara. Data sekunder pada umumnya adalah bukti, catatan atau laporan historis yang tersusun dalam arsip yang telah dipublikasikan maupun tidak dipublikasikan. Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara

pengambilan data melalui instansi pemerintahan, maupun instansi swasta yang berkaitan dengan penelitian ini sangat dibutuhkan guna memperkuat data-data yang belum tersedia pada publikasi masyarakat. Pengambilan data dari instansi seperti, BAPPEDA, Badan Penanggulangan Bencana Daerah, dan Badan Pusat Statistik

b. Metode Analisa

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik analisis persentase dengan rumus sebagai berikut ini $DP = \frac{n}{N} \times 100 \%$

Keterangan :

DP : Deskriptif Persentase (%)

n : Nilai yang diperoleh

N : Nilai maskimal

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Karakteristik Penggunaan Lahan

Karakteristik penggunaan lahan merupakan paramter yang dipakai untuk penilaian kesesuaian lahan yang sesuai untuk tanaman tertentu. Sitorus dalam (Harung, E.P. V., 2021) mengemukakan bahwa evaluasi kesesuaian lahan dapat dilakukan dengan menilai persyaratan tumbuh tanaman dan mengidentifikasi fisik lahan dalam kaitannya dengan penilaian kelas kesesuaian untuk tanaman yang diusahakan serta tindakan pengolahan yang diperlukan. Karakteristik penggunaan lahan di Kecamatan Ende dapat dilihat dari beberapa indikator yakni, pemukiman, perkebunan, hutan, seta infrastruktur jalan.

1) **Pemukiman**

Berdasarkan hasil digitasi dari data guna lahan permukiman di wilayah Kecamatan Ende Kabupaten Ende, diperoleh luas keseluruhan guna lahan permukiman adalah 1,60 Km². Distribusi luas guna lahan permukiman per Desa di wilayah Kecamatan Ende dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Wilayah Permukiman di Kecamatan Ende

No.	Desa	Luas Wilayah (Km ²)	Persentase (%)
1.	Ndentundora I	0,024	1,52
2.	Randotonda	0,033	2,10
3.	Raburia	0,039	2,48
4.	Tomberabu I	0,069	4,33

No.	Desa	Luas Wilayah (Km ²)	Persentase (%)
5.	Tomberabu II	0,062	3,88
6.	Tinabani	0,052	3,23
7.	Wologai	0,058	3,65
8.	Mbotutenda	0,059	3,70
9.	Ja Mokeasa	0,059	3,71
10.	Ndetundora II	0,062	3,86
11.	Emburia	0,040	2,49
12.	Riaraja	0,142	8,89
13.	Wolokari	0,059	3,71
14.	Rukuramba	0,084	5,28
15.	Nakuramba	0,032	2,01
16.	Ndetundora III	0,031	1,94
17.	Tonggo Papa	0,044	2,75
18.	Uzuramba	0,028	1,73
19.	Randorama	0,020	1,28
20.	Tendambonggi	0,070	4,38
21.	Wologai Dua	0,047	2,96
22.	Worhopapa	0,076	4,79
23.	Nuaja	0,077	4,85
24.	Embu Ngena	0,030	1,89
25.	Embu Theru	0,043	2,70
26.	Wawonato	0,024	1,52
27.	Jejaraja	0,014	0,89
28.	Wajakea	0,084	5,26
29.	Nemboramba	0,043	2,67
30.	Ranoramba	0,020	1,28
31.	Peozakaramba	0,038	2,39
32.	Uzukamba Barat	0,032	2,03
Jumlah		1,60	100

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan Tabel 1 , wilayah Desa yang memiliki luas penggunaan lahan permukiman yang paling besar adalah Desa Riaraja dengan luas permukiman mencapai 0,142 Km² atau 8,89 % dari luas keseluruhan. Hal ini dikarenakan wilayah Desa Riaraja memiliki jumlah penduduk yang cukup banyak meski jumlah tersebut bukan yang terbanyak di Kecamatan Ende. Banyaknya jumlah penduduk tersebut berdampak langsung dengan banyaknya jumlah kawasan permukiman. Sedangkan desa yang memiliki penggunaan lahan permukiman yang paling kecil adalah Desa Jejaraja, dengan luas 0,014 Km² atau 0,89 % dari luas keseluruhan karena, Desa Jejarajamemiliki jumlah penduduk yang relatif kecil. Kecilnya jumlah penduduk di Desa Jejaraja dikarenakan letak geografis Desa Jejaraja yang cukup terpencil serta belum tersedia beberapa infrastruktur pendukung, sehingga hanya sedikit masyarakat yang menetap di wilayah tersebut. Lebih jelasnya lagi dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Permukiman di Kecamatan Ende



