

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>SARI .....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Rumusan Masalah .....	3
I.3. Maksud dan Tujuan.....	3
I.4. Manfaat Penelitian.....	3
I.5. Batasan Masalah.....	3
I.6. Lokasi Penelitian .....	4
I.7. Peneliti Terdahulu dan Kebaharuan .....	5
<b>BAB II. GEOLOGI REGIONAL .....</b>	<b>10</b>
II.1. Fisiografi dan Stratigrafi .....	10
II.2. Struktur Geologi.....	15
<b>BAB III. DASAR TEORI DAN HIPOTESIS .....</b>	<b>17</b>
III.1. Gambut.....	17
III.1.1. Pengertian dan persebaran gambut .....	17
III.1.2. Klasifikasi gambut .....	19
III.1.3. Karakteristik fisik gambut.....	24
III.1.4. Karakteristik kimiawi gambut.....	26
III.1.5. Pembentukan gambut.....	29
III.2. Landsat .....	34
III.2.1. Pengertian dan sejarah landsat .....	34
III.2.2. Karakter landsat-8 OLI dan TIRS .....	34
III.2.3. Pemrosesan data .....	38
III.3. <i>Digital Elevation Model</i> (DEM) .....	43
III.4. Hipotesis.....	46
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>47</b>
IV.1. Tahapan dan Metode Penelitian .....	47
IV.1.1. Tahap pendahuluan .....	47
IV.1.2. Tahap pengumpulan data .....	47
IV.1.3. Tahap pemrosesan dan analisis data .....	49
IV.1.4. Tahap penyusunan laporan.....	51
IV.2. Jadwal Penelitian.....	52
<b>BAB V. DATA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
V.1. Persebaran Spasial.....	54
V.2. Karakteristik Fisik dan Kimia .....	59

V.2.1.	Jenis gambut.....	59
V.2.2.	Berat jenis .....	73
V.2.3.	Kandungan air .....	79
V.2.4.	Kandungan abu .....	81
V.2.5.	Kandungan karbon .....	93
V.2.6.	Kandungan sulfur.....	104
V.3.	Persebaran Ketebalan dan Volume Lahan Gambut.....	105
V.3.1.	Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) .....	105
V.3.2.	<i>Digital Elevation Model</i> (DEM) .....	111
V.3.3.	Persebaran jenis gambut.....	113
V.4.	Perhitungan <i>Carbon Pool</i> .....	115
<b>BAB VI.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>126</b>
VII.1.	Kesimpulan .....	126
VII.2.	Saran.....	126
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>128</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>132</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1.</b> Peta Lokasi Penelitian .....	4
<b>Gambar 2.1.</b> Fisiografi dan Seting Tektonik Cekungan Kutai .....	10
<b>Gambar 2.2.</b> Cekungan Kutai dibagi menjadi Sub Cekungan Kutai Atas dan Bawah .....	11
<b>Gambar 2.3.</b> Stratigrafi sub cekungan Kutai Bawah .....	13
<b>Gambar 2.4.</b> Peta Persebaran Batubara Kenozoik Sundaland dan Gambut Modern .....	14
<b>Gambar 2.5.</b> Lokasi lahan gambut pada dataran rendah Kutai.....	15
<b>Gambar 2.6.</b> Struktur Geologi Cekungan Kutai .....	16
<b>Gambar 2.7.</b> Model <i>Gravity</i> Regional pada Cekungan Kutai.....	16
<b>Gambar 3.1.</b> Peta lahan gambut di Asia Tenggara .....	17
<b>Gambar 3.2.</b> Persebaran lahan gambut Kutai .....	18
<b>Gambar 3.3.</b> Klasifikasi gambut menurut Farnham dan Finney.....	19
<b>Gambar 3.4.</b> <i>Chart</i> Warna Tanah Munsell .....	20
<b>Gambar 3.5.</b> Tekstur gambut .....	21
<b>Gambar 3.6.</b> Klasifikasi gambut berdasar kandungan abu dan LOI.....	23
<b>Gambar 3.7.</b> Hubungan linear kandungan C dan abu .....	24
<b>Gambar 3.8.</b> Komponen batubara .....	26
<b>Gambar 3.9.</b> Proses terestrialisasi .....	31
<b>Gambar 3.10.</b> Evolusi mire atau lahan gambut .....	32
<b>Gambar 3.11.</b> Model persebaran jenis gambut, kandungan abu dan sulfur lahan gambut daerah Sarawak, Malaysia .....	33
<b>Gambar 3.12.</b> Instrumen OLI .....	35
<b>Gambar 3.13.</b> Instrumen TIRS .....	35
<b>Gambar 3.14.</b> Kontinuitas data multispektral Landsat .....	36
<b>Gambar 3.15.</b> Komparasi performan SNR pada OLI dan ETM+ .....	36
<b>Gambar 3.16.</b> Komparasi panjang gelombang saluran pada ETM+ dengan OLI dan TIRS .....	37
<b>Gambar 3.17.</b> Contoh salah satu saluran (saluran 3) Landsat-8 OLI daerah Kalimantan Timur yang diakuisisi pada bulan April .....	39
<b>Gambar 3.18.</b> Contoh citra daerah rejang Lebong dengan rasio 4/2, 6/7, dan 5 . 40	
<b>Gambar 3.19.</b> Citra Landsat-8 OLI daerah Kutai Kartanegara dan sekitarnya, ..	41
<b>Gambar 3.20.</b> Perbedaan antara DTM dan DSM .....	43
<b>Gambar 3.21.</b> TIN .....	44
<b>Gambar 3.22.</b> <i>DEM</i> daerah lahan gambut di Muara Kaman, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur .....	44
<b>Gambar 3.23.</b> <i>DEM</i> dan sayatan lahan gambut daerah Sebangau, Sumatera Selatan .....	45
<b>Gambar 3.24.</b> Peta ketebalan lahan gambut hasil interpolasi <i>kriging</i> data ketebalan gambut daerah Sebangau, Sumatera Selatan .....	45

