

Intisari

Kekeringan merupakan salah satu bencana alam yang cukup kompleks dengan dampak kerugian di sektor pertanian yang menyebabkan penurunan produksi pangan. Kekeringan diakibatkan oleh penurunan pasokan air tanah yang menyebabkan ketidakseimbangan antara ketersediaan air dan kebutuhan penggunaan bagi makhluk hidup. Bencana kekeringan pertanian turut melanda Kabupaten Lamongan yang merupakan salah satu daerah penghasil padi terbesar di Jawa Timur. Tujuan penelitian dalam upaya meminimalisir dampak kekeringan pertanian dapat dilakukan dengan melakukan monitoring melalui pemetaan persebaran kekeringan pertanian menggunakan metode VHI di Kabupaten Lamongan tahun 2019 – 2023 serta memvisualisasikan data persebaran kekeringan pertanian di Kabupaten Lamongan ke dalam *Earth Engine Apps*.

Pemantauan kekeringan pertanian dilakukan menggunakan citra Landsat 8 Collection 2 Tier 1 TOA Reflection serta *Google Earth Engine* sebagai komputasi awan dengan menghitung nilai NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), LST (*Land Surface Temperature*), VCI (*Vegetation Condition Index*), TCI (*Temperature Condition Index*), untuk digunakan dalam algoritma VHI (*Vegetation Health Index*). Nilai akurasi validasi di lapangan NDVI sebesar 83,33% dan LST memiliki korelasi kuat sebesar 0,811996. Sebaran kekeringan pertanian metode VHI di Kabupaten Lamongan menghasilkan tiga kelas yaitu kelas kekeringan tinggi (0 - 20), kelas kekeringan rendah (20 - 40), dan tidak ada kekeringan (>40). Rerata indeks kekeringan VHI terendah pada tahun 2022 (66,407) dan rerata kekeringan VHI tertinggi pada tahun 2019 (43,065). Pola persebaran terluas dari kelas kekeringan tinggi di wilayah timur, kelas kekeringan rendah di wilayah selatan dan barat, tidak ada kekeringan di wilayah tengah.

Peta persebaran kekeringan pertanian pada tahun 2019 – 2023 di Kabupaten Lamongan diseminasikan ke dalam bentuk *Earth Engine Apps* dengan tampilan *split map, panel, button*, dan label. Uji usability dari user menunjukkan nilai rerata sangat baik yaitu 94,4% pengguna setuju pada aspek kemanfaatan, kemudahan penggunaan dan kepuasan penggunaan aplikasi.

Kata kunci : Kekeringan Pertanian, VHI, *Google Earth Engine*, *Remote Sensing*

Abstract

Drought is a complex natural disaster with significant impacts on the agricultural sector, leading to a decline in food production. Drought occurs due to a decrease in groundwater supply, resulting in an imbalance between water availability and usage needs for living organisms. Agricultural drought has also affected Lamongan Regency, one of the largest rice-producing areas in East Java. The purpose of this research is to minimize the impacts of agricultural drought by monitoring and mapping its spread using the Vegetation Health Index (VHI) method in Lamongan Regency from 2019 to 2023 and visualizing the agricultural drought distribution data in Lamongan Regency through Earth Engine Apps.

Agricultural drought monitoring was conducted using Landsat 8 Collection 2 Tier 1 TOA Reflectance imagery and Google Earth Engine as a cloud computing platform by calculating NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), LST (Land Surface Temperature), VCI (Vegetation Condition Index), and TCI (Temperature Condition Index) values for use in the VHI algorithm. Field validation accuracy for NDVI was 83.33%, and LST showed a strong correlation of 0.811996. The agricultural drought distribution in Lamongan Regency using the VHI method resulted in three classes: high drought (0 - 20), low drought (20 - 40), and no drought (>40). The lowest average VHI drought index was in 2022 (66.407), while the highest was in 2019 (43.065). The widest pattern of high drought distribution was in the eastern region, low drought in the southern and western regions, and no drought in the central region.

The agricultural drought distribution map for 2019 – 2023 in Lamongan Regency was disseminated through Earth Engine Apps with features such as split map, panel, button, and label. User usability testing indicated an excellent average score, with 94.4% of users agreeing on the application's usefulness, ease of use, and user satisfaction.

Keywords: Agricultural Drought, VHI, Google Earth Engine, Remote Sensing