

ABSTRAK

Bijih emas umumnya dilindi menggunakan sianida atau disebut dengan proses sianidasi, namun penggunaan sianida memiliki efek beracun bagi lingkungan dan makhluk hidup karena gas sianida yang dihasilkan pada proses sianidasi. Pelindian dengan tiourea merupakan salah satu alternatif yang lebih ramah lingkungan sebagai pengganti sianida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi tiourea, konsentrasi *ferric sulfate* ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$) sebagai oksidator, dan *pre-treatment roasting* terhadap perolehan persen ekstraksi emas.

Bijih yang digunakan berasal dari PT. Antam Tbk. Site Arinem Papandayan Garut. Karakterisasi *head grade* dilakukan menggunakan *fire assay* sedangkan untuk karbon dan sulfur diuji menggunakan LECO. Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan konsentrasi tiourea dan konsentrasi *ferric sulfate* serta dilakukan variasi sampel dimana sampel di-*roasting* pada temperatur 650°C selama 2 jam. Variasi konsentrasi tiourea dilakukan pada 6, 8, dan 10gpl, untuk variasi konsentrasi *ferric sulfate* dilakukan pada 5, 9, dan 11gpl. Parameter yang dijaga tetap yakni pH 2, temperatur 25°C , kecepatan agitasi 400 rpm, dan 20% solid dan dilakukan pengambilan sampel setiap 1 jam selama 6 jam.

Hasil karakterisasi diketahui bahwa *head grade* sebesar 2,37 ppm Au. Karakterisasi LECO menghasilkan data kandungan sulfur dan karbon pada sampel sebesar 0,22 % dan $<0,01$ % untuk sampel yang tidak di-*roasting*, 0,12 % dan $<0,01$ % untuk sampel yang telah di-*roasting*. Persen ekstraksi yang diperoleh pada variasi konsentrasi tiourea menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi, hal ini dapat terjadi karena ketidakmampuan tiourea dalam melindi tanpa penambahan oksidator. Persen ekstraksi tertinggi diperoleh pada konsentrasi tiourea 10gpl pada jam ke-4 sebesar 25,5%. Persen ekstraksi yang diperoleh pada variasi konsentrasi *ferric sulfate* mengalami kenaikan seiring dengan kenaikan konsentrasi *ferric sulfate*. Perolehan persen ekstraksi tertinggi terjadi pada konsentrasi 11gpl sebesar 86,13 % pada jam ke-6. Pada sampel yang telah di-*roasting*, pelindian berjalan dengan cepat dan konsentrasi tertinggi diperoleh pada jam ke-3 sebesar 86,93%.

Kondisi optimum untuk pelindian tiourea yakni menggunakan sampel yang telah di-*roasting* 10 gpl tiourea, 11gpl *ferric sulfate*, pH 2, kecepatan agitasi 400 rpm, temperatur 25°C , dan 20% solid.

Kata kunci: Pelindian, Tiourea, *Ferric sulfate*, *Roasting*, Konsentrasi

ABSTRACT

Gold ore is generally leached using cyanide or known as the cyanidation process, but the use of cyanide has a toxic effect on the environment and living things because of the cyanide gas produced in the cyanidation process. Leaching with thiourea is a more environmentally friendly alternative to cyanide. This study aims to determine the effect of thiourea concentration, ferric sulfate concentration ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$) as an oxidizing agent, and pre-treatment roasting on the percentage of gold extraction.

The ore used comes from PT. Antam Tbk. Site Arinem Papandayan Garut. Head grade characterization was carried out using fire assays and carbon and sulfur were carried out using LECO. This research was carried out by varying the concentration of thiourea and ferric sulfate concentrations and the samples were roasted at 650°C for 2 hours. Variation of thiourea concentrations was carried out at 6, 8 and 10gpl, for variations of ferric sulfate concentrations carried out at 5, 9 and 11gpl. The parameters that were kept constant were pH 2, temperature 25°C , agitation speed of 400 rpm, and 20% solids and samples were taken every 1 hour for 6 hours.

From the characterization results it is known that the head grade is 2.37 ppm Au. LECO characterization yielded data on sulfur and carbon content in samples of 0.22% and $<0.01\%$ for samples that were not roasted, 0.12% and $<0.01\%$ for samples that had been roasted. The percentage extraction obtained at various concentrations of thiourea decreased with increasing concentration, this could be due to the inability of thiourea to leach without the addition of an oxidizing agent. The highest percentage of extraction was obtained at a concentration of 10g/L thiourea at the 4th hour of 25.5%. The percentage of extraction obtained at various ferric sulfate concentrations increased with the increase in ferric sulfate concentration. The highest percent extraction gain occurred at 11gpl concentration of 86.13% at the 6th hour. In the roasted samples, leaching proceeded quickly and the highest concentration was obtained at the 3rd hour of 86.93%.

The optimum conditions for thiourea leaching were using samples that had been roasted 10 gpl thiourea, 11 gpl ferric sulfate, pH 2, agitation speed of 400 rpm, temperature of 25°C , and 20% solids.

Keywords: Leaching, Thiourea, Ferric sulfate, Roasting, concentration