Sumber : Hasil survei,2023

2) Perkebunan

Berdasarkan hasil digitasi dari data guna lahan perkebunan di wilayah Kecamatan Ende Kabupaten Ende, ditemukan bahwa luas keseluruhan guna lahan perkebunan adalah 12,33 Km² . Distribusi luas guna lahan perkebunan per Desa di wilayah Kecamatan Ende dapat dilihat pada Tabel 2. **Tabel 2.** Luas Wilayah Perkebunan di Kecamatan Ende

No.	Desa	Luas Wilayah (Km ²)	Persentase (%)
1.	Ndentundora I	0,447	3,62
2.	Randotonda	0,285	2,31
3.	Raburia	0,067	0,54
4.	Tomberabu I	0,000	0,00
5.	Tomberabu II	0,095	0,77
6.	Tinabani	1,182	9,59
7.	Wologai	0,000	0,00
8.	Mbotutenda	0,208	1,69
9.	Ja Mokeasa	0,013	0,11
10.	Ndetundora II	0,000	0,00
11.	Emburia	0,978	7,94
12.	Riaraja	1,513	12,27
13.	Wolokari	0,484	3,93
14.	Rukuramba	0,815	6,61
15.	Nakuramba	0,363	2,94
16.	Ndetundora III	0,020	0,16
17.	Tonggo Papa	0,011	0,09
18.	Uzuramba	0,126	1,02
19.	Randorama	0,445	3,61
20.	Tendabonggi	0,040	0,32
21.	Wologai Dua	0,000	0,00
22.	Worhopapa	0,255	2,07
23.	Nuaja	0,346	2,80
24.	Embu Ngena	1,741	14,12
25.	Embu Theru	0,269	2,18
26.	Wawonato	0,084	0,68
27.	Jejaraja	0,000	0,00
28.	Wajakea	0,807	6,55
29.	Nemboramba	0,543	4,40
30.	Ranoramba	0,445	3,61

No.	Desa	Luas Wilayah (Km ²)	Persentase (%)
31.	Peozakaramba	0,679	5,50
32.	Uzukamba Barat	0,067	0,54
Jumlah		12,33	100

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan Tabel 3.2 , wilayah Desa yang memiliki luas penggunaan lahan perkebunan yang paling besar adalah Desa Riaraja dengan luas mencapai 1,513 Km² atau 12,27 % dari luas keseluruhan. Ini dikarenakan wilayah Desa Riaraja merupakan sentra penghasil tanaman pangan paling besar di Kecamatan Ende. Sedangkan desa yang memiliki penggunaan lahan perkebunan yang paling kecil adalah Desa Tonggopapa, dengan 0,011 Km² atau 0,09 % dari luas keseluruhan. Ini di karenakan peggunaan lahan di Desa Tonggopapa lebih di dominasi oleh semak belukar. Hal lain yang mempengaruhi penghasil perkebunan paling sedikit juga itu di karenakan Desa Tonggopapa memiliki unsur tanah yang tingkat kesuburannya rendah sehingga hanya jenis tumbuhan tertentu saja yang bisa tumbuh di daerah tersebut. Lebih jelasnya lagi dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2 Perkebunan di Kecamatan Ende



Sumber : Hasil Survei, 2023

3) Hutan

Berdasarkan hasil digitasi dari data guna lahan hutan di wilayah Kecamatan Ende Kabupaten Ende, ditemukan bahwa luas keseluruhan guna lahan hutan adalah 47,17 Km². Distribusi luas guna lahan hutan per Desa di wilayah Kecamatan Ende dapat dilihat pada Tabel 3.

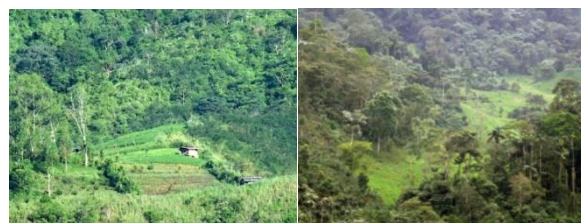
Tabel 3. Luas Wilayah Hutan di Kecamatan Ende

