

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI .....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang .....	1
1.2. Rumusan masalah.....	2
1.3. Tujuan penelitian.....	3
1.4. Manfaat penelitian .....	4
1.5. Batasan penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Status topik penelitian .....	5
2.2 <i>State of the art</i> penelitian.....	6
2.3 Konsep dan Kebijakan Pengelolaan Hutan .....	6
2.3.1 Kebijakan Pengelolaan Hutan.....	6
2.3.2 Perhutanan Sosial.....	8
2.4 Konsep <i>Baseline</i> Emisi dan Simpanan Karbon .....	8
2.4.1 <i>Baseline</i> Emisi .....	8
2.4.2 Simpanan Karbon Dan Pengukuran Biomassa .....	10
2.5 Konsep Skenario Emisi dan Mitigasi .....	12
2.6 Konsep Rencana Operasional Indonesia’s <i>FOLU Net Sink</i> 2030.....	13
2.7 Pendekatan Analisis Spasial .....	14
2.7.1 <i>Google Earth Engine</i> (GEE).....	14
2.7.2 Tutupan Lahan .....	14
2.7.3 <i>Random Forest</i> .....	15

BAB III METODE PENELITIAN .....	17
3.1 Deskripsi lokasi dan waktu penelitian .....	17
3.2 Alat dan bahan penelitian .....	18
1.2.1 Alat Penelitian.....	18
1.2.2 Penelitian.....	18
3.3 Prosedur dan desain penelitian .....	19
3.3.1 Perolehan Data .....	19
3.3.2 Pengolahan Data Spasial .....	19
3.3.3 Penghitungan Cadangan Karbon ( <i>Stock carbon</i> ) .....	33
3.3.4 Estimasi Simpanan/Emisi Karbon .....	33
3.3.5 Penentuan <i>Baseline</i> Emisi.....	34
3.3.6 Penyusunan Asumsi <i>Business-as-Usual</i> (BAU) .....	40
3.3.7 Diagram Alir Penelitian .....	43
3.4 Analisis data penelitian.....	44
3.4.1 Analisis Perubahan Tutupan Lahan .....	44
3.4.2 Analisis Perubahan Cadangan Karbon ( <i>Stock Difference</i> ).....	45
3.4.3 Analisis Penentuan <i>Baseline</i> Emisi ( <i>Historical Emission</i> ) .....	46
3.4.4 Asumsi Kondisi Business as Usual (BAU).....	47
3.4.5 Analisis Skenario Emisi dan Mitigasi .....	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1 Hasil Penelitian.....	49
4.1.1 Tutupan Lahan .....	49
4.1.2 Perubahan Tutupan Lahan .....	51
4.1.3 Cadangan Karbon ( <i>Stock carbon</i> ).....	55
4.1.4 Perubahan Cadangan Karbon (Emisi/Serapan).....	56
4.1.5 Laju Perubahan Tahunan (LE) Cadangan Karbon.....	59
4.1.6 <i>Baseline</i> Emisi Tahun 2025 .....	60
4.1.7 Validasi <i>Baseline</i> dengan Nilai Aktual 2025 .....	61
4.1.8 Asumsi Kondisi <i>Business-as-Usual</i> (BAU).....	62
4.2 Pembahasan .....	64
4.2.1 Perubahan Tutupan Lahan .....	64
4.2.2 Cadangan Karbon dan Emisi/Serapan.....	65
4.2.3 Dinamika Cadangan Karbon dan Laju Perubahan Historis .....	66

4.2.4	Validasi <i>Baseline</i> dan Relevansinya terhadap Kondisi Aktual .....	68
4.2.5	Aktual Interpretasi Asumsi <i>Business-as-Usual</i> (BAU).....	69
4.2.6	Skenario Emisi dan Mitigasi .....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		75
5.1	Kesimpulan.....	75
5.2	Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA .....		77
LAMPIRAN.....		81

