

INTISARI

Kegiatan peledakan (*blasting*) pada pembuatan *sump* K-1 di *Pit* E, BUMA, *Site* Binungan Blok 7 berpotensi memengaruhi kestabilan lereng *sump* H yang berada di sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi sifat keteknikan batuan, menentukan kapasitas tampung *sump* K-1 yang optimal, serta menganalisis dampak getaran tanah terhadap kestabilan lereng eksisting. Metode penelitian mencakup analisis data curah hujan dengan persamaan Gumbel dan *catchment area* untuk kebutuhan hidrologi, analisis regresi *power* persamaan USBM untuk prediksi getaran, serta analisis kestabilan lereng metode Kesetimbangan Batas (*Morgenstern-Price*) dengan kriteria keruntuhan Mohr-Coulomb. Berdasarkan analisis data sekunder, litologi daerah penelitian didominasi oleh batupasir, batulempung, dan batubara. Berdasarkan sifat keteknikan batuan, batupasir teridentifikasi sebagai material terkuat, sedangkan batulempung berperan sebagai bidang lemah yang mengontrol potensi gelincir. Hasil analisis hidrologi pada periode ulang hujan 2 tahun dengan luas *catchment area* 1.446.490,03 m² menunjukkan volume desain *sump* K-1 sebesar 113.660,20 m³ jauh dibawah kebutuhan volume *sump* minimum yaitu sebesar 310.908,48 m³, sehingga desain dinilai aman secara kapasitas. Terkait dampak peledakan, diperoleh prediksi nilai Percepatan Maksimum A_{maks} sebesar 1,230 g pada jarak 60 m. Simulasi kestabilan lereng menunjukkan bahwa pada kondisi statis, lereng sangat stabil dengan Faktor Keamanan (FK) 8,306. Namun, pada kondisi *pseudo-statis* dengan beban seismik 1,230 g, nilai FK turun drastis menjadi 0,86 (Standar faktor keamanan daerah penelitian $\geq 1,3$). Hal ini mengindikasikan lereng tidak stabil saat peledakan berlangsung. Oleh karena itu, direkomendasikan penyesuaian teknis berupa penambahan jarak aman peledakan menjadi 72 m atau pengurangan isian bahan peledak maksimal menjadi 48,6 kg per *delay* sehingga diperoleh nilai FK $\geq 1,3$.

Kata kunci: *Kestabilan Lereng, Kapasitas Sump, Sifat Keteknikan, Peledakan, Getaran Tanah.*

ABSTRACT

Blasting activities during the construction of the K-1 sump at the BUMA Binungan Block 7 site pose potential risks to the stability of surrounding H sump slopes. This study aims to determine the engineering properties of local rock, assess the optimal capacity for the K-1 sump, and evaluate ground vibrations' effects on slope stability. The methodologies included hydrological analysis through rainfall data using the Gumbel equation, a power regression analysis of vibrations with the USBM equation, and a slope stability investigation employing the Morgenstern-Price Limit Equilibrium method with the Mohr-Coulomb failure criterion. Findings reveal that the area's lithology primarily consists of sandstone, claystone, and coal, with sandstone identified as the strongest material and claystone as a weak zone. The 2-year rainfall hydrological analysis indicates the required K-1 sump volume of $310.908,48 \text{ m}^3$, while the designed capacity of $113.660,20 \text{ m}^3$ is below this minimum, suggesting safety in terms of capacity. Blasting predictions estimate a maximum acceleration of 1.230 g at 60 m . Slope stability assessment shows a Safety Factor (SF) of 8.306 under static conditions, indicating stability, but under pseudo-static conditions with seismic loading of 1.230 g , the SF decreases to 0.86 , below the acceptable standard of ≥ 1.3 . This highlights instability during blasting. To mitigate risks, recommendations include increasing the safe blasting distance to 72 m or minimizing the maximum explosive charge to 48.6 kg per delay to achieve $\text{SF} \geq 1.3$.

Keywords: *Slope stability, sump capacity, engineering properties, blasting, and ground vibration.*