

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
INTISARI.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	8
1.3 Pertanyaan Penelitian .....	9
1.4 Tujuan Penelitian.....	9
1.5 Lingkup Penelitian .....	10
1.6 Manfaat Penelitian .....	11
1.7 Hasil yang diharapkan.....	11
BAB II TELAAH PUSTAKA.....	12
2.1 Kebakaran Savana.....	12
2.2 Penginderaan Jauh Sistem Aktif Radar .....	12
2.2.1 <i>Synthetic Aperture Radar</i> (SAR).....	14
2.2.2 Distorsi geometri dan radiometri data citra SAR.....	16

2.2.3 Kalibrasi dan Koreksi Data SAR .....	18
2.2.4 Interaksi Gelombang Radar terhadap vegetasi.....	20
2.2.5 Mekanisme hamburan gelombang radar .....	22
2.3 SAR Polarimetri .....	24
2.3.1 Dekomposisi data SAR dual-Polarisasi .....	25
2.4 SAR untuk Studi Kebakaran Savana.....	28
2.5 Karakteristik Citra SAR Sentinel-1 .....	30
2.5.1 Data Siap Pakai SAR Sentinel-1 .....	31
2.6 Ekstraksi Fitur Tekstur .....	32
2.7 Klasifikasi Citra Berbasis Pikel Metode <i>Random Forest</i> .....	34
2.8 Penelitian Sebelumnya yang terkait .....	35
2.9 Kerangka Pemikiran.....	43
2.10 Definisi Operasional .....	47
BAB III METODE PENELITIAN.....	49
3.1 Alat dan Bahan Penelitian .....	49
3.1.1 Alat Penelitian .....	49
3.1.2 Bahan Penelitian.....	50
3.2 Lokasi Penelitian.....	51
3.3 Pra-Pengolahan Data SAR .....	54
3.4 Pembuatan Sampel .....	56
3.4.1 Sampel Area Observasi .....	56
3.4.2 Sampel Data Pelatihan untuk Klasifikasi dan Uji Independen .....	56
3.5 Pengumpulan data sekunder dan observasi Lapangan .....	58
3.6 Dekomposisi H-Alpha Dual Polarimetri SAR Sentinel-1 .....	58
3.7 Ekstraksi Fitur .....	59

3.7.1 Fitur Intensitas hamburan balik.....	59
3.7.2 Fitur Dekomposisi Dual-Pol .....	60
3.7.3 Fitur Tekstur GLCM.....	60
3.7.4 Fitur Topografi .....	61
3.8 Analisis Karakteristik Intensitas Koefisien Hamburan Balik dan hasil dekomposisi H-Alpha .....	61
3.9 Analisis pemilihan fitur hasil ekstraksi .....	62
3.10 Klasifikasi area terbakar menggunakan <i>Random Forest</i> .....	62
3.11 Uji Akurasi Hasil Klasifikasi.....	65
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>67</b>
4.1 Pengolahan Citra SAR Sentinel-1 Nilai Hamburan balik dan Dekomposisi H-Alpha.....	67
4.2 Observasi Area Terbakar di Savana TNBTS.....	72
4.3 Perbandingan Karakteristik perubahan nilai hamburan balik dan nilai H-Alpha hasil dekomposisi dual-pol pada area terbakar dan tidak terbakar.....	78
4.3.1 Karakteristik perubahan nilai koefisien hamburan balik <i>Gamma Nought</i> Polarisasi VV dan VH pada area terbakar dengan berbagai komposisi vegetasi .....	88
4.3.2 Karakteristik perubahan nilai Parameter Dekomposisi Dual-Pol: Entropy (H) dan Alpha pada area terbakar dengan berbagai komposisi vegetasi.....	103
4.3.3 Perbandingan antara perubahan hamburan balik dan Dekomposisi H-Alpha pada area savana terbakar.....	112
4.3.4 Karakteristik pada area terbakar dengan kondisi kebakaran dan orientasi lereng relatif terhadap sensor yang berbeda.....	115
4.4 Pemilihan fitur-fitur hasil ekstraksi.....	119
4.4.1 Hasil Ekstraksi Fitur.....	119
4.4.2 Fitur Terpilih dan Skenario Klasifikasi .....	123

4.5 Pemetaan Area Terbakar di Savana Menggunakan <i>Random Forest</i> .....	127
4.5.1 Pengaturan <i>Hyperparameter</i> dan Performa <i>Random Forest</i> .....	129
4.5.2 Peta area terbakar savana hasil klasifikasi <i>Random Forest</i> .....	137
4.5.3 Akurasi Hasil Klasifikasi Area Terbakar dan Skenario Terbaik .....	143
4.5.4 <i>Feature of Importance</i> .....	147
4.6 Perbandingan dengan studi sebelumnya .....	152
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	161
5.1 Kesimpulan .....	161
5.2 Saran.....	162
DAFTAR PUSTAKA .....	164
LAMPIRAN .....	179