

ABSTRAK

STUDI PELINDIAN EMAS BERDASARKAN *APPLICATION RATE*, DAN KONSENTRASI SIANIDA DENGAN METODE *COLUMN TEST* DAN *COARSE BOTTLE ROLL TEST* TERHADAP PERSEN EKSTRAKSI EMAS PERAK DI PT CITRA PALU MINERALS

Proses pelindian logam berharga seperti emas dan perak, umumnya dilakukan melalui proses sianidasi, dimana menggunakan larutan sianida untuk melarutkan logam berharga. Dalam sistem *heap leach*, distribusi larutan pelindih yang merata menjadi salah satu aspek penting supaya pelarutan dapat terjadi secara optimal. Adapun metode pengujian yang digunakan pada *heap leach* adalah *column test* dan *coarse bottle roll test*. Adapun penelitian ini menggunakan bijih emas dengan rentang *grade* Au 0.3 – 1.2 gpt dari Pit Hill Reef 1 PT Citra Palu Minerals dengan variasi *application rate* (20 L/m²h, 25 L/m²h dan 30 L/m²h), konsentrasi sianida (350 ppm, 500 ppm dan 700 ppm) pada fraksi ukuran butir (-30+8 mm, -8+5 mm, -5+3 mm, -3+1 mm dan -1 mm) terhadap persen ekstraksi emas dan perak serta mengetahui kinetika pelindian yang terjadi pada percobaan. Adapun metode yang digunakan adalah metode pendekatan kondisi optimum dengan menggunakan instrumen karakterisasi *Atomic Absorption Spectrofotometry* (AAS). Terkait pendekatan perhitungan persen ekstraksi emas dan perak dengan menggunakan perhitungan *head calculated* dan *back calculated* serta permodelan laju reaksi dengan pendekatan mode *shrinking core model* (SCM) untuk mengindikasikan laju pengendali reaksi pelindian. Adapun hasil penelitian didapatkan bahwa kombinasi parameter optimum diperoleh pada *application rate* 30 L/m²·h dengan konsentrasi sianida 500 ppm, dengan perolehan persen ekstraksi Au sebesar 68% dan persen ekstraksi Ag sebesar 62% dalam waktu 15 hari. Dalam analisis kinetika, laju pengendali pada pelindian emas dan perak didominasi oleh difusi melalui lapisan film dan reaksi antarmuka. Adapun pengujian *coarse bottle roll test*, pada fraksi kasar (-30+8mm) memberikan persen ekstraksi Au tertinggi sebesar 86%, yang menandakan bahwa luas permukaan tidak berpengaruh sepenuhnya, akan tetapi porositas internal dan tekstur mineral bijih yang memiliki peran penting dalam efisiensi pelindian.

Kata Kunci: *Column Test*, *Coarse Bottle Roll Test*, *Heap Leach*, Ekstraksi

ABSTRACT

STUDY OF GOLD LEACHING BASED ON APPLICATION RATE, AND CYANIDE CONCENTRATION WITH COLUMN TEST AND COARSE BOTTLE ROLL TEST METHODS ON GOLD SILVER EXTRACTION PERCENTAGE AT PT CITRA PALU MINERALS

The leaching process of valuable metals such as gold and silver is commonly done through a cyanidation process, which uses a cyanide solution to dissolve the valuable metals. In a heap leach system, the even distribution of the leach solution becomes one of the important aspects so that dissolution can occur optimally. The test methods used in heap leach are column test and coarse bottle roll test. This study uses gold ore with a Au grades ranging from 0.3 to 1.2 gpt from the Hill Reef 1 Pit of PT Citra Palu Minerals with variations in application rate (20 L/m²h, 25 L/m²h and 30 L/m²h), cyanide concentration (350 ppm, 500 ppm and 700 ppm) on grain size fractions (-30+8 mm, -8+5 mm, -5+3 mm, -3+1 mm and -1 mm) to the percent extraction of gold and silver and determine the leaching kinetics that occur in the experiment. The method used is the optimum condition approach method using Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) characterization instrument. Related to the calculation approach of percentage gold and silver extraction using head calculated and back calculated calculations and reaction rate modeling with the shrinking core model (SCM) mode approach to indicate the rate of leaching reaction controller. The results showed that the optimum parameter combination was obtained at an application rate of 30 L/m²-h with a cyanide concentration of 500 ppm, with an Au extraction percentage of 68% and Ag extraction percentage of 62% within 15 days. In the kinetics analysis, the controlling rate in gold and silver leaching is dominated by diffusion through the film and interface reaction. As for the coarse bottle roll test, the coarse fraction (-30+8mm) gave the highest Au extraction percent of 86%, indicating that surface area is not fully influential, but the internal porosity and mineral texture of the ore play an important role in leaching efficiency.

Keywords: *Column Test, Coarse Bottle Roll Test, Heap Leach, Extraction.*