

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN .....	i
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	ii
INTISARI .....	iii
ABSTRCT .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	5
1.3. Pertanyaan Penelitian .....	6
1.4. Tujuan Penelitian .....	7
1.5. Hasil Yang Diharapkan .....	7
1.6. Manfaat Penelitian .....	7
1.7. Keaslian Rencana Penelitian .....	7
1.8. Alasan Pemilihan Daerah Penelitian .....	23
<b>BAB II : TELAAH PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	24
2.1.1 Dasar penginderaan jauh .....	24
2.1.2 Respon spektral terhadap vegetasi .....	26
2.1.3 Transformasi Citra untuk Identifikasi Tutupan Vegetasi) ..	29
2.1.4 Normalized difference vegetation index (NDVI) .....	27
2.1.5 Citra satelit sentinel 2 .....	33
2.1.6 Pembagian iklim dan musim di NTT .....	37
2.1.7 Sabana .....	38
2.1.8 Platform Pengolahan Berbasis Cloud Google Earth Engine (GEE) .....	41
2.1.9 Principle Component Analysis (PCA) .....	44
2.1.10 Klasifikasi paralelepiped .....	46
2.1.11 Statistik Deskriptif .....	47
2.1.12 Penaksiran Biomassa Berat Rumput .....	48
2.1.13 Identifikasi Potensi Kebutuhan Rumput Pakan Sapi .....	49
2.2 Kerangka Pemikiran .....	53
2.2 Batasan Operasional .....	54
<b>BAB III : DESKRIPSI WILAYAH PENELITIAN</b>	
3.1 Lokasi Wilayah Peneliti .....	56
3.2 Kondisi Geografis Wilayah Penelitian .....	57

<b>BAB IV : METODE</b>	
4.1 Bahan dan Alat .....	59
4.1.1 Alat Penelitian .....	59
4.1.2 Bahan Penelitian .....	59
4.2 Cara Kerja .....	59
4.2.1 Tahap Persiapan .....	59
4.2.2 Tahap Pengolahan .....	60
4.2.3 Tahap Analisa Data .....	72
<b>BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1 Pemetaan Padang Rumput Sabana Tropis .....	74
5.2 Penyusunan Bahasa Pemrograman pada GEE .....	77
5.3 Pengolahan NDVI dengan GEE .....	80
5.4 Dinamika Nilai NDVI Bulanan .....	83
5.5 Penyusunan Peta Tentatif Padang Rumput .....	88
5.6 Kegiatan Lapangan dan Pengambilan Sampel .....	90
5.7 Penyusunan Peta Padang Rumput .....	92
5.8 Perbandingan Metode Klasifikasi dengan Pendapat Para Peneliti Sebelumnya .....	100
5.9 Dinamika Padang Rumput Sabana Tropis .....	102
5.9.1 Dinamika Padang Rumput Rata-Rata Dalam Setahun ...	108
5.9.2 Jenis Rumput Di Sabana Pulau Sabu .....	109
5.10 Penaksiran Berat Rumput .....	112
5.11 Perbandingan Klasifikasi untuk Visualisasi Peta Berat Rumput .....	116
5.12 Potensi Padang Rumput Sabana Tropis .....	133
5.13 Potensi Konsumsi Pakan Sapi Riil .....	135
5.14 Estimasi Daya Tampung Sapi .....	136
<b>BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan .....	138
6.2 Saran .....	139

**DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kedudukan Ilmu Penginderaan Jauh .....	25
Gambar 2.2	Kurva Pantulan Spektral Vegetasi .....	28
Gambar 2.3	Garis Isoline NDVI dan Surface Reflectance .....	30
Gambar 2.4	Satelit Sentinel 2 .....	33
Gambar 2.5	Konfigurasi Orbit Satelit Kembar Sentinel-2 .....	34
Gambar 2.6	Resolusi spasial 10 meter pada 4 saluran citra sentinel 2 .....	34
Gambar 2.7	Resolusi spasial 20 meter pada 6 saluran citra sentinel 2 .....	35
Gambar 2.8	Resolusi spasial 60 meter pada 3 saluran citra sentinel 2 .....	35
Gambar 2.9	Karakteristik Sabana Palm Di Pulau Sabu .....	41
Gambar 2.10	Tampilan Code Editor pada GEE .....	42
Gambar 2.11	Tampilan Explore pada GEE .....	42
Gambar 2.12	Plot dari 50 sampel observasi dari 2 variabel $x_1, x_2$ .....	45
Gambar 2.13	Grafik “Scree” menggambarkan matriks Hubungan dengan Eigenvalue .....	46
Gambar 2.14	Batasan Klasifikasi 2 Dimensi Variabel Data dengan Metode Parallelepiped .....	47
Gambar 2.15	Contoh Metode Kuadran .....	48
Gambar 2.16	Sapi bali Mampu Bertahan Di Wilayah Kering seperti di Pulau Sabu .....	50
Gambar 2.17	Jenis Pakan Hijauan Rumput Ruminansa .....	51
Gambar 3.1	Peta Citra Pulau Sabu Raijua.....	56
Gambar 3.2	Padang Rumput Sabana Tropis pada Musim Hujan.....	58
Gambar 3.3	Padang Rumput Sabana Tropis pada Musim Kemarau .....	58
Gambar 4.1	Tampilan GEE .....	60
Gambar 4.2	Contoh Bahasa Pemrograman Berbasis Java pada GEE .....	61
Gambar 4.3	Pengunduhan Data Citra Sentinel 2-A Level 1C .....	62
Gambar 4.4	Perintah Bahasa Pemrograman Berbasis Java pada GEE untuk Mengekstraksi Nilai NDVI .....	63
Gambar 4.5	Visualisasi NDVI Bulan Desember 2018 .....	63
Gambar 4.6	Perintah Ekspor Data Citra Beserta Kriteria Citra yang Dihasilkan .....	64
Gambar 4.7	Progres Ekspor dapat Dilihat pada “Task” .....	64
Gambar 4.8	Pengambilan Data Rumput dengan Metode Grid .....	66
Gambar 4.9	Wawancara Penduduk/ Penggembala Ternak .....	66
Gambar 4.10	Citra NDVI Hasil PCA .....	67
Gambar 4.11	Proses Klasifikasi Parallelepiped pada Software ENVI 5.3 .....	68
Gambar 4.12	Proses Pembuatan Acuan Citra Masking .....	69
Gambar 4.13	Contoh Kurva Penerapan Model NDVI terhadap Hasil Nilai Kerapatan .....	71
Gambar 5.1	Padang Rumput Sabana Tropis Pulau Sabu .....	72
Gambar 5.2	Bahasa Pemrograman untuk Ekstraksi Nilai NDVI pada GEE .....	78
Gambar 5.3	Kriteria Seleksi Kualitas Citra pada GEE .....	79
Gambar 5.4	Pengecekan Geometri Citra dengan Data	

	(.shp) Jalan Nasional .....	80
Gambar 5.5	Ekstraksi Nilai NDVI dengan Bahasa Pemrograman pada GEE .....	81
Gambar 5.6	Kenampakan Citra NDVI Bulan Februari 2016 .....	82
Gambar 5.7	Tampilan Citra NDVI Tanggal 7 Januari 2020 Hasil Pengolahan Citra Sentinel 2 level 1 pada GEE .....	83
Gambar 5.8	Grafik Dinamika NDVI dan Curah Hujan Rata-rata Bulanan .....	84
Gambar 5.9	Citra NDVI Bulan Maret 2018 dan Citra NDVI Bulan September 2016 .....	85
Gambar 5.10	Kondisi Fisiologi Wilayah Bagian Barat Daya Pulau Sabu ....	86
Gambar 5.11	Grafik Intensitas Penyinaran Matahari .....	87
Gambar 5.12	Grafik Intensitas Penyinaran Matahari .....	88
Gambar 5.13	Peta Tentatif Padang Rumput sekaligus Titik Sampel Berdasarkan Asumsi Para Ahli .....	90
Gambar 5.14	Plot Sampel dengan Grid 1x1 m dan Pengukuran Berat Rumput .....	91
Gambar 5.15	Nilai Eigenvalue Hasil Pengolahan .....	93
Gambar 5.16	Hasil Pengujian Beberapa Jenis Klasifikasi Citra .....	94
Gambar 5.17	Klasifikasi Terselia Metode Parallelepiped .....	97
Gambar 5.18	Objek Rumput Di Lapangan yang Terklasifikasi Non Rumput pada Citra .....	99
Gambar 5.19	Sebaran Padang Rumput Sabana Tropis Acuan .....	100
Gambar 5.20	Perbandingan Hasil Klasifikasi; Parallelepiped .....	100
Gambar 5.21	Peta Sebaran Padang Rumput Saba Tropis Pulau Sabu Tanggal 26 Februari 2020 .....	102
Gambar 5.22	Kondisi Padang Rumput Sabana pada bulan Maret 2020 dan bulan Oktober 2019 .....	103
Gambar 5.23	Grafik Nilai Rata-rata Bulanan NDVI dan Curah Hujan Di Pulau Sabu .....	104
Gambar 5.24	Peta NDVI Padang Rumput Tertinggi Rata-rata Per Bulan ....	106
Gambar 5.25	Peta NDVI Padang Rumput Terendah Rata-rata per Bulan ....	106
Gambar 5.26	Grafik Nilai Rata-rata NDVI Padang Rumput Tahunan .....	109
Gambar 5.27	Rumput jenis <i>Eleusine indica</i> .....	110
Gambar 5.28	Rumput Jenis <i>Cyperus rotundus</i> .....	110
Gambar 5.29	Rumput Jenis <i>Cynodon dactylon</i> .....	111
Gambar 5.30	Rumput Jenis <i>Axonopus compressus</i> .....	111
Gambar 5.31	Rumput Jenis <i>Festuca arundinacea</i> .....	112
Gambar 5.32	Kondisi Hewan Ternak Kambing Disaat Musim Kemarau ....	112
Gambar 5.33	Perbedaan Kondisi Berat Rumput Rata-rata Bulan November pada Musim Kering dan Bulan Maret pada musim penghujan .....	114
Gambar 5.34	Grafik Berat Rumput Rata-rata Bulanan (2016-2020) .....	115
Gambar 5.35	Kondisi Rumput pada Jenis Tanah Gamping pada Bulan Maret dan Kondisi Rumput pada Jenis Tanah Aluvial pada Bulan Agustus .....	116

Gambar 5.36	Perbandingan Metode dan Hasil Klasifikasi Simbol Peta Berat Rumput .....	117
Gambar 5.37	Peta Potensi Sebaran Luas Padang Rumput Rata-rata Bulanan.....	124
Gambar 5.38	Grafik Dinamika Luas Padang Rumput Rata-rata Bulanan .....	125
Gambar 5.39	Kondisi Rumput yang Mengering pada Musim Kemarau Di Bulan Oktober 2020 .....	125
Gambar 5.40	Grafik Perbandingan Luas Wilayah dengan Padang Rumput .....	127
Gambar 5.41	Sabana Tropis Pulau Sabu .....	128
Gambar 5.42	Hewan Gembala Di Padang Rumput Sabana Tropis Pulau Sabu .....	129
Gambar 5.43	Grafik Jumlah Ternak Di Pulau Sabu Tahun 2019 .....	130
Gambar 5.44	Grafik Jumlah Ternak Di Pulau Sabu Tahun 2018-2020 .....	130
Gambar 5.45	Grafik Potensi Ketersediaan Pakan Berdasarkan Jumlah Produktivitas dan Potensi Ketersediaan Pakan Berdasarkan Luas Padang Rumput .....	131
Gambar 5.46	Peta Potensi Ketersediaan Pakan Sapi .....	132
Gambar 5.47	Grafik Perbandingan Produktivitas Rumput dengan Kebutuhan Konsumsi Riil Ternak Sapi .....	134
Gambar 5.48	Grafik Perbandingan Daya Tampung dan Populasi Riil Sapi .....	136
Gambar 5.49	Gambar Pembukaan Lahan Pertanian Di Areal Sabana Kecamatan Sabu Barat .....	137

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Ahli Sebelumnya .....	15
Tabel 2.1 Jenis Citra yang terdapat dalam GEE .....	44
Tabel 4.1 Matrix Uji Akurasi Citra Model dengan Hasil Lapangan .....	70
Tabel 5.1 Nilai NDVI Rata-rata Bulanan Tahun 2016-2020 .....	84
Tabel 5.2. Tabel Objek Non Rumput pada Citra .....	98
Tabel 5.3. Curah Hujan Di Pulau Sabu Tahun 2016-2019 .....	104