

DAFTAR ISI

<i>HALAMAN JUDUL</i>	<i>i</i>
<i>LEMBAR PENGESAHAN</i>	<i>ii</i>
<i>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</i>	<i>iii</i>
<i>INTISARI</i>	<i>iv</i>
<i>ABSTRACT</i>	<i>v</i>
<i>KATA PENGANTAR</i>	<i>vi</i>
<i>DAFTAR ISI</i>	<i>vii</i>
<i>DAFTAR GAMBAR</i>	<i>x</i>
<i>DAFTAR TABEL</i>	<i>xii</i>
<i>BAB I PENDAHULUAN</i>	<i>1</i>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	6
1.3. Pertanyaan Penelitian atau Hipotesis.....	7
1.4. Tujuan Penelitian.....	7
1.5. Manfaat Penelitian.....	7
<i>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</i>	<i>8</i>
2.1. Penginderaan Jauh untuk Pemetaan Lahan Gambut.....	8
2.2. Lahan Gambut.....	9
2.3. Ketebalan Lahan Gambut.....	10
2.4. Stok Karbon Lahan Gambut.....	10
2.5. Data Spasial.....	11
2.6. Data Elevasi.....	11
2.7. Atribut Medan.....	12
2.8. <i>Synthetic Aperture Radar</i>	12
2.9. <i>Citra Optik</i>	13
2.10. Jarak terhadap Sungai.....	13
2.11. <i>Spatial Data Mining</i>	14
2.12. <i>ISRIC Soil Grids Information</i>	14
2.13. <i>Machine Learning</i>	15
2.14. <i>Model Regression Trees</i>	15

2.15.	<i>Random Forest</i>	15
2.16.	<i>Cubist</i>	16
2.17.	QRF	16
2.18.	<i>Leave-One-Out-Cross-Validation</i>	16
2.19.	<i>Tidyverse</i>	17
2.20.	<i>Terra</i>	17
2.21.	Perhitungan Estimasi Stok Karbon	18
2.22.	Telaah Penelitian Sebelumnya	18
2.23.	Kerangka Pemikiran.....	26
2.24.	Batasan Operasional.....	28
BAB III METODE PENELITIAN		29
3.1.	Alat dan Bahan Penelitian.....	29
3.1.1.	Alat Penelitian.....	29
3.1.2.	Bahan Penelitian	30
3.2.	Lokasi Penelitian.....	32
3.3.	Persiapan Data	33
3.3.1.	Transformasi Citra SAR.....	33
3.3.2.	Landsat 8 OLI GEE.....	33
3.3.3.	<i>Euclidean Distance to River</i>	34
3.3.4.	DEM SRTM dan DEM SRTM Terkoreksi Vegetasi	34
3.3.5.	Indeks <i>Multiresolution Index of Valley Bottom Flatness</i>	34
3.4.	Penentuan Metode Pengukuran Data Ketebalan dan Stok Karbon Lahan Gambut Lapangan.....	36
3.4.1.	Sampel Lapangan.....	36
3.5.	Pemetaan Ketebalan Lahan Gambut dan Stok Karbon	38
3.5.1.	Diagram alir metode penelitian	38
3.5.2.	Pengukuran Lapangan.....	41
3.5.3.	Realisasi Akuisisi Data di Lapangan.....	41
3.5.4.	Analisis Korelasi	44
3.5.5.	Pemilihan Variabel Relevan.....	44
3.5.6.	Pemodelan Prediksi Ketebalan Lahan Gambut Tropis pada Data Sampel Asli 45	
3.5.7.	Pemetaan Prediksi Ketebalan Lahan Gambut Tropis.....	45
3.5.8.	Perhitungan Volume Gambut Tropis	46

3.5.9.	Perhitungan Estimasi Stok Karbon Lahan Gambut Tropis	46
3.5.10.	Analisis Ketidakpastian Estimasi Stok Karbon.....	47
3.5.11.	Pemetaan Estimasi Stok Karbon Lahan Gambut Tropis	48
<i>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</i>		<i>49</i>
4.1.	Analisis Korelasi antar Variabel Prediktor	49
4.2.	Pemilihan Variabel Paling Relevan	51
4.3.	Hasil Prediksi Ketebalhan Lahan Gambut	52
4.4.	Pemilihan Model Prediksi Terbaik	59
4.5.	Hasil Prediksi Ketebalan Lahan Gambut dan Estimasi Stok Karbon Berdasarkan Model Terbaik.....	65
4.6.	Diskusi	72
<i>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</i>		<i>74</i>
5.1.	Kesimpulan	74
5.2.	Saran	75
<i>DAFTAR PUSTAKA.....</i>		<i>76</i>