<b>Gambar 4.1.</b> Diagram alir pelaksanaan penelitian.....	52
<b>Gambar 5.1.</b> Landsat OLI-8 dengan kombinasi saluran 6-5-4.....	55
<b>Gambar 5.2.</b> Peta <i>Digital Elevation Model (DEM)</i> Daerah Muara Siran dan sekitarnya.....	58
<b>Gambar 5.3.</b> Peta titik pemboran lahan gambut daerah Muara Siran, Kalimantan Timur .....	60
<b>Gambar 5.4.</b> Sedimen basal sumur 4 .....	61
<b>Gambar 5.5.</b> Kenampakan <i>coarse fibric</i> (A) dan <i>fibric</i> (B) di lapangan .....	62
<b>Gambar 5.6.</b> Kenampakan <i>coarse hemic</i> (A), <i>hemic</i> (B), dan <i>fine hemic</i> (C).....	63
<b>Gambar 5.7.</b> Kenampakan <i>woody sapric</i> (A), <i>sapric</i> (B), dan <i>shorth sapric</i> (C) .....	63
<b>Gambar 5.8.</b> Kenampakan gambut yang terbakar (A) di lapangan .....	63
<b>Gambar 5.9.</b> Data ketebalan dan jenis gambut sumur pemboran 1-19.....	64
<b>Gambar 5.10.</b> Korelasi sumur 1, 2, 3, 4, 7, 8 dan 9 .....	65
<b>Gambar 5.11.</b> Korelasi sumur 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 10.....	66
<b>Gambar 5.12.</b> Korelasi sumur 9, 11, 12, 13, 14, 15 dan 18.....	67
<b>Gambar 5.13.</b> Korelasi sumur 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,14, 15, 18.....	68
<b>Gambar 5.14.</b> Model dasar geometri dan persebaran jenis gambut daerah penelitian .....	69
<b>Gambar 5.15.</b> Langkah pembuatan peta persebaran jenis gambut permukaan dan bawah permukaan .....	73
<b>Gambar 5.16.</b> Peta kontur jenis gambut kedalaman 0-1 meter.....	74
<b>Gambar 5.17.</b> Peta kontur jenis gambut kedalaman 1-2 meter.....	75
<b>Gambar 5.18.</b> Peta kontur jenis gambut kedalaman 2-3 meter.....	76
<b>Gambar 5.19.</b> Peta kontur jenis gambut kedalaman 4-5 meter.....	77
<b>Gambar 5.20.</b> Peta kontur jenis gambut kedalaman 4-5 meter.....	78
<b>Gambar 5.21.</b> Peta kontur jenis gambut kedalaman 5-6 meter.....	79
<b>Gambar 5.22.</b> Grafik kandungan air pada gambut .....	82
<b>Gambar 5.23.</b> Grafik kandungan abu pada gambut .....	84
<b>Gambar 5.24.</b> Korelasi kandungan abu pada gambut sumur 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 dan 18 .....	85
<b>Gambar 5.25.</b> Model persebaran kandungan abu pada gambut daerah penelitian .....	86
<b>Gambar 5.26.</b> Langkah pembuatan peta persebaran kandungan abu .....	87
<b>Gambar 5.27.</b> Peta kontur kandungan abu pada gambut kedalaman 0-1 meter ..	88
<b>Gambar 5.28.</b> Peta kontur kandungan abu pada gambut kedalaman 1-2 meter ..	89
<b>Gambar 5.29.</b> Peta kontur kandungan abu pada gambut kedalaman 2-3 meter ..	90
<b>Gambar 5.30.</b> Peta kontur kandungan abu pada gambut kedalaman 3-4 meter ..	91
<b>Gambar 5.31.</b> Peta kontur kandungan abu pada gambut kedalaman 4-5 meter ..	92
<b>Gambar 5.32.</b> Peta kontur kandungan abu pada gambut kedalaman 5-6 meter ..	93
<b>Gambar 5.33.</b> Grafik kandungan karbon pada gambut daerah penelitian .....	95
<b>Gambar 5.34.</b> Korelasi data kandungan karbon pada gambut sumur 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 dan 18 .....	96

<b>Gambar 5.35.</b> Model persebaran kandungan karbon pada gambut daerah penelitian .....	97
<b>Gambar 5.36.</b> Peta kontur kandungan karbon pada gambut kedalaman 0-1 meter .....	98
<b>Gambar 5.37.</b> Peta kontur kandungan karbon pada gambut kedalaman 1-2 meter .....	99
<b>Gambar 5.38.</b> Peta kontur kandungan karbon pada gambut kedalaman 2-3 meter .....	100
<b>Gambar 5.39.</b> Peta kontur kandungan karbon pada gambut kedalaman 3-4 meter .....	101
<b>Gambar 5.40.</b> Peta kontur kandungan karbon pada gambut kedalaman 4-5 meter .....	102
<b>Gambar 5.41.</b> Peta kontur kandungan karbon pada gambut kedalaman 5-6 meter .....	103
<b>Gambar 5.42.</b> Grafik hubungan linear kandungan abu, LOI dan karbon pada gambut .....	104
<b>Gambar 5.43.</b> Grafik kandungan sulfur pada gambut daerah penelitian .....	106
<b>Gambar 5.44.</b> Korelasi sulfur pada gambut sumur .....	107
<b>Gambar 5.45.</b> Persebaran kandungan sulfur pada lahan gambut daerah penelitian .....	108
<b>Gambar 5.46.</b> Peta <i>NDVI</i> daerah penelitian.....	110
<b>Gambar 5.47.</b> Sayatan morfologi x-y (atas) dan u-v (bawah) .....	112
<b>Gambar 5.48.</b> Peta kontur ketebalan lahan gambut daerah penelitian.....	114
<b>Gambar 5.49.</b> Grafik komparasi nilai $C_p$ dari data lapangan dan model .....	121
<b>Gambar 5.50.</b> Peta persebaran titik baru perhitungan <i>carbon pool</i> .....	123
<b>Gambar 5.51.</b> Peta <i>carbon pool</i> lahan gambut daerah penelitian .....	125

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1.</b> Peneliti terdahulu terkait topik penelitian .....	5
<b>Tabel 3.1.</b> Persebaran lahan gambut di Indonesia .....	17
<b>Tabel 3.2.</b> Persebaran lahan gambut di Pulau Kalimantan .....	18
<b>Tabel 3.3.</b> Klasifikasi gambut untuk observasi lapangan .....	22
<b>Tabel 3.4.</b> Kandungan air pada gambut.....	25
<b>Tabel 3.5.</b> Skala Post, 1924 .....	27
<b>Tabel 3.6.</b> Resolusi spasial dan panjang gelombang saluran pada Landsat-7 ETM+ dan Landsat-8 OLI dan TIRS .....	37
<b>Tabel 3.7.</b> Kegunaan tiap saluran pada L8 .....	38
<b>Tabel 4.1.</b> Alat dan kegunaan dalam pengambilan data lapangan .....	48
<b>Tabel 4.2.</b> Jumlah sampel gambut .....	51
<b>Tabel 4.3.</b> Jadwal penelitian .....	53
<b>Tabel 5.1.</b> Karakteristik dan intepretasi jenis area pada Landsat OLI-8 saluran 6- 5-4.....	54
<b>Tabel 5.2.</b> Data berat jenis gambut.....	80
<b>Tabel 5.3.</b> Data kandungan air pada gambut daerah penelitian.....	81
<b>Tabel 5.4.</b> Kandungan abu pada gambut daerah penelitian.....	83
<b>Tabel 5.5.</b> Data kandungan karbon pada gambut daerah penelitian.....	94
<b>Tabel 5.6.</b> Data kandungan sulfur pada gambut daerah penelitian.....	105
<b>Tabel 5.7.</b> Data luas area dan volume gambut daerah penelitian .....	113
<b>Tabel 5.8.</b> Data kandungan karbon yang untuk perhitungan <i>carbon pool</i> .....	116
<b>Tabel 5.9.</b> Perhitungan <i>carbon pool</i> lahan gambut daerah penelitian .....	117
<b>Tabel 5.10.</b> Data berat jenis gambut pada beberapa lokasi (Page <i>et al.</i> , 2011 dengan modifikasi) .....	119
<b>Tabel 5.11.</b> Perbandingan nilai Cp berdasarkan data lapangan dan model .....	120
<b>Tabel 5.12.</b> Perhitungan <i>carbon pool</i> menggunakan titik A-E.....	124

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Deskripsi gambut
- Lampiran 2. Landsat dan data jenis gambut kedalaman 0-1 meter pada sumur pengeboran
- Lampiran 3. Tabel perhitungan *carbon pool* tiap titik pengeboran berdasar data lapangan
- Lampiran 4. Tabel perhitungan *carbon pool* tiap titik pengeboran berdasarkan model