

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
LAMPIRAN.....	xiii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xiv
INTISARI .....	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	7
1.3. Tujuan .....	7
1.4. Manfaat Penelitian .....	8
1.5. Keaslian Penelitian - <i>Novelty</i> .....	8
1.6. Sistematika Disertasi .....	11
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1. Tinjauan Pustaka .....	13
2.1.1. Kondisi Biofisik DAS Secara Umum .....	13
2.1.2. Alih Fungsi Lahan.....	30
2.1.3. Model Tutupan Lahan Hutan .....	33
2.2. Kerangka Pemikiran .....	42
III. METODE PENELITIAN.....	45
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	45
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	46
3.3. Variabel Penelitian .....	46
3.4. Pengumpulan Data .....	47
3.5. Analisis Data Drone Sub DAS Karang Mumus .....	48
3.6. Analisis Data Biofisik.....	50
3.8. Analisis Data Raster.....	55
IV. DESKRIPSI UMUM SUB DAS KARANG MUMUS KOTA SAMARINDA .....	70
4.1. Topografi.....	74
Sumber: BPKH Wilayah IV Samarinda Tahun 2019 .....	76
4.2. Tutupan Lahan .....	76
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	81
5.1. Biofisik.....	81
5.2. Alih fungsi lahan .....	92



5.3. Model Tutupan Lahan Hutan .....	95
5.5. Implikasi Teori.....	108
5.6. Implikasi Praktis dan Kebijakan.....	109
VI. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	111
6.1. Kesimpulan .....	111
6.2. Rekomendasi.....	112
DAFTAR PUSTAKA.....	113
LAMPIRAN.....	123

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Penelitian di Sub DAS Karang Mumus .....	8
Tabel 2.1.	Beberapa pendekatan model tutupan lahan hutan pada Sub DAS.	43
Tabel 3.1.	Peralatan yang digunakan dalam penelitian .....	46
Tabel 3.2.	Bahan penelitian.....	46
Tabel 3.3.	<i>Tally sheet</i> pengukuran titik koordinat.....	49
Tabel 3.4.	Parameter aspek biofisik .....	50
Tabel 3.5.	Biofisik Sub DAS Karang Mumus .....	51
Tabel 3.6.	Nilai skoring kerawanan Sub DAS Karang Mumus .....	51
Tabel 3.7.	Karakteristik kerentanan Sub DAS.....	53
Tabel 3.8.	<i>Tally sheet</i> pengamatan kepadatan penduduk dan struktur ekonomi .....	53
Tabel 3.9.	Nilai <i>skoring</i> tingkat kerentanan .....	54
Tabel 3.10.	<i>Tally sheet</i> pengamatan bentuk dan penutupan lahan .....	54
Tabel 3.11.	Skor slope .....	56
Tabel 3.12.	Skor bentuk lahan.....	56
Tabel 3.13.	Skor curah hujan .....	56
Tabel 3.14.	Skor tekstur tanah.....	56
Tabel 3.15.	Skor penggunaan lahan.....	56
Tabel 3.16.	Skor vegetasi.....	57
Tabel 3.17.	Kode parameter dan bobot .....	57
Tabel 4.1.	Sub-Sub DAS Karang Mumus .....	72
Tabel 4.2.	Komposisi Ketinggian Wilayah Sub DAS Karang Mumus .....	76
Tabel 5.1.	Luasan tutupan lahan Tahun 1971 Sub-sub DAS Lempake .....	81
Tabel 5.2.	Luasan tutupan lahan Tahun 2018 Sub-sub DAS Lempake .....	81
Tabel 5.3.	Biofisik Sub-sub DAS Lempake .....	82
Tabel 5.4.	Curah hujan Sub DAS Karang Mumus Sub-sub DAS Lempake ..	83
Tabel 5.5.	Jenis tanah, kemiringan dan kelerengan Sub-sub DAS Lempake .	84
Tabel 5.6.	Lahan terbangun (permukiman) Sub-sub DAS Lempake.....	85
Tabel 5.7.	Wilayah tutupan lahan Sub-sub DAS Lempake .....	87
Tabel 5.8.	Nilai skoring kerawanan Sub-sub DAS Lempake .....	89



