UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Longsor di Kabupaten Temanggung : Karakteristik Spasio-Temporal, Kerawanan Berbasis Logistic Regression (LR) dan Keterkaitannya dengan Aspek Pertanian
Dian Nurfita Sari, Dr. Eng. Guruh Samodra, S.Si., M.Sc. ; Dr. Danang Sri Hadmoko, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Abstract

Temanggung Regency is one of the regions in Central Java with a high level of landslide susceptibility due to the combination of hilly and mountainous geomorphological conditions, unconsolidated volcanic materials, and intensive agricultural land use. This study aims to analyze the spatio-temporal characteristics of landslide occurrences, map landslide susceptibility levels, and examine the relationship between landslide susceptibility and agricultural land use in Temanggung Regency. A total of 586 landslide inventory points from the 2020–2024 period were obtained from the Regional Disaster Management Agency (*Badan Penanggulangan Bencana Daerah* / BPBD) and community information. Spatial analysis was conducted using *Nearest Neighbor Analysis* (NNA), while landslide susceptibility modeling was carried out using a raster-based logistic regression method with nine causative factors, namely elevation, slope, aspect, curvature, land use, distance to roads, distance to rivers, *Stream Power Index* (SPI), and *Topographic Wetness Index* (TWI). The model was evaluated using the *Receiver Operating Characteristic* (ROC) curve and the *Area Under the Curve* (AUC) value. The results show that landslide distribution in Temanggung Regency exhibits a significantly clustered pattern and seasonal temporal characteristics, with increased occurrences during the rainy season. The best logistic regression model achieved an AUC value of 0.703, indicating a fairly good level of accuracy, with land use, slope aspect, and distance from roads identified as influential factors affecting landslide occurrence. The susceptibility mapping results indicate that the moderate susceptibility class covers the largest proportion of the area, accounting for 50.45% of the total area, followed by the high susceptibility class at 36.35%, indicating that most parts of Temanggung Regency fall within moderate to high landslide susceptibility levels. Agricultural land, particularly paddy fields, has a higher Landslide Susceptibility Index compared to forested land. These findings indicate that agricultural practices on hilly slopes contribute to increased landslide susceptibility and should be considered in disaster mitigation planning and sustainable land management.

Keywords: landslide, landslide susceptibility, logistic regression, agricultural land use, Temanggung Regency

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Longsor di Kabupaten Temanggung : Karakteristik Spasio-Temporal, Kerawanan Berbasis Logistic Regression (LR) dan Keterkaitannya dengan Aspek Pertanian
Dian Nurfita Sari, Dr. Eng. Guruh Samodra, S.Si., M.Sc. ; Dr. Danang Sri Hadmoko, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Intisari

Kabupaten Temanggung merupakan salah satu wilayah di Jawa Tengah yang memiliki tingkat kerawanan longsor tinggi akibat kombinasi kondisi geomorfologi perbukitan dan pegunungan, material vulkanik lepas, serta pemanfaatan lahan pertanian yang intensif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik spasio-temporal kejadian longsor, memetakan tingkat kerawanan longsor, serta mengkaji keterkaitan antara kerawanan longsor dan penggunaan lahan pertanian di Kabupaten Temanggung. Data inventaris longsor periode 2020–2024 sebanyak 586 titik diperoleh dari BPBD dan informasi masyarakat. Analisis spasial dilakukan menggunakan *Nearest Neighbor Analysis* (NNA), sedangkan pemodelan kerawanan longsor dilakukan dengan metode regresi logistik berbasis raster menggunakan sembilan faktor penyebab, yaitu elevasi, kemiringan lereng, arah hadap lereng, kelengkungan lereng, penggunaan lahan, jarak ke jalan, jarak ke sungai, *Stream Power Index* (SPI), dan *Topographic Wetness Index* (TWI). Model dievaluasi menggunakan kurva *Receiver Operating Characteristic* (ROC) dan nilai *Area Under the Curve* (AUC). Hasil analisis menunjukkan bahwa sebaran longsor di Kabupaten Temanggung berpola mengelompok secara signifikan dan memiliki karakter temporal musiman dengan peningkatan kejadian pada musim hujan. Model regresi logistik terbaik memiliki nilai AUC sebesar 0,703 yang menunjukkan tingkat akurasi cukup baik, dengan variabel penggunaan lahan, arah hadap lereng, dan jarak dari jalan sebagai faktor yang berpengaruh terhadap kejadian longsor. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa kelas kerawanan sedang memiliki persentase terbesar, yaitu 50,45% dari luas wilayah, diikuti kelas tinggi sebesar 36,35%, sehingga sebagian besar wilayah Kabupaten Temanggung berada pada tingkat kerawanan sedang hingga tinggi. Lahan pertanian, khususnya sawah, memiliki nilai Indeks Kerawanan Longsor lebih tinggi dibandingkan lahan berhutan. Temuan ini menunjukkan bahwa praktik pertanian pada lereng perbukitan berkontribusi terhadap peningkatan kerawanan longsor dan perlu menjadi perhatian dalam perencanaan mitigasi bencana serta pengelolaan lahan berkelanjutan.

Kata kunci: longsor, kerawanan longsor, regresi logistik, penggunaan lahan pertanian, Kabupaten Temanggung