

**PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN
DAN DEFORESTASI TERHADAP TEMPERATUR
DAN HUJAN EKSTREM DI INDONESIA**

TESIS



**PROGRAM PASCASARJANA
DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2022

**PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN
DAN DEFORESTASI TERHADAP TEMPERATUR
DAN HUJAN EKSTREM DI INDONESIA**

TESIS

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister Sains
dari Universitas Andalas**



**RAMADANI SAFITRI
2120441004**

**PROGRAM PASCASARJANA
DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2022

PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DAN DEFORESTASI TERHADAP TEMPERATUR DAN HUJAN EKSTREM DI INDONESIA

Abstrak

Perubahan tutupan lahan dan deforestasi berdampak secara signifikan terhadap perubahan iklim. Studi ini menyelidiki pengaruh perubahan tutupan lahan dan deforestasi terhadap temperatur dan curah hujan ekstrem di Indonesia, khususnya di Pulau Kalimantan dan Sumatera. Perubahan tutupan lahan dan deforestasi dianalisis dari data satelit Landsat 5 TM, 7 ETM+, dan 8 OLI pada tahun 2001-2020. Tutupan lahan dibagi menjadi empat kelas: lahan terbangun, badan air, vegetasi, dan lahan pertanian. Data curah hujan diperoleh dari Integrated Multi-satellite Retrievals for GPM (IMERG) versi 6, dan temperatur dari data reanalysis ECMWF v5 (ERA5). Penurunan luas lahan vegetasi terjadi secara signifikan setiap tahunnya, diikuti dengan peningkatan lahan terbangun dan lahan pertanian. Laju peningkatan tertinggi terjadi pada lahan pertanian sebesar 351.772,37 ha/tahun di Provinsi Kalimantan Barat. Perubahan tersebut berkorelasi positif dengan peningkatan temperatur. Korelasi terkuat ditunjukkan oleh peningkatan luas bangunan dan lahan pertanian. Hubungan antara curah hujan dan tutupan lahan relatif lemah, sedangkan badan air menunjukkan hubungan relatif kuat. Indeks jumlah hujan ekstrem hari basah (R85p), (R95p), (R99p), *Consecutive Dry Days* (CDD), dan curah hujan maksimal (RX1day), (RX5day) menunjukkan tren penurunan. Namun, indeks *continuous wet days* (CWDs) menunjukkan peningkatan. Penurunan lahan vegetasi mengakibatkan tren curah hujan ekstrem CWD mengalami kenaikan dan berbanding terbalik terhadap indeks CDD.

Kata kunci: deforestasi, hujan ekstrem, landsat, temperatur, tutupan lahan

THE EFFECT OF LAND COVER CHANGES AND DEFORESTATION ON TEMPERATURE AND EXTREME RAINFALL IN INDONESIA

Abstract

Land cover change and deforestation have a significant impact on climate change. This study investigates the effect of land cover change and deforestation on extreme temperatures and rainfall in Indonesia, especially in the islands of Kalimantan and Sumatera. Land cover change and deforestation have been analyzed from Landsat 5 TM, 7 ETM+, and 8 OLI satellite data for 2001-2020. Land cover is divided into four classes: built-up land, water bodies, vegetation, and agricultural land. Rainfall data is obtained from the Integrated Multi-satellite Retrievals for GPM (IMERG) version 6, and the temperature is obtained from a re-analysis of ECMWF v5 (ERA5) data. A significant decrease in the area of vegetation land occurs every year, followed by the increasing of built-up land and agricultural land. The highest increasing rate occurred in agricultural land area of 351,772.37 Ha/year in the West Kalimantan Province. This change is positively correlated with an increase in temperature. The strongest correlation is shown by the increase in building area and agricultural land. The relationship between rainfall and land cover is relatively weak, while water bodies show a reasonably strong relationship. The index of extreme rainfall for wet days (R85p), (R95p), (R99p), consecutive dry days (CDD), and maximum rainfall (RX1day), (RX5day) show a decreasing trend over the year 2001-2020. However, the index of continuous wet days (CWDs) increases. A decrease in the vegetation area results in a tendency for extreme CWD rainfall to increase and is inversely proportional to the CDD index.

Keywords: deforestation, rainfall extreme, landsat, temperature, land cover