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram alir kerangka pemikiran penelitian	26
Gambar 3.1. Wilayah KHG Sungai Kahayan – Sungai Sebangau, Kalimantan Tengah.....	32
Gambar 3.2. Wilayah kajian dan persebaran titik sampel metode transect across cluster	36
Gambar 3.3. Diagram alir metode penelitian	40
Gambar 3.4. Persebaran Titik Sampel Hasil Lapangan.....	42
Gambar 3.5. Wilayah kajian setelah dipersempit.....	43
Gambar 3.6. Proses Pengukuran Ketebalan Lahan Gambut.....	44
Gambar 4.1. Variabel prediktor.....	51
Gambar 4.2. Hasil variabel relevan oleh boruta	52
Gambar 4.3. Hasil Pemodelan dengan Data Sampel Asli (8 Titik Sampel) pada Setiap Model dan Teknik Resampling	54
Gambar 4.4. Perbandingan antara Data Sampel Hasil Pemodelan dengan Data Sampel Asli (8 Titik Sampel) pada Setiap Model	56
Gambar 4.5. Distribusi hasil pemodelan pada model random forest berdasarkan lower limit dan upper limit dari confident interval 90%	57
Gambar 4.6. Distribusi hasil pemodelan pada model quantile regression forest berdasarkan lower limit dan upper limit dari confident interval 90%.....	57
Gambar 4.7. Distribusi hasil pemodelan pada model cubist berdasarkan lower limit dan upper limit dari confident interval 90%	58
Gambar 4.8. Boxplot estimasi error RMSE dari masing – masing model prediksi berdasarkan skenario dengan SRTM belum terkoreksi	60
Gambar 4.9. Boxplot Estimasi Error RMSE dari masing – masing model prediksi berdasarkan skenario tanpa SRTM belum terkoreksi	60
Gambar 4.10. Boxplot Estimasi Error MAE dari masing – masing model prediksi berdasarkan skenario dengan SRTM belum terkoreksi	61

Gambar 4.11. Boxplot Estimasi Error MAE dari masing – masing model prediksi berdasarkan skenario tanpa SRTM belum terkoreksi	61
Gambar 4.12. Boxplot estimasi error MARE dari masing – masing model prediksi berdasarkan skenario dengan SRTM belum terkoreksi	62
Gambar 4.13. Boxplot Estimasi Error MARE dari masing – masing model prediksi berdasarkan skenario tanpa SRTM belum terkoreksi	62
Gambar 4.14. Boxplot Estimasi Error R-Squared dari masing – masing model prediksi berdasarkan skenario dengan SRTM belum terkoreksi	63
Gambar 4.15. Boxplot Estimasi Error R-Squared dari masing – masing model prediksi berdasarkan skenario tanpa SRTM belum terkoreksi	63
Gambar 4.16. Hasil prediksi ketebalan lahan gambut tropis menggunakan model cubist dengan resolusi 30 m di sebagian wilayah Desa Tanjung Taruna dan Desa Tumbang Nusa, Kecamatan Jabiren Raya, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah	66
Gambar 4.17. Hasil prediksi ketebalan lahan gambut tropis menggunakan model cubist dengan resolusi 250 m di sebagian wilayah Desa Tanjung Taruna dan Desa Tumbang Nusa, Kecamatan Jabiren Raya, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah	67
Gambar 4.18. Hasil estimasi stok karbon lahan gambut tropis menggunakan model cubist di sebagian wilayah Desa Tanjung Taruna dan Desa Tumbang Nusa, Kecamatan Jabiren Raya, Kabupaten Pulang Pisau, Provinsi Kalimantan Tengah.....	69
Gambar 4.19. Hasil prediksi ketebalan lahan gambut tropis menggunakan model cubist dengan resolusi 30 m dengan garis penampang.....	70
Gambar 4.20. Grafik garis penampang melintang untuk garis penampang A.....	71
Gambar 4.21. Grafik garis penampang melintang untuk garis penampang B.....	71
Gambar 4.22. Grafik garis penampang melintang untuk garis penampang C.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian sebelumnya yang relevan	21
Tabel 3.1. Variabel yang digunakan di dalam penelitian	30
Tabel 3.2. Rumus transformasi citra pada Sentinel-1A dan ALOS PALSAR	33
Tabel 4.1. Matriks korelasi antar variabel prediktor	50
Tabel 4.2. Matriks korelasi variabel prediktor hasil analisis korelasi	50
Tabel 4.3. Presentase data sampel jatuh di dalam rentang nilai lower limit dan upper limit dari confident interval 90%.....	64
Tabel 4.4. Distribusi volume dan stok karbon beserta deviasi standarnya per kelas kedalaman gambut hasil prediksi model cubist tanpa SRTM belum terkoreksi	68