No.	Desa	Luas Wilayah (Km ²)	Persentase (%)
1.	Ndentundora I	0,00	0,00
2.	Randotonda	0,01	0,02
3.	Raburia	0,63	1,33
4.	Tomberabu I	1,07	2,27
5.	Tomberabu II	0,06	0,13
6.	Tinabani	0,62	1,32
7.	Wologai	5,49	11,65
8.	Mbotutenda	2,33	4,94
9.	Ja Mokeasa	2,62	5,55
10.	Ndetundora II	0,26	0,56
11.	Emburia	0,00	0,00
12.	Riaraja	0,08	0,17
13.	Wolokari	3,49	7,39
14.	Rukuramba	0,00	0,00
15.	Nakuramba	0,00	0,00
16.	Ndetundora III	0,58	1,22
17.	Tonggo Papa	2,01	4,26
18.	Uzuramba	18,17	38,52
19.	Randorama	0,00	0,00
20.	Tendambonggi	4,00	8,47
21.	Wologai Dua	1,47	3,12
22.	Worhopapa	0,00	0,00
23.	Nuaja	3,47	7,36
24.	Embu Ngena	0,00	0,00
25.	Embu Theru	0,00	0,00
26.	Wawonato	0,00	0,00
27.	Jejaraja	0,80	1,69
28.	Wajakea	0,00	0,00
29.	Nemboramba	0,00	0,00
30.	Ranoramba	0,00	0,00
31.	Peozakaramba	0,00	0,00
32.	Uzukamba Barat	0,00	0,00
Jumlah		47,17	100

Sumber : Hasil Survey, 2023

Berdasarkan Tabel 3, wilayah Desa yang memiliki luas penggunaan lahan hutan yang paling besar adalah DesaUzuramba dengan luas mencapai 18,17 Km² atau 38,52 % dari luas keseluruhan. Hal ini di karenakan wilayah Desa Uzuramba merupakan Desa yang cukup besar sehingga sebagian lahan yang ada di Desa tersebut belum di pergunakan sebagai lahan permukiman atau guna lahan yang lainnya, ini mengakibatkan sebagian besar lahannya merupakan hutan. Sedangkan desa yang memiliki penggunaan lahan hutan yang paling kecil adalah Desa Randotonda, dengan 0,01 Km² atau 0,02 % dari luas keseluruhan. Hal ini di karenakan letak Desa Randotonda di dominasi

oleh penggunaan lahan semak belukar. Lebih jelasnya lagi dapat dilihat pada Gambar 3.



Sumber : Hasil Suvey, 2023

Gambar 3. Hutan di Kecamatan Ende

4) Infrastruktur Jalan

Berdasarkan hasil digitasi dari data jaringan infrastruktur di wilayah Kecamatan Ende Kabupaten Ende, ditemukan bahwa panjang keseluruhan jaringan jalan adalah 220,32 Km, dengan rincian Jalan Lingkungan sepanjang191,51 Km, Jalan Lokal sepanjang 26,41 Km dan Jalan Kolektor sepanjang 2,40 Km. Distribusi luas panjang jalan per Desa di wilayah Kecamatan Ende dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Panjang Infrastruktur Jalan di Kecamatan Ende

No.	Desa	Jalan Lingkungan (Km)	Jalan Lokal (Km)	Jalan Kolektor (Km)	Jumlah (Km)
1.	Ndentundora I	0,93	3,55	0,00	4,48
2.	Randotonda	0,30	0,51	0,00	0,81
3.	Raburia	8,72	0,00	0,00	8,72
4.	Tomberabu I	9,29	0,00	0,02	9,30
5.	Tomberabu II	4,42	0,00	0,03	4,45
6.	Tinabani	14,76	0,00	0,00	14,76
7.	Wologai	10,19	2,29	0,00	12,48
8.	Mbotutenda	4,52	1,22	0,00	5,74
9.	Ja Mokeasa	11,23	0,00	0,00	11,23
10.	Ndetundora II	1,41	0,33	0,00	1,73
11.	Emburia	4,81	0,00	0,00	4,81
12.	Riaraja	7,61	4,06	0,00	11,67
13.	Wolokari	7,18	3,80	0,00	10,98
14.	Rukuramba	2,84	0,93	0,00	3,78
15.	Nakuramba	8,77	0,00	0,00	8,77
16.	Ndetundora III	0,91	0,00	0,00	0,91
17.	Tonggo Papa	8,66	0,00	0,00	8,66
18.	Uzuramba	19,09	0,00	0,00	19,09
19.	Randorama	4,85	0,00	0,00	4,85
20.	Tendambonggi	10,64	0,00	0,00	10,64
21.	Wologai Dua	8,29	0,00	0,00	8,29
22.	Worhopapa	4,40	2,44	0,00	6,85
23.	Nuaja	2,68	3,78	0,00	6,47
24.	Embu Ngena	8,63	0,00	0,00	8,63
25.	Embu Theru	4,47	1,78	0,00	6,25
26.	Wawonato	1,41	0,00	0,00	1,41
27.	Jejaraja	1,07	1,39	0,00	2,46
28.	Wajakea	1,23	0,33	2,36	3,92
29.	Nemboramba	3,12	0,00	0,00	3,12
30.	Ranoramba	6,85	0,00	0,00	6,85
31.	Peozakaramba	5,78	0,00	0,00	5,78
32.	Uzukamba Barat	2,43	0,00	0,00	2,43
Jumlah		191,51	26,41	2,40	220,32

