

### Abstrak

Gerakan tanah merupakan bencana geologi yang dikontrol oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kelerengan, kondisi geologi, struktur geologi, tataguna lahan, dan hidrologi lereng. Daerah Aliran Sungai (DAS) Tinalah adalah salah satu daerah yang memiliki tingkat ancaman gerakan tanah yang tinggi. Hal ini terjadi karena DAS Tinalah memiliki kondisi geologi dan geomorfologi berupa lembah dan pegunungan. Gerakan tanah di DAS Tinalah biasa terjadi pada musim hujan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor pengontrol gerakan tanah dengan pemetaan ancaman gerakan tanah serta untuk mengetahui nilai ambang batas curah hujan penyebab gerakan tanah pada parameter kondisi geologi dan kelerengan di DAS Tinalah. Metode pemetaan gerakan tanah yang digunakan yaitu dengan frekuensi rasio. Sedangkan ambang batas curah hujan didapatkan dengan pemodelan empiris dan pemodelan fisik. Analisis pemetaan ancaman longsor menggunakan 4 parameter, yaitu kondisi geologi, kelerengan, densitas kelurusan, dan kondisi tataguna lahan. Pembuatan peta dilakukan dengan analisis *overlay* 41 titik longsor dari data lapangan menggunakan *software* ArcGis. Hasil pemetaan kemudian divalidasi dengan titik longsor 40 titik longsor, hasil validasi dihitung dengan grafik sebagai *Area Under Curve* (AUC). Nilai AUC sebesar 80,75% menunjukkan bahwa peta ancaman gerakan tanah sangat baik digunakan sebagai dasar penentuan zona ancaman. Sedangkan pemodelan empiris dilakukan dengan 47 data longsor yang sudah divalidasi tanggal terjadinya. Analisis menggunakan *software Statistical Product and Science Service* (SPSS) dengan metode regresi eksponensial. Hasil model empiris menunjukkan ambang batas curah hujan penyebab gerakan tanah pada litologi breksi andesit sebesar  $I = 47,332D^{-0,014}$  dengan durasi 3-7 hari dan ambang batas curah hujan pada litologi *packstone-grainstone* memiliki nilai 54,21 mm dengan waktu hujan 5 hari. Nilai ambang batas curah hujan pada tingkat kelerengan sedang sebesar  $I = 76,2D^{-0,001}$  dengan durasi hujan 3-7 hari. Kelerengan tinggi memiliki ambang batas curah hujan sebesar  $I = 52,29-58,406D^{-0,011}$  dengan durasi hujan 2-7 hari.

Kata Kunci : Gerakan tanah, Ambang batas, Tinalah

## **Abstract**

Landslide is one of geological disaster that is controlled by several factors, such as slope, geological conditions, geological structures, land use, and slope hydrology. The Tinalah Watershed (DAS) is one of the areas that has a high level of landslide event every year. This occurs because the Tinalah watershed has geological and geomorphological conditions in the form of valleys and mountains. Landslide in the Tinalah watershed usually occurs during the rainy season. This study aims to determine the controlling factor of landslide by vulnerability of landslide mapping and also to determine the value of rainfall threshold that causes landslide whether geological conditions or slope parameter in the Tinalah watershed. Vulnerability landslide mapping is using the frequency ratio method. Meanwhile, rainfall threshold obtained by empirical modeling and physical modeling. The analysis of landslide vulnerability mapping uses 4 parameters, such as geological conditions, slope, lineament density, and land use conditions. Landslide vulnerability map made by overlay 41 landslide events to each parameter using ArcGis software. Then its validated with the other 40 landslide events, the validation results are calculated with the graph as Area Under Curve (AUC). The AUC value of 80.75% indicates that the landslide vulnerability map is very good to be used as a basis for determining the hazard zone. Empirical modeling for rainfall threshold was obtained from 47 landslide events which had been validated by the date of the incident. The analysis used Statistical Product and Science Service (SPSS) software with the exponential regression method. The results of the empirical model showed that the rainfall threshold in andesite breccia lithology is  $I = 47.332D^{-0.014}$  with a duration of 3-7 days and rainfall threshold in packstone-grainstone lithology has a value of 54.21 mm with an antecedent rain time of 5 days. The threshold value for rainfall at a moderate slope gradient is  $I = 76.2D^{0.001}$  with a an antecedent rain duration of 3-7 days. High slope gradient has a rainfall threshold of  $I = 52.29-58.406D^{-0.011}$  with an antecedent rain duration of 2-7 days.

**Keyword :** Landslide, threshold, Tinalah