Tabel 5.9.	Wilayah vegetasi tutupan lahan Sub-sub DAS Lempake .....	90
Tabel 5. 10.	Alih fungsi lahan Sub-sub DAS Lempake .....	93
Tabel 5.11.	Rawan bencana hasil <i>overlay</i> peta Sub-sub DAS Lempake .....	96
Tabel 5.12.	Perubahan Luas tutupan lahan hutan dari tahun 2014-2018 Sub-sub DAS Lempake .....	101
Tabel 5.13.	Perubahan luasan tutupan lahan kurun waktu 5 tahun (2014-2018) .....	106
Tabel 5.14.	Luasan rawan bencana hasil analisis drone Sub-sub DAS Lempake .....	152



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Area tambang di Sub-sub DAS Lempake. A. Area tambang yang masih produktif. B. Area tambang yang tidak produktif (Tribunnews, 2018) .....	23
Gambar 2.2.	Kondisi Sub DAS Karang Mumus, A. Sekarang, B. Model Sub DAS Karang Mumus masa depan (BAPPEDA Kota Samarinda, 2017) .....	36
Gambar 2.3.	Kerangka Pikir Model tutupan Lahan Hutan Sub-sub DAS Lempake .....	42
Gambar 3.1.	Peta Sub-sub DAS Lempake (BPKH Wilayah IV Samarinda 2019) .....	45
Gambar 3.2.	Peta pengambilan data lapang 50 titik sampel .....	48
Gambar 3.3.	Alur kerja penyusunan analisis biofisik .....	52
Gambar 3.4.	Alur kerja penyusunan analisis alih fungsi lahan .....	55
Gambar 3.5.	Menu <i>Workflow</i> .....	62
Gambar 3.6.	Hasil <i>Aligan Photos</i> .....	62
Gambar 3.7.	Identifikasi Titik GCP .....	63
Gambar 3.8.	Hasil <i>Dense Clouds</i> .....	63
Gambar 3.9.	Hasil <i>Build Mesh</i> .....	64
Gambar 3.10.	Hasil Model Texture .....	64
Gambar 3.11.	DEM ( <i>Digital Elevation Model</i> ) .....	65
Gambar 3.12.	Orthofoto .....	65
Gambar 3.13.	<i>Setting Project</i> .....	66
Gambar 3.14.	Hasil <i>Tie Point</i> .....	66
Gambar 3.15.	Hasil Identifikasi GCP .....	67
Gambar 3.16.	Orthofoto dan DSM ( <i>Digital Surface Model</i> ) .....	67
Gambar 3.17.	Alur kerja penyusunan model 2D dan 3D .....	68
Gambar 3.18.	Alur penelitian model tutupan lahan hutan Sub-sub DAS Lempake Kota Samairinda .....	69
Gambar 4.1.	Peta lokasi penelitian .....	70
Gambar 4.2.	Peta Sub-sub DAS Karang Mumus .....	71
Gambar 4.3.	Pembagian Sub-sub DAS Karang Mumus .....	73
Gambar 4.4.	Peta ketinggian pada Sub-sub DAS Karang Mumus (BPKH Wilayah IV Samarinda Tahun 2019) .....	75

