

ABSTRAK

ANALISIS KOMPARATIF PENGGUNAAN SIANIDA DAN SIANIDA POLIMER TERHADAP PERSEN EKSTRAKSI PADA BIJIH EMAS DENGAN VARIASI KADAR (*LOW*, *MEDIUM*, DAN *HIGH GRADE*) MENGGUNAKAN METODE *AGITATION LEACHING*

Oleh
Rizki Ardiansyah
NIM: 116210053
(Program Studi Sarjana Teknik Metalurgi)

Proses ekstraksi emas umumnya dilakukan menggunakan metode sianidasi dengan natrium sianida (NaCN), namun penggunaannya memiliki potensi dampak lingkungan sehingga mendorong pengembangan reagen alternatif yang lebih ramah lingkungan seperti sianida polimer Goldix. Penelitian dilakukan menggunakan metode *agitation leaching* yang membandingkan penggunaan reagen dan sianida polimer pada bijih dengan *head grade* berbeda. Reagen yang digunakan yaitu sianida (NaCN) dan sianida polimer Goldix dengan 3 tipe yaitu: Goldix 570, Goldix 571, serta Goldix 575. Sampel bijih terdiri dari tiga tipe dengan kadar awal berbeda, yaitu sampel A (*low grade*) dengan kadar Au 0,42 ppm, sampel B (*high grade*) dengan kadar Au 4,34 ppm, dan sampel C (*medium grade*) dengan kadar Au 2,43 ppm. Proses *leaching* dilakukan pada kondisi operasi yang dikontrol dengan ukuran partikel 75 μm , pH 10,2–10,5, DO 20 mg/L, persen solid 40%, dan waktu *leaching* 48 jam. Hasil penelitian menunjukkan pada sampel A %ekstraksi tertinggi didapatkan pada reagen Goldix 575 sebesar 97,06% dengan ekstraksi perak sebesar 37,50% dan tembaga sebesar 19,60%. Pada sampel B ekstraksi emas tertinggi diperoleh pada reagen Goldix 571 sebesar 98,24%, dengan ekstraksi perak tertinggi sebesar 73,90% pada Goldix 575 dan ekstraksi tembaga berkisar antara 5,08–13,67%. Pada sampel C ekstraksi emas tertinggi diperoleh pada reagen NaCN sebesar 93,49%, dengan ekstraksi perak sebesar 20,55% dan ekstraksi tembaga tertinggi sebesar 70,59%. Analisis statistik menggunakan ANOVA menunjukkan bahwa jenis reagen dan *head grade* tidak berpengaruh signifikan terhadap ekstraksi emas, namun *head grade* berpengaruh signifikan terhadap ekstraksi perak dan tembaga. Secara keseluruhan, sianida polimer Goldix menunjukkan performa pelindian yang sebanding bahkan lebih tinggi dibandingkan NaCN serta memiliki kecenderungan selektivitas yang lebih baik terhadap emas.

Kata kunci: Goldix, *Head Grade*, Sianida, Sianida Polimer

ABSTRACT

COMPARATIVE ANALYSIS OF CYANIDE AND POLYMERIC CYANIDE USE ON GOLD EXTRACTION PERCENTAGE FROM GOLD ORES WITH GRADE VARIATIONS (LOW, MEDIUM, AND HIGH GRADE) USING THE AGITATION LEACHING METHOD

By

Rizki Ardiansyah

NIM: 116210053

(Metallurgical Engineering Undergraduated Program)

The gold extraction process is generally carried out using the cyanidation method with sodium cyanide (NaCN). However, its use poses potential environmental impacts, which has encouraged the development of more environmentally friendly alternative reagents, such as polymeric