

PENGGUNAAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN TINGKAT KERAWANAN KEKERINGAN DI KABUPATEN BOYOLALI

Marendra Syah Ainun Siddiq

20/461457/GE/09417

INTISARI

Kabupaten Boyolali adalah salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang sering dilanda kekeringan ketika musim kemarau tiba. Berdasarkan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Boyolali, pada tahun 2023 hingga bulan September terdapat 6 kecamatan yang terdampak kekeringan dan masih akan bertambah. Selain itu, BPBD juga telah mengirimkan bantuan air bersih ke 11 kecamatan dari 22 kecamatan di Kabupaten Boyolali sebanyak 867 tangki. Ditambah, pada tahun 2023, Indonesia dilanda fenomena El Nino yang memperparah dampak dari kekeringan yang sedang melanda. Oleh karena itu, penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui pola spatio-temporal kerawanan kekeringan di Kabupaten Boyolali pada bulan kering (April – September) tahun 2023. Selain itu, akan diketahui juga performa dari teknologi penginderaan jauh, Landsat 9, dalam menurunkan informasinya menjadi parameter-parameter kerawanan kekeringan.

Performa dari teknologi penginderaan jauh, Landsat 9, dilakukan menggunakan tabel *confusion matrix* untuk tiap parameter kerawanan kekeringan. Parameter yang digunakan, yaitu *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), *Land Surface Temperature* (LST), *Normalized Difference Water Index* (NDWI), dan penutup/penggunaan lahan. Dari parameter-parameter yang digunakan tersebut, pola spatio-temporal kerawanan kekeringan di Kabupaten Boyolali dapat diketahui dengan menggunakan pendekatan kuantitatif berjenjang tertimbang yang menerapkan pemodelan *overlay* memberikan skoring dan beban tertentu pada tiap parameternya.

Citra Landsat 9 sebagai teknologi penginderaan jauh memiliki performa yang cukup hingga sedang dalam menurunkan informasinya menjadi tiap parameter kerawanan kekeringan. Parameter NDVI menghasilkan *overall accuracy* sebesar 73.33%, LST sebesar 60%, NDWI sebesar 66.67%, dan penutup/penggunaan lahan sebesar 76.67%. Meskipun *overall accuracy* yang dihasilkan tiap parameternya cukup berbeda, tetapi tidak terlalu kontras dan masih memiliki tingkat kepercayaan yang cukup. Sementara itu, peta tingkat kerawanan kekeringan yang dihasilkan menunjukkan terjadi tren peningkatan kerawanan kekeringan. Bulan April dan Juni didominasi tingkat kerawanan kekeringan rendah, bulan Mei didominasi oleh tingkat kerawanan sedang, serta bulan Juli, Agustus, dan September didominasi oleh tingkat kerawanan kekeringan tinggi dengan bulan Agustus dan September sebagai puncaknya mencakup area seluas 71310.27 Ha (66%) dan 69426.95 Ha (67%). Tingkat kerawanan kekeringan sangat rendah dan rendah biasanya terletak di bagian barat Kabupaten Boyolali. Tingkat kerawanan kekeringan sedang dapat terletak hampir di tiap bagian

wilayah Kabupaten Boyolali. Tingkat kerawanan kekeringan tinggi dan sangat tinggi biasanya terletak di bagian timur, selatan, dan utara Kabupaten Boyolali.

Kata kunci: Kabupaten Boyolali, Kerawanan Kekeringan, Penginderaan Jauh, Sistem Informasi Geografis, Spatio-temporal

**USE OF REMOTE SENSING AND GEOGRAPHIC INFORMATION
SYSTEM FOR MAPPING DROUGHT SUSCEPTIBILITY IN BOYOLALI
REGENCY**

Marendra Syah Ainun Siddiq

20/461457/GE/09417

ABSTRACT

Boyolali Regency is one of the regencies in Central Java that is often hit by drought during the dry season. According to the Regional Disaster Management Agency (BPBD) of Boyolali Regency, in 2023 until September there were 6 sub-districts affected by drought and there will still be more. Besides that, BPBD has also sent clean water assistance to 11 sub-districts out of 22 sub-districts in Boyolali Regency totaling 867 tanks. In addition, in 2023, Indonesia was hit by the El Nino phenomenon which exacerbated the impact of the current drought. Therefore, the study conducted aims to determine the spatio-temporal pattern of drought susceptibility in Boyolali Regency in the dry months (April - September) in 2023. The performance of Landsat 9, remote sensing technology, in extracting the information into drought susceptibility parameters will also be conducted.

The performance of remote sensing technology, Landsat 9, was performed using a confusion matrix table for each drought susceptibility parameter. The parameters used are Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Land Surface Temperature (LST), Normalized Difference Water Index (NDWI), and land use/land cover. From the parameters used, the spatio-temporal pattern of drought susceptibility in Boyolali Regency can be known by using a weighted tiered quantitative approach that applies overlay modeling to provide scoring and certain weights for each parameter.

Landsat 9 imagery as a remote sensing technology has a fair to moderate performance in extracting its information into each drought susceptibility parameter. The NDVI parameter produces an overall accuracy of 73.33%, LST of 60%, NDWI of 66.67%, and land use/land cover of 76.67%. Although the overall accuracy produced by each parameter is quite different, it is not too contrasting and still has a sufficient level of confidence. Meanwhile, the resulting drought susceptibility map shows an increasing trend in drought susceptibility. April and June are dominated by low drought susceptibility, May is dominated by moderate drought susceptibility, and July, August, and September are dominated by high drought susceptibility with August and September as the peak covering an area of 71310.27 Ha (66%) and 69426.95 Ha (67%). Very low and low drought susceptibility levels are usually located in the western part of Boyolali Regency. Moderate drought susceptibility can be found in almost every part of Boyolali Regency. High and very high drought susceptibility levels are usually located in the eastern, southern and northern parts of Boyolali Regency.

Key Words: *Boyolali Regency, Drought Susceptibility, Remote Sensing, Geographic Information System, Spatio-temporal*