

## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
INTI SARI.....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
1.6 Alasan Pemilihan Daerah Penelitian .....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Pemodelan Spasial Dalam Kerangka Sistem Informasi Geografi .....	10
2.1.1 Sistem Informasi Geografi (SIG).....	10
2.1.2 Pemodelan Spasial .....	10
2.1.3 Taksonomi Model .....	11
2.2 Algoritma Pembelajaran Mesin ( <i>Machine Learning</i> ).....	13
2.2.1 Algoritma <i>Support Vector Machine</i> (SVM) .....	14
2.2.2 Algoritma <i>Random Forest</i> (RF).....	16
2.3 Sistem Penginderaan Jauh.....	18
2.3.1 Karakteristik Citra Landsat-8 OLI/TIRS .....	21
2.3.2 Transformasi Citra Landsat-8 OLI/TIRS.....	23
2.3.2.1 <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI).....	23
2.3.2.2 <i>Normalized Difference Built-up Index</i> (NDBI).....	24

2.3.2.3 <i>Land Surface Temperature (LST)</i> .....	26
2.4 Penyakit Demam Berdarah .....	26
2.4.1 Epidemiologi Demam Berdarah .....	27
2.4.2 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Persebaran Penyakit DBD.....	29
2.5 Kerangka Pemikiran .....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	37
3.1. Definisi dan Batasan Operasional .....	37
3.1.1 Definisi Operasional .....	37
3.1.2 Batasan Operasional.....	37
3.2 Lokasi Penelitian .....	38
3.2.1 Letak, Batas, dan Luas Daerah Penelitian .....	38
3.3 Alat dan Bahan Penelitian .....	40
3.4 Cara Perolehan Bahan dan Data Penelitian .....	41
3.4.1 Dokumentasi .....	41
3.4.2 Interpretasi Citra Satelit dan Analisis Data Spasial .....	41
3.4.3 Observasi Lapangan.....	41
3.5 Populasi dan Sampel.....	42
3.5.1 Populasi.....	42
3.5.2 Sampel.....	42
3.6 Tahap Persiapan Penelitian.....	42
3.6.1 Penelusuran Studi Pustaka .....	43
3.6.2 Persiapan Alat .....	43
3.7 Tahap Penelitian .....	43
3.7.1 Pengunduhan Citra Lokasi Penelitian .....	44
3.7.2 Kalibrasi Radiometrik dan Koreksi Atmosfer .....	44
3.7.2.1 Konversi DN <sub>s</sub> Menjadi TOA <i>Reflectance</i> .....	44
3.7.2.1 Koreksi Atmosfer <i>Dark Object Subtraction (DOS)</i> .....	46
3.7.3 Koreksi Geometrik.....	47
3.7.4 Klasifikasi Multispektral Tutupan Lahan .....	47
3.7.5 Transformasi Indeks.....	48
3.7.5.1 <i>Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)</i> .....	49

3.7.5.2 <i>Normalized Difference Built-up Index</i> (NDBI) .....	49
3.7.6 Konversi <i>Brightness Temperature</i> Menjadi <i>Land Surface Temperature</i> (LST).....	49
3.7.7 Interpolasi Curah Hujan dan Kelembapan Udara .....	52
3.7.8 Pemotongan/ <i>Clipping</i> Citra .....	53
3.7.9 Klasifikasi Kerentanan Wilayah .....	53
3.7.9.1 <i>Support Vector Machine</i> (SVM) .....	54
3.7.9.2 <i>Random Forest</i> (RF).....	55
3.7.10 Penilaian dan Komparasi Akurasi Model .....	55
3.7.11 Pemetaan Kerentanan Wilayah Terhadap Demam Berdarah.....	56
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>57</b>
4.1. Perolehan Data.....	57
4.1.1. Pengumpulan Data Tabular dan Data Spasial.....	57
4.1.2. Pengumpulan Data Lapangan .....	58
4.1.3. Pengunduhan Citra Landsat 8 OLI/TIRS.....	59
4.2. Pra-Pengolahan Data Iklim.....	61
4.2.1. Tabulasi Rata-Rata Curah Hujan Tahunan .....	61
4.2.2. Tabulasi Rata-Rata Kelembapan Udara Tahunan.....	63
4.3. Pra-Pengolahan Citra Landsat 8 OLI/TIRS .....	65
4.3.1. Koreksi Radiometrik.....	65
4.3.1.1 Konversi DN <sub>s</sub> Menjadi TOA <i>Reflectance</i> .....	65
4.3.1.2 Koreksi Atmosfer <i>Dark Object Subtraction</i> (DOS).....	67
4.3.2. Koreksi Geometrik.....	69
4.4. Pengolahan Citra Landsat 8 OLI/TIRS.....	70
4.4.1. Pembuatan Variabel Tutupan Lahan.....	71
4.4.2. Pembuatan Variabel <i>Normalized Vegetation Index</i> (NDVI) .....	79
4.4.3. Pembuatan Variabel <i>Normalized Difference Built-up Index</i> (NDBI) .....	82
4.4.4. Pembuatan Variabel <i>Land Surface Temperature</i> (LST) .....	85
4.5. Interpolasi Data Iklim .....	92
4.5.1. Pembuatan Variabel Curah Hujan Tahunan .....	93
4.5.2. Pembuatan Variabel Kelembapan Tahunan.....	98

4.6. Klasifikasi Kerentanan Wilayah Terhadap Demam Berdarah.....	101
4.6.1. Persiapan Data Pada <i>Software R</i> .....	101
4.6.2. Klasifikasi Kerentanan Demam Berdarah Menggunakan Algoritma <i>Support Vector Machine (SVM)</i> .....	108
4.6.3. Klasifikasi Kerentanan Demam Berdarah Menggunakan Algoritma <i>Random Forest (RF)</i> .....	111
4.7. Evaluasi Kemampuan Model Kerentanan DBD yang Dihasilkan dari Algoritma SVM dan RF.....	115
4.8. Perbandingan Kemampuan Algoritma Klasifikasi Kerentanan Demam Berdarah.....	118
4.9. Pemetaan dan Deskripsi Distribusi Kerentanan Wilayah Terhadap Demam Berdarah di Kota Baubau.....	122
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	129
5.1 Kesimpulan.....	129
5.2 Saran .....	130
DAFTAR PUSTAKA .....	131
LAMPIRAN .....	140