

PENGARUH CURAH HUJAN, TEMPERATUR UDARA, DAN
KELEMBAPAN TANAH TERHADAP KEJADIAN KEBAKARAN HUTAN
DAN LAHAN DI PULAU KALIMANTAN TAHUN 2019 – 2023

Oleh
Malinda Budi Oktaviani
21/480196/GE/09668

INTISARI

Pulau Kalimantan sebagai salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki tingkat karhutla yang tinggi, terutama karena adanya lahan gambut yang luas dan ekstensif. Penurunan curah hujan, peningkatan temperatur udara, serta kelembapan tanah yang rendah, terutama selama periode kekeringan dapat memicu timbulnya *hotspot*. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi distribusi dan frekuensi *hotspot*, menganalisis bagaimana curah hujan, temperatur udara, dan kelembapan tanah memengaruhi jumlah *hotspot*, serta mengetahui faktor yang paling berpengaruh terhadap karhutla di lahan gambut maupun non-gambut Pulau Kalimantan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Citra MODIS untuk analisis *hotspot*, data curah hujan dan temperatur udara 2-m yang bersumber dari ERA5 hourly data on single levels serta data kelembapan tanah yang bersumber dari SMAP L4 Global 9-km Surface and Root Zone Soil Moisture digunakan untuk melakukan analisis terhadap kejadian *hotspot*. Analisis regresi binomial negatif dilakukan untuk mengetahui pengaruh terbesar antara curah hujan, temperatur udara, dan kelembapan tanah terhadap jumlah *hotspot* di lahan gambut maupun non-gambut Pulau Kalimantan tahun 2019 hingga 2023.

Analisis distribusi spasial dan frekuensi temporal jumlah hotspot di Pulau Kalimantan menunjukkan sebaran *hotspot* cenderung terkonsentrasi pada lahan gambut dengan total 6.184 titik dan 4.848 titik di lahan non-gambut. Lahan gambut cenderung memiliki kelembapan tanah yang lebih tinggi, terutama pada bulan dengan intensitas curah hujan tinggi. Wilayah bagian selatan, barat, dan tengah Pulau Kalimantan memiliki suhu tinggi, curah hujan rendah serta mengalami defisit kelembapan tanah lebih tinggi. Hasil analisis regresi binomial negatif, menunjukkan faktor yang paling berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan jumlah *hotspot* adalah kelembapan tanah dan diikuti oleh curah hujan. Dapat disimpulkan bahwa kelembapan tanah sebagai faktor utama dalam terjadinya karhutla di lahan gambut maupun non-gambut Pulau Kalimantan.

Kata kunci : Curah hujan, Gambut, *Hotspot*, Kelembapan Tanah, Temperatur Udara

THE INFLUENCE OF RAINFALL, AIR TEMPERATURE, AND SOIL
MOISTURE ON FOREST AND LAND FIRE INCIDENCE ON THE ISLAND
OF KALIMANTAN IN 2019 – 2023

By Malinda Budi Oktaviani
21/480196/GE/09668

ABSTRACT

Kalimantan is one of the regions in Indonesia that has a high rate of wildfires, mainly due to the presence of extensive peatlands. A decrease in rainfall, an increase in air temperature, and low soil moisture, especially during periods of drought, can trigger hotspots. This study aims to explore the distribution and frequency of hotspots, analyze how rainfall, air temperature, and soil moisture affect the number of hotspots, and determine the factors that have the most influence on forest and land fires in peat and non-peatlands on Kalimantan Island.

The data used in this study included MODIS imagery for hotspot analysis, 2-m rainfall and air temperature data sourced from ERA5 hourly data, and soil moisture data sourced from SMAP L4 Global 9-km Surface and Root Zone Soil Moisture. A negative binomial regression analysis was conducted to determine the most influential factor among rainfall, air temperature, and soil moisture on the number of hotspots in peat and non-peatlands on Kalimantan Island from 2019 to 2023.

Analysis of the spatial and temporal distribution of hotspots on Kalimantan Island showed that hotspot occurrences were concentrated in peatlands, with a total of 6,184 hotspots and 4,848 hotspots in non-peatlands. Peatlands tended to have higher soil moisture, especially during high rainfall periods. The southern, western, and central parts of Kalimantan Island experienced high air temperatures, low rainfall, and greater soil moisture deficits. The results of the negative binomial regression analysis showed that soil moisture had the most significant effect on increasing hotspot numbers, followed by rainfall. It is concluded that soil moisture plays a critical role in wildfire occurrence on Kalimantan Island both in peatlands and non-peatlands.

Keyword : Rainfall, Peat, Hotspot, Soil Moisture, Air Temperature