

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN	4
1.4 MANFAAT PENELITIAN	5
1.5 KEASLIAN PENELITIAN.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 LONGSOR	11
2.2 <i>LIGHT DETECTION AND RANGING (LIDAR)</i>	12
2.3 <i>CANOPY WATER STORAGE (CWS)</i>	14
2.4 KERANGKA BERPIKIR	16
2.5 BATASAN PENELITIAN.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 LOKASI PENELITIAN.....	19
3.2 ALAT DAN BAHAN	21
3.2.1 Peralatan Penelitian	21
3.2.2 Bahan Penelitian.....	21
3.3 TATALAKSANA PENELITIAN.....	22
3.3.1 Tahap Pengumpulan Data.....	22
3.3.2 Tahap Pengolahan dan Analisa Data LiDAR	27
3.4 DIAGRAM ALIR	35
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN.....	37
4.1 DESKRIPSI WILAYAH PENELITIAN	37
4.1.1 Kondisi Umum.....	37
4.1.2 Kondisi Geologi dan Geomorfologi Wilayah Penelitian.....	39
4.2 Pengolahan Data <i>Point Cloud</i> LiDAR	41

4.2.1 Kemampuan Ekstraksi Point Cloud LiDAR.....	41
4.2.2 Ketelitian Vertikal Data Point Cloud	42
4.2.3 Klasifikasi Data Point Cloud	43
4.3. PEMILIHAN LOKASI SAMPEL	46
4.3.1 Inventarisasi Wilayah Longsor	49
4.3.2 Tingkat Kerapatan Tanaman.....	51
4.4 EKSTRAKSI ATRIBUT TANAMAN	53
4.4.1 Segmentasi Tanaman Tunggal.....	53
4.4.2 Identifikasi Atribut Tanaman Tunggal	57
4.5 ESTIMASI NILAI PENYIMPANAN AIR TAJUK TANAMAN...	61
4.5.1 Perhitungan <i>Nilai Leaf Area Index</i> (LAI).....	61
4.5.2 Perhitungan <i>Canopy Water Storage</i> (CWS)	63
4.6 Struktur Vegetasi yang Baik Sebagai Pencegah Longsor	65
4.7 Distribusi Spasial Canopy Water Storage (CWS)	67
4.8 Hubungan CWS Dengan Perbedaan Geomorfologi Serta Sebagai Indikator Penilaian Bahaya.....	70
BAB V KESIMPULAN & SARAN	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN	81

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Penelitian terdahulu	7
Tabel 3.1	Nilai Koordinat BM dan GCP.....	24
Tabel 3.2	Tingkat Kerapatan Tanaman	29
Tabel 3.3	Nilai Parameter a dan b berdasarkan jenis vegetasinya.....	33
Tabel 4.1	Hasil Uji Ketelitian Vertikal Data Point cloud LiDAR.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Jumlah Kejadian Longsor Tahun 2020-2024 (Badan Nasional Penanggulangan Bencana)	1
Gambar 2.1	Prinsip airborne LiDAR (Lohani, B. 2008)	13
Gambar 2.2	Kerangka Pemikiran Penelitian	17
Gambar 3.1	Peta Wilayah Penelitian	20
Gambar 3.2	Spesifikasi Teknis Terra LiDAR One with Livox Avia	23
Gambar 3.3	Drone dan Sensor LiDAR yang digunakan.....	23
Gambar 3.4	a)Pemasangan BM; b)Pemasangan CP	24
Gambar 3.5	a)Rencana jalur terbang; b)remote control.....	25
Gambar 3.6	Peta lokasi persebaran titik CP.....	26
Gambar 3.7	Diagram Alir Penelitian	36
Gambar 4.1	Peta Lokasi Penelitian.....	38
Gambar 4.2	Peta kemiringan lereng daerah penelitian.....	40
Gambar 4.3	Konsep occlusion effect dengan LiDAR multi-pulsa, multi-sudut pandang. Siluet pohon oleh Johnson (2021).....	42
Gambar 4.4	Contoh hasil klasifikasi ground dan vegetasi pada kenampakan melintang	45
Gambar 4.5	Peta sebaran lokasi sampel.....	48
Gambar 4.6	Inventarisasi Sampel Longsor Aktif dan Longsor Nonaktif .	50
Gambar 4.7	Peta kerapatan vegetasi; a)kerapatan di longsor aktif plot H1; b) kerapatan di longsor aktif plot L1; c) kerapatan di longsor nonaktif plot H2; d) kerapatan di longsor nonaktif plot L1; e) kerapatan di tidak longsor plot H1; f) kerapatan di tidak longsor plot L1.....	52
Gambar 4.8	Segmentasi tanaman secara manual (a) sebelum segmentasi (b) setelah segmentasi.....	54
Gambar 4.9	Contoh hasil segmentasi individu tanaman dan perbandingan dengan foto terrestrial	56
Gambar 4.10	Segmentasi tanaman tunggal beserta atribut tanaman; a)sampel longsor aktif plot H1; b) sampel longsor aktif plot L1; c) sampel longsor nonaktif plot H1; d)sampel longsor nonaktif plot L1; e) sampel tidak longsor plot H1; f)sampel tidak longsor plot L1.....	58
Gambar 4.11	Analisa box plot terhadap tiga parameter morfologi tanaman	59
Gambar 4.12	Nilai LAI; a) nilai LAI kerapatan tinggi; b) nilai LAI kerapatan sedang	61
Gambar 4.13	Nilai Water Storage; a) kerapatan tinggi; b) kerapatan sedang	63
Gambar 4.14	Perbandingan Struktur Vegetasi: a)struktur morfologi relatif sama b)struktur morfologi berbeda tapi jumlah point	

cloud mendekati sama.....	66
Gambar 4.15 Peta distribusi spasial water storage di wilayah penelitian...	69

LAMPIRAN

Lampiran 1	Tabel Koordinat Lengkap Pengukuran GPS.....	81
Lampiran 2	Tabel Hasil Ekstraksi Atribut Tanaman Pada Lokasi Sampel dan Perhitungan Nilai LAI serta CWS.....	81