

DAFTAR ISI

INTI SARI	i
ABSTRACT	ii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR PERSAMAAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 Perubahan Iklim	12
2.2 Skenario Proyeksi Perubahan Iklim	15
2.3 LULCC dan Iklim	17
2.4 Skema Biofisik LULCC	18
2.5 <i>Earth System Model</i>	22
2.6 <i>Land Use Model Intercomparison Project (LUMIP)</i>	24
2.7 Kerangka Pemikiran	25
2.8 Batasan Penelitian	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Deskripsi Wilayah Penelitian	29
3.2 Data Penelitian	30
3.2.1 CMIP6-LUMIP Model dan Eksperimen.....	30
3.2.2 Land Use Harmonization 2	33
3.3 Alat Penelitian	33
3.4 Tahapan Penelitian.....	34
3.5 Prosedur Analisis.....	34
3.5.1 Prosedur Analisis Tujuan 1	34

3.5.2	Prosedur Analisis Tujuan 2	39
3.6	Diagram Alir Penelitian	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Kajian Historis	41
4.1.1	Pola Perubahan Temperatur (1960-1989)	41
4.1.2	Pola Perubahan Curah Hujan (1960-1989)	49
4.1.3	Pola Temporal dan Spasial LULCC (1960-1989)	56
4.1.5	Dampak LULCC terhadap Curah Hujan	63
4.2	Proyeksi <i>Shared-economic Pathway</i>	69
4.2.1	Pola Temporal dan Spasial LULCC (2021-2050) SSP126	69
4.2.2	Pola Temporal dan Spasial LULCC (2021-2050) SSP370	72
4.2.3	Prediksi Dampak LULCC terhadap Temperatur (2021-2050) SSP370 pada <i>Forcing</i> SSP126.....	75
4.2.4	Prediksi Dampak LULCC terhadap Temperatur (2021-2050) SSP126Lu pada <i>Forcing</i> SSP370	80
4.2.5	Prediksi Dampak LULCC terhadap Curah Hujan (2021-2050) SSP370Lu pada <i>Forcing</i> SSP126	84
4.2.6	Prediksi Dampak LULCC terhadap Curah Hujan (2021-2050) SSP126Lu pada <i>Forcing</i> SSP370	90
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		96
5.1	Kesimpulan	96
5.2	Saran	97
DAFTAR PUSTAKA.....		98
LAMPIRAN		117
Lampiran 1. Perubahan Forest		117
Lampiran 2. Perubahan Urban		117
Lampiran 3. Perubahan Openarea		118
Lampiran 4. Perubahan Cropland		118
Lampiran 5. Perubahan Primf (primary forested land) SSP126		119
Lampiran 6. Perubahan Secdf (secondary forested land) SSP126		119
Lampiran 7. Perubahan C3nfx (C3 nitrogen-fixing crops) SSP126.....		120
Lampiran 8. Perubahan C4per (<i>C4 perennial crop</i>) SSP126		120
Lampiran 9. Perubahan Urban SSP126		121



Lampiran 10. Perubahan Primf (primary forested land) SSP370	121
Lampiran 11. Perubahan Secdf (Secondary forested land) SSP370	122
Lampiran 12. Perubahan C3nfx (C3 nitrogen-fixing crops) SSP370.....	122
Lampiran 13. Perubahan C4per (C4 perennial crop) SSP370	123
Lampiran 14. Perubahan Pastr (Pasture) SSP370	123
Lampiran 15. Perubahan Urban SSP370	124

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Time series</i> anomali temperatur global	12
Gambar 2. 2 Anomali perubahan temperatur global sejak tahun 1970. Jika tren pemanasan yang diamati selama 30 tahun terakhir terus berlanjut, tren temperatur global diproyeksikan mencapai ambang batas 1,5°C pada bulan Maret 2033	14
Gambar 2. 3 Proyeksi suhu rata-rata global tahunan 2000-2100 berdasarkan skenario SSP (baseline) yang berbeda.	15
Gambar 2. 4 Interaksi permukaan dan atmosfer secara biofisik a) Albedo permukaan, b) Kekasaran permukaan, c) Evapotranspirasi.	20
Gambar 2. 5 <i>Feedbacks</i> antara vegetasi dan iklim ketika terjadi penurunan tutupan vegetasi oleh aktivitas LULCC secara global.	21
Gambar 2. 6 Komponen <i>earth system model</i>	23
Gambar 2. 7 Diagram alir kerangka pemikiran penelitian	27
Gambar 3. 1 Peta wilayah penelitian	30
Gambar 3. 2 Diagram alur penelitian.....	40
Gambar 4. 1 Grafik <i>time series</i> perbandingan temperatur pada skenario Historical dan Hist_noLu	42
Gambar 4. 2 Kurva statistikk uji Mann-Kendal pada data temperatur historical 1960-1989.....	45
Gambar 4. 3 Grafik <i>time series</i> temperatur Historical tahun 1960-1989 secara musiman	46
Gambar 4. 4 Grafik <i>time series</i> temperatur Hist_noLu tahun 1960-1989 secara musiman	47
Gambar 4. 5 Perbandingan <i>time series</i> skenario Historical dan Hist_noLu pada pada bulan DJF	48
Gambar 4. 6 Perbandingan <i>time series</i> skenario Historical dan Hist_noLu pada bulan MAM	48
Gambar 4. 7 Perbandigan <i>time series</i> skenario Historical dan Hist_noLu pada bulan JJA	49
Gambar 4. 8 Perbandingan <i>time series</i> temperatur skenario Historical dan Hist_noLu pada bulan SON	49

