



INTISARI

SINMAP (*Stability Index Mapping*) merupakan pengolahan stabilitas lereng dengan mempertimbangkan kondisi relief, titik longsorlahan, data geoteknik (nilai kohesi dan sudut gesek dalam) serta data hidrologi (kelembaban). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji DEM (*Digital Elevation Model*) sebagai masukan data relief di SINMAP, menganalisis potensi longsorlahan dengan parameter fisik seperti litologi, curah hujan, kedalaman tanah, dan kondisi vegetasi, serta melihat pengaruh DEM terhadap pengolahan SINMAP di Sub DAS Kodil bagian tengah. Data DEM yang digunakan terdiri dari citra *Shuttle Radar Topographic Mission* (SRTM), ASTER GDEM, dan ASTER Stereokopis.

Metode kuantitatif meliputi perhitungan akurasi DEM dengan RMSE (*Root Mean Square Error*), pengolahan stabilitas lereng dengan formula SINMAP, dan validasi model dengan perhitungan EI (*Error Index*). Uji akurasi menggunakan data acuan titik tinggi dari peta RBI skala 1 : 25.000 berjumlah 87 titik. Pengolahan stabilitas lereng menggunakan software MW-SINMAP v1.0 dengan input data DEM, nilai kohesi (c), sudut gesek dalam (ϕ), nilai kelembaban (T/R), dan titik longsor. Perhitungan validasi model SINMAP menggunakan luas longsorlahan hasil pengukuran lapangan (A_1) dan luas longsorlahan hasil model (A_2). Metode deskriptif kualitatif meliputi analisis longsorlahan dengan kondisi fisik, dan pengaruh DEM terhadap model SINMAP.

Hasil menunjukkan DEM SRTM 30 m memiliki akurasi terbaik dengan nilai RMSE 0,435. Hasil validasi model SINMAP menunjukkan bahwa stabilitas lereng dengan DEM SRTM 30 adalah yang terbaik dengan nilai EI sebesar 0,24. Area potensi longsorlahan di Sub DAS Kodil bagian tengah banyak terdapat pada kondisi lereng tidak stabil, tutupan vegetasi tinggi ($> 80\%$), jenis Formasi Kebobutak yang tersusun oleh perulangan batupasir konglomeratan dan bergradasi menjadi lempung atau lanau, curah hujan tinggi antara 2000 – 3500 mm/th, serta tanah dengan kedalaman yang rendah (0,2 – 1,5 m). Pengaruh DEM terhadap SINMAP antara lain berkaitan dengan penentuan nilai arah aliran (*flow direction*), area tangkapan spesifik (*specific catchment area*), nilai kejenuhan atau saturasi. Area yang telah mencapai titik jenuh memiliki indeks stabilitas lereng yang rendah dan berpotensi mengalami longsorlahan.

Kata kunci: DEM, stabilitas lereng, SINMAP, longsorlahan



ABSTRACT

SINMAP (Stability Index Mapping) is slope stability processing with relief, landslide points, geotecnic (cohesion and friction angle), hydrologic (wetness) assumptions. The research has purposes to studying DEM (Digital Elevation Model) as input relief data in SINMAP, analyze landslide potency with fisic variables such as litology, rainfall, soil depth, and vegetation, also analyze the influence of DEM to SINMAP processing in the middle of Kodil Watershed. Used DEM include Shuttle Radar Topographic Mission (SRTM), ASTER GDEM, and stereoscopic ASTER.

Quantitative method include DEM accuracy measurement use RMSE (Root Mean Square Error), slope stability processing use SINMAP formula, and model validation use EI (Error Index) measurement. Accuracy calculation use elevation reference from RBI map scale 1 : 25.000 with total 87 points. Slope stability processing use MW-SINMAP v1.0 software, with input include DEM, cohesion (c), friction angle (ϕ), wetness value (T/R), and landslide points. Validation calculation of SINMAP model use the area of landslide from field measurement (A_1) and f_{model} (A_2). Qualitative descriptive method include analysis of landslide with fisic variables and influence of DEM to SINMAP.

The result show that DEM from SRTM 30 has high accuracy with RMSE 0,435. Validation SINMAP model show that slope stability from SRTM 30 also has lowest EI with 0,24. Landslide potency area can be found in unstable slope, high vegetation procentage ($> 80\%$), Kebobutak Formation that include conglomerate sand and degradate to clay, high rainfall (2000 – 3000 mm/year), and low soildepth (0,2 – 1,5 m). The influences of DEM to slope stability model are related to flow direction, specific catchment area, and saturation value. Saturated zone has low stability index and has high landslide potency.

Key words: DEM, slope stability, SINMAP, landslide