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan Tabel 4 dan Gambar 4 wilayah Desa yang memiliki infrastruktur jalan terpanjang adalah Desa Uzuramba dengan panjang 19,09 Km. Hal ini karena Desa Uzuramba termasuk kategori Desa yang

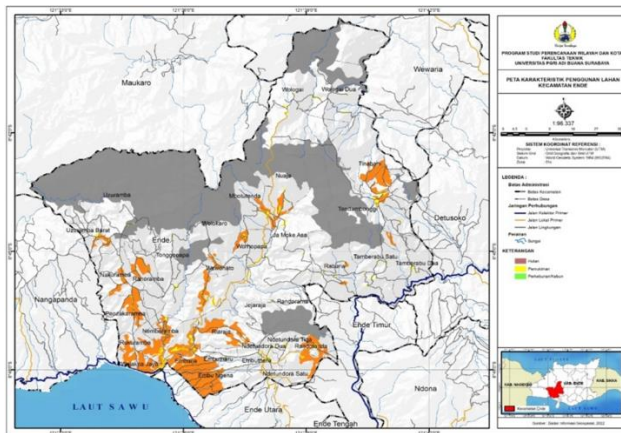
wilayahnya cukup luas sehingga membutuhkan infrastruktur jalan yang lebih panjang agar bisa menjangkau ke setiap wilayahnya. Sedangkan Desa yang memiliki infrastruktur jalan terpendek adalah Desa Randotonda dengan panjang 0,81 Km. Hal ini karena wilayah Desa Randotonda yang relatif kecil sehingga tidak membutuhkan banyak jalan untuk menjangkau setiap wilayahnya. Lebih jelasnya lagi dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Infrastruktur Jalan di Kecamatan Ende



Sumber :Hasil Survei, 2023

Gambar 5 Peta Karakteristik Penggunaan Lahan di Kecamatan Ende



4. SIMPULAN

Karakteristik penggunaan lahan di Kecamatan Ende didominasi oleh jenis penggunaan lahan hutan, dengan luas total mencapai 47,17 Km² dengan persentase sebesar 77 %, diikuti dengan jenis penggunaan lahan perkebunan, dengan luas mencapai 12,33 Km² atau 20 %, dan yang terakhir jenis penggunaan lahan permukiman dengan luas 1,60 Km² atau 3 % dari total keseluruhan. Selain itu terdapat infrastruktur jalan sepanjang 220,32 Km dengan rincian Jalan Lingkungan sepanjang 191,51 Km, Jalan Lokal sepanjang 26,41 Km dan

Jalan Kolektor sepanjang 2,40 Km. Mayoritas penggunaan lahan di Kecamatan Ende berupa hutan disebabkan karena Kecamatan Ende merupakan wilayah yang cukup besar sehingga sebagian lahan yang ada di Desa tersebut belum di pergunakan sebagai lahan permukiman atau guna lahan yang lainnya. Selain itu rata-rata kepadatan penduduk di Kecamatan Ende tergolong cukup renda dibandingkan dengan rata-rata kepadatan penduduk di wilayah lain di Kabupaten Ende.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini telah mendapat dukungan dari Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Haribulan, R., Gosal, P. H., & Karongkong, H. H. (2019). Kajian Kerentanan Fisik Bencana Longsor Di Kecamatan Tomohon Utara. *Spasial*, 6(3), 714–724.
- Harung, E. P. ., & Buana, A. (2016). Kajian Kawasan Berpotensi Longsor di Kecamatan Mbeliling Kabupaten Manggarai Barat. *Teknik Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 2015.
- Hasnawir, H. (2012). *Intensitas Curah Hujan Memicu Tanah Longsor Dangkal Di Sulawesi Selatan. Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 1(1), 62. <https://doi.org/10.18330/jwallacea.2012.vol1iss1pp62-73>
- Hermon, Dedi. (2015). *Geografi Bencana Alam*. Depok: Raja Grafindo Persada. <http://snhrp.unipasby.ac.id/>
- Joni, J. (2017). *Identifikasi Wilayah Rawan Bencana longsor Kecamatan Selo Kabupaten Boyolali Tahun 2017* (Doctoral dissertation, Universitas Widya Dharma).
- Khambali, I. (2017). *Manajemen Penanggulangan Bencana*, Edisi 1. Yogyakarta: ANDI
- Maimunah, Siti. (2010). *Peranan Infrastruktur Jalan Terhadap Perekonomian Regional Di Indonesia*. 22(1994), 113–133.
- Naryanto, H. S. (2011). *Analisis Risiko Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah*. *Jurnal Dialog Pengulangan Bencana Voume 2 Nomor 1*, Tahun 2011, hal 21–32, 12 gambar.

- Nirwansyah, A. W. (2017). *Dasar Sistem Informasi Geografi dan Aplikasinya Menggunakan ARCGIS 9.3*. Yogyakarta: Deepublish.
- Novianti, T. C. (2021). *Klasifikasi Landsat 8 OLI Untuk Tutupan Lahan Di Kota Palembang*. Jurnal Swarnabhumi Artikel, 6(1), 75–85.
- Novitasari, A. R., Ma, I., & Hartanti, R. I. (2015). *Analisis Risiko Bencana Tanah Longsor di Wilayah PT . Perkebunan Nusantara XII Kebun Teh Kertowono Lumajang (The Analysis of Landslide Disaster Risk in Area PT . Perkebunan Nusantara XII Tea Plantation Kertowono Lumajang)*.
- Oktarian, S., & Usman, U. (2016). *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Fasilitas Kota Tembilahan*. Sistemasi, 5(1), 1-9. <http://sistemasi.ftik.uinsi.ac.id>
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.22 Tahun 2007 Tentang Kawasan Rawan bencana Longsor.
- Radja, V. M., Dua, I. K., & Ende, S. K. (2019). *Tinjauan Keamanan Lereng Di Desa Tomberabu 1 Kecamatan Ende Kabupaten Ende*. TEKNOSIAR, 13(1), 7–13.
- Rahmad, R., Suib, S., & Nurman, A. (2018). *Aplikasi SIG Untuk Pemetaan Tingkat Ancaman Longsor Di Kecamatan Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara*. Majalah Geografi Indonesia, 32(1), 1. <https://doi.org/10.22146/mgi.31882>
- Rahmat, H. K., Pratikno, H., Gustaman, F. A. I., & Dirhamsyah, D. (2020). *Persepsi Risiko dan Kesiapsiagaan Rumah Tangga dalam Menghadapi Bencana Tanah Longsor di Kecamatan Sukaraja Kabupaten Bogor*. SOSIOHUMANIORA: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial Dan Humaniora, 6(2), 25–31. <https://doi.org/10.30738/sosio.v6i2.7595>
- Rendo, Y. W., & Shofwan, M. (2021). *Sebaran Risiko Bencana Tanah Longsor di Kecamatan Inerie Kabupaten Ngada*. Teknik Perencanaan Wilayah Dan Kota, Hiroyuki 2005.
- Shofwan, M. (2018). *Mitigasi Bencana*. Surabaya: Adi Buana University Press.
- Shofwan, M., & Nur'Aini, F. (2018). *Analisis Granulometri Tanah di Kawasan Rawan Longsor Desa Penanggung Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto*. SNHRP-1, 833–840.
- Shofwan, M., & Nur'aini, F. (2019). *Potensi Risiko Wilayah Dalam Perspektif Indeks Desa Tangguh Bencana*. Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian, Ke-II, 2019. <http://snhrp.unipasby.ac.id/>, 535–545.
- Syahbana, M. i. (2013). *Identifikasi Perubahan Tutupan Lahan Dengan Metode Object Based Image Analysis*. Teknik Geodesi dan Geomatika. Institut Teknologi Bandung: Bandung
- Tahir, Haryanti., (2019). *Analisis Potensi Bahaya Tanah Longsor dan Upaya Mitigasi Bencananya Di Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa*. Teknik Perencanaan Wilayah Dan Kota. UIN Alaudin Makassar, 1–141.
- Zaman, N. (2021). *Hubungan Perubahan Penggunaan Lahan dan Kejadian Longsor Untuk Analisis Tingkat Kawasan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Bua-Bua Kabupaten Kepulauan Selayar* (Doctoral Dissertation, Universitas Hasanuddin).