Gambar 4.5.	Peta tutupan lahan Sub-sub DAS Karang Mumus .....	77
Gambar 4.6.	Tutupan lahan Sub-Sub DAS Karang Mumus Hulu tahun 2019...	78
Gambar 4.7.	Tutupan lahan Sub-sub DAS Karang Mumus Tengah tahun 2019	79
Gambar 4.8.	Tutupan lahan Sub-sub DAS Karang Mumus Hilir tahun 2019....	80
Gambar 5.1.	Peta biofisik tahun 1971-2018.....	81
Gambar 5. 2.	Peta alih fungsi lahan Sub-sub DAS Lempake .....	92
Gambar 5. 3.	Model peta rawan banjir Sub-sub DAS Lempake (2D).....	96
Gambar 5.4.	Foto udara hasil drone Sub-sub DAS Lempake tahun 2018 .....	98
Gambar 5.5.	Tutupan lahan hutan Sub-sub DAS Lempake Tahun 2014, 2015, 2016, 2017 dan 2018 dengan <i>ArcScene 10.2</i> (3D).....	100
Gambar 5.6.	Pengurukan rawa Sub-sub DAS Lempake A. Konversi rawa menjadi permukiman. B. Rehabilitasi rawa (Tribunnews, 2018).	107
Gambar 5.7.	Peta iklim Sub DAS Karang Mumus .....	145
Gambar 5.8.	Peta tanah, geomorfologi, dan geologi Sub DAS Karang Mumus .....	146
Gambar 5.9.	Peta lahan terbangun Sub DAS Karang Mumus .....	147
Gambar 5.10.	Peta vegetasi Sub DAS Karang Mumus .....	148
Gambar 5.11.	Peta lahan terbangun dan vegetasi Sub DAS Karang Mumus .....	149
Gambar 5.12.	Tutupan lahan di Sub DAS Karang Mumus tahun A (2009), B (2014), C (2019).....	150
Gambar 5.13.	Hasil pengolahan data drone Software Agisoft Photoscan .....	150
Gambar 5.14.	Analisis DEM Software Agisoft Photoscan .....	151
Gambar 5.15.	Kontur yang dihasilkan dari pemetaan drone .....	151
Gambar 5.16.	Analisis banjir dengan menggunakan <i>Software Arcscene</i> .....	151
Gambar 5.17.	Pengolahan data Argisoft Photoscan A Hasil Drone, B Kontur Kebun Raya Universitas Mulawarman Samarinda .....	152
Gambar 5.18.	Data Drone Sub-Sub DAS Lempake .....	152

## LAMPIRAN

Lampiran 1.	Luas tutupan lahan hulu, tengah dan hilir Sub DAS Karang Mumus .....	123
Lampiran 2.	Pengambilan data di lokasi sampel penelitian .....	124
Lampiran 3.	<i>Ground control point</i> di wilayah Kebun Raya Universitas Mulawarman Samarinda .....	126
Lampiran 4.	Koreksi <i>ground control point</i> di wilayah Kebun Raya Universitas Mulawarman Samarinda .....	126
Lampiran 5.	Curah harian maksimum rerata daerah periode 2004 sd 2018 .....	127
Lampiran 6.	Intensitas hujan di Sub DAS Karang Mumus .....	127
Lampiran 7.	Debit banjir dari hujan di Sub DAS Karang Mumus .....	128
Lampiran 8.	Debit dari hujan dan domestik di Sub DAS Karang Mumus .....	130
Lampiran 9.	Delapan titik <i>ground control point</i> di Kebun Raya Universitas Mulawarman Samarinda .....	131
Lampiran 10.	<i>Stake Out</i> di 50 (lima puluh) titik sampel Sub DAS Karang Mumus .....	131
Lampiran 11.	Peta tutupan lahan hasil <i>overlapping</i> dari peta tanah, iklim geomorfologi dan geologi.....	132
Lampiran 12.	Pengambilan data lapangan 50 titik sampel di Sub DAS Karang Mumus .....	133
Lampiran 13.	Data drone ketinggian 150 meter di setiap titik sampel.....	142
Lampiran 14.	Keterangan data jalur terbang drone Kota Samarinda .....	143
Lampiran 15.	Perencanaan 9 (Sembilan) jalur terbang di Kebun Raya Universitas Mulawarman Samarinda .....	144
Lampiran 16.	1 (satu) jalur terbang di Kebun Raya Universitas Mulawarman Samarinda .....	144
Lampiran 17.	Tujuan 1 .....	145
Lampiran 18.	Tujuan 3 .....	150