

## PEMANTAUAN WILAYAH TERDAMPAK KEKERINGAN BERBASIS KOMPUTASI AWAN MENGGUNAKAN METODE VEGETATION CONDITION INDEX (VCI) DI KABUPATEN CILACAP PADA TAHUN 2019-2024

oleh:

Istiqomatunnisa  
20/464132/SV/18451

### INTISARI

Bencana kekeringan, khususnya kekeringan pertanian menjadi isu yang penting dan krusial terutama pada negara agraris seperti Indonesia. Menurut data Dinas Pertanian Kabupaten Cilacap pada pemantauan tanggal 1 hingga 15 Juni 2023, seluas 602 hektar lahan pertanian telah terdampak kekeringan. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya mitigasi bencana untuk meminimalisir dampak dan kerugian yang dapat terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui sebaran wilayah terdampak kekeringan menggunakan metode VCI berbasis komputasi awan di Kabupaten Cilacap (2) Memvisualisasikan wilayah terdampak kekeringan di Kabupaten Cilacap berbasis *Earth Engine Apps*.

Perhitungan indeks kekeringan dilakukan pada *Google Earth Engine* dengan memanfaatkan citra MODIS Terra Vegetation Indices 16-Day Global 250m dengan waktu perekaman tahun 2019-2024 pada periode April-Oktober. Pengukuran indeks kekeringan dilakukan dengan menghitung indeks vegetasi yang mengasumsikan bahwa kondisi vegetasi mencerminkan kondisi lengas tanah. Citra satelit MODIS memiliki lapisan NDVI sehingga perhitungan indeks vegetasi dapat dilakukan dengan efisien. Pengujian akurasi NDVI melalui observasi di lapangan mendapatkan nilai sebesar 80% yang mengindikasikan kriteria baik. Analisis kekeringan berdasarkan *Vegetation Condition Index (VCI)* dihitung dengan membandingkan nilai NDVI historis dan diidentifikasi ke dalam 5 kondisi, kering ekstrem (0-10%), kering parah (10-20%), kering sedang (20-30%), kering ringan (30-40%), tidak ada kekeringan (40-100%).

Pola spasial menunjukkan wilayah yang paling dominan terdampak kekeringan dengan kondisi kering parah hingga ekstrem yaitu pada wilayah bagian tengah dan selatan Cilacap, yang meliputi Kecamatan, Gandrungmangu, Bantarsari, dan Sampang. Berdasarkan sebaran wilayahnya, tingkat kekeringan yang paling dominan ditunjukkan pada kondisi vegetasi baik atau tidak adanya kekeringan dengan luas rata-rata sebesar 1.237,53km<sup>2</sup>, kemudian disusul dengan kondisi kering ekstrem seluas 225,77km<sup>2</sup>. Diseminasi persebaran wilayah terdampak kekeringan divisualisasikan ke dalam bentuk *Earth Engine Apps* dengan menambahkan fitur *Split Panel Map* untuk dapat membandingkan dua peta pada perekaman yang berbeda secara berdampingan.

**Kata kunci:** Kekeringan, *Earth Engine Apps*, VCI

## MONITORING OF DROUGHT-AFFECTED AREAS BASED ON CLOUD COMPUTING USING VEGETATION CONDITION INDEX (VCI) METHOD IN CILACAP REGENCY IN 2019-2024

by:

Istiqomatunnisa  
20/464132/SV/18451

### ABSTRACT

Drought, particularly agricultural drought, has become an important and crucial issue, especially in agrarian countries like Indonesia. According to data from the Cilacap Regency Agriculture Office, monitoring from June 1 to June 15, 2023, showed that a total of 602 hectares of agricultural land were affected by drought. Therefore, disaster mitigation efforts are needed to minimize the impacts and losses that may occur. This research aims to (1) Determine the distribution of drought-affected areas using the cloud-based VCI method in Cilacap Regency (2) Visualize the drought-affected areas in Cilacap Regency based on Earth Engine Apps.

The drought index calculation is conducted on Google Earth Engine using MODIS Terra Vegetation Indices 16-Day Global 250m imagery, recorded from 2019 to 2024 during the April-October period. The drought index is measured by calculating the vegetation index, which assumes that vegetation conditions reflect soil moisture conditions. MODIS satellite imagery has NDVI layers, allowing efficient vegetation index calculations. NDVI accuracy tests through field observations yielded a value of 80%, indicating good criteria. Drought analysis based on the Vegetation Condition Index (VCI) is calculated by comparing historical NDVI values and classified into 5 conditions: extreme drought (0-10%), severe drought (10-20%), moderate drought (20-30%), mild drought (30-40%), and no drought (40-100%).

The spatial pattern shows that the areas most dominantly affected by drought with severe to extreme conditions are in the central and southern regions of Cilacap, including the sub-districts of Gandrungmangu, Bantarsari, and Sampang. Based on the distribution of the area, the most dominant drought level is indicated in conditions of good vegetation or absence of drought with an average area of 1,237.53 km<sup>2</sup>, followed by areas of extreme drought covering 225.77 km<sup>2</sup>. The dissemination of drought-affected area distribution is visualized in the form of Earth Engine Apps by adding a Split Panel Map feature to compare two maps from different recordings side by side.

**Keywords:** Drought, Earth Engine Apps, VCI