Gambar 4. 9 Grafik time series perbandingan curah hujan pada skenario Historical dan Hist_noLu	50
Gambar 4. 10 Kurva statistik uji Mann-Kendal pada data curah hujan historical 1960-1989.....	52
Gambar 4. 11 Grafik time series curah hujan Historical tahun 1960-1989 secara musiman	54
Gambar 4. 12 Grafik time series curah hujan Hist_noLu tahun 1960-1989 secara musiman	54
Gambar 4. 13 Perbandingan time series skenario curah hujan Historical dan Hist_noLu pada pada bulan DJF	55
Gambar 4. 14 Perbandingan time series skenario curah hujan Historical dan Hist_noLu pada pada bulan MAM	55
Gambar 4. 15 Perbandingan time series skenario curah hujan Historical dan Hist_noLu pada pada bulan JJA	55
Gambar 4. 16 Perbandingan time series skenario curah hujan Historical dan Hist_noLu pada pada bulan SON	56
Gambar 4. 17 Perubahan pola temporal penggunaan dan tutupan lahan (LULC) 1960-1989.....	57
Gambar 4. 18 LULCC efek pada temperatur tahun 1960 dan tahun 1989	60
Gambar 4. 19 Rata-rata selisih temperatur (LU efek) di Kalimantan pada tahun 1960-1989.....	61
Gambar 4. 20 LULCC efek pada curah hujan tahun 1960 dan tahun 1989	64
Gambar 4. 21 Rata-rata selisih curah hujan (LU efek) di Kalimantan pada tahun 1960-1989.....	66
Gambar 4. 22 Perbandingan fraksi variabel land use taun 2021 dan 2050 pada SSP126.....	70
Gambar 4. 23 Perbandingan fraksi variabel land use taun 2021 dan 2050 pada SSP370.....	74
Gambar 4. 24 Perbandingan <i>time series</i> skenario temperatur skenario SSP126 dan SSP126_SSP370Lu.....	76

Gambar 4. 25 Perbandingan rata-rata temperatur pada SSP126 dan SSP126_SSP370Lu.....	78
Gambar 4. 26 Rata-rata dampak temperatur dari <i>land use</i> SSP370 pada <i>forcing</i> SSP126	79
Gambar 4. 27 Perbandingan <i>time series</i> skenario temperatur skenario SSP370 dan SSP370_SSP126.....	80
Gambar 4. 28 Perbandingan rata-rata temperatur pada skenario SSP3-70 dan SSP370_SSP126.....	82
Gambar 4. 29 Rata-rata dampak temperatur dari <i>land use</i> SSP126 pada <i>forcing</i> SSP370.....	83
Gambar 4. 30 Perbandingan <i>time series</i> skenario curah hujan skenario SSP126 dan SSP126_SSP370Lu	86
Gambar 4. 31 Peta rata-rata curah hujan pada skenario SSP126 dan SSP126_SSP370Lu.....	87
Gambar 4. 32 Rata-rata dampak curah hujan dengan <i>land use</i> SSP370 pada <i>Forcing</i> SSP126	88
Gambar 4. 33 Perbandingan <i>time series</i> skenario curah hujan skenario SSP370 dan SSP370_SSP126	90
Gambar 4. 34 Peta rata-rata curah hujan pada skenario SSP370 dan SSP370_SSP126Lu.....	92
Gambar 4. 35 Rata-rata dampak curah hujan dengan <i>land use</i> SSP126 pada <i>forcing</i> SSP370.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Penelitian relevan terdahulu	7
Tabel 3. 1 Eksperimen CMIP6-LUMIP yang digunakan dalam penelitian	32
Tabel 3. 2 Alat penelitian	33
Tabel 3. 3 Data yang digunakan dalam penelitian	34
Tabel 3. 4 Variabel pada LUH2	36
Tabel 3. 5 Reklasifikasi variabel land use LUH2	37
Tabel 4. 1 Hasil uji homogenitas Levene's Test temperatur	43
Tabel 4. 2 Statistik deskriptif temperatur skenario Hisorical dan Hist_noLu	44
Tabel 4. 3 Hasil uji homogenitas Levene's Test curah hujan	51
Tabel 4. 4 Statistik deskriptif curah hujan skenario Hisorical dan Hist_noLu	52
Tabel 4. 5 Nilai variance Inflation Factor (VIF).....	58
Tabel 4. 6 Koefisien ridge dan kontribusi relatif variabel land use terhadap temperatur.....	59
Tabel 4. 7 Koefisien ridge dan kontribusi relatif variabel land use terhadap hujan.....	63
Tabel 4. 8 Statistik deskriptif temperatur pada skenario SSP126 dan SSP126_SSP370Lu.....	77
Tabel 4. 9 Statistik deskriptif temperatur pada skenario SSP370 dan SSP370_SSP126Lu.....	81
Tabel 4. 10 Statistik deskriptif curah hujan pada skenario SSP126 dan SSP126_SSP370.....	86
Tabel 4. 11 Statistik deskriptif curah hujan pada skenario SSP370 dan SSP370_SSP126Lu.....	91

DAFTAR PERSAMAAN

(1) Persamaan dampak terhadap temperatur	388
(2) Persamaan dampak terhadap curah hujan	388
(3) Persamaan regresi.....	398
(4) Persamaan efek SSP370 pada <i>forcing</i> SSP126.....	399
(5) Persamaan efek SSP126 pada <i>forcing</i> SSP370.....	399