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai Cadangan Karbon Per Hektar Untuk 23 Tipe Penutupan Lahan Skala Nasional .....	12
Tabel 2. Hierarki Klasifikasi Penutup Lahan Skala Kecil dan Menengah Pada Pembagian Kelas Utama .....	15
Tabel 3. Alat Penelitian .....	18
Tabel 4. Bahan Penelitian dan Jenis Data .....	18
Tabel 5. Klasifikasi Tutupan Lahan skala 1 : 50.000 / 1 : 25.000 .....	21
Tabel 6. Kisaran Tingkat Kerapatan NDVI .....	23
Tabel 7. Contoh Confusion matrix .....	27
Tabel 8. Confusion matrix Hasil Klasifikasi Tahun 2015 .....	28
Tabel 9. Confusion matrix Hasil Klasifikasi Tahun 2020 .....	29
Tabel 10. Confusion matrix Hasil Klasifikasi Tahun 2025 .....	30
Tabel 11. Cadangan Karbon Per Hektar Untuk 23 Tipe Penutupan Lahan Skala Nasional .....	31
Tabel 12. Matriks Perubahan Penutupan Lahan .....	32
Tabel 13. Matriks Emisi Bersih (Net Emission) .....	34
Tabel 14. Kriteria Nilai Mape ((Of et al., 2025) .....	39
Tabel 15 . Kriteria Nilai NRMSE (Obeidi et al., 2025) .....	40
Tabel 16. Interpretasi Luas Tutupan Lahan Di Kawasan Persetujuan PS Desa Barurejo	49
Tabel 17. Perubahan Luasan Tutupan Lahan Di Kawasan Persetujuan PS Desa Barurejo Tahun 2015 - 2025 .....	52
Tabel 18. Konversi Luas Antar Kelas Tutupan Lahan Di Kawasan Persetujuan PS Desa Barurejo Tahun 2015 - 2020 .....	53
Tabel 19. Konversi Luas Antar Kelas Tutupan Lahan Di Kawasan Persetujuan PS Desa Barurejo Tahun 2020 - 2025 .....	54
Tabel 20. Konversi Luas Antar Kelas Tutupan Lahan Di Kawasan Persetujuan PS Desa Barurejo Tahun 2015 - 2025 .....	55
Tabel 21. Cadangan Karbon Di Kawasan Persetujuan PS Desa Barurejo Tahun 2015-2025 .....	56
Tabel 22. Perubahan Cadangan Karbon Tutupan Lahan Di Kawasan Persetujuan PS Desa Barurejo Tahun 2015-2020 .....	58
Tabel 23. Perubahan Cadangan Karbon Tutupan Lahan Di Kawasan Persetujuan PS Desa Barurejo Tahun 2020-2025 .....	58
Tabel 24. Perubahan Cadangan Karbon Tutupan Lahan Di Kawasan Persetujuan PS Desa Barurejo Tahun 2015-2025 .....	59
Tabel 25. Laju Perubahan Tahunan (LE) Cadangan Karbon Tahun 2015–2020 .....	59
Tabel 26. Hasil Proyeksi Baseline Serapan Karbon Tahun 2025 per Kelas Tutupan Lahan .....	60
Tabel 27. Hasil Validasi Baseline Serapan Karbon Tahun 2025 .....	61

Tabel 28. Asumsi Kondisi Business-as-Usual (BAU) Berdasarkan Data Aktivitas Tutupan Lahan .....	63
---	----

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Persebaran Titik Sampel.....	25
Gambar 2. Diagram Alir Penelitian .....	43
Gambar 3. Peta Tutupan Lahan 2015 .....	50
Gambar 4. Peta Tutuapan Lahan 2020.....	50
Gambar 5. Peta Tutupan Lahan 2025 .....	51
Gambar 6. Peta Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2015 - 2020 .....	52
Gambar 7. Peta Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2020 - 2025 .....	53
Gambar 8. Peta Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2020 - 2025 .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Script Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan <i>Random Forest</i> di Google Earth Engine .....	81
Lampiran 2. Verifikasi Data Tutupan Lahan .....	90
Lampiran 3. Penentuan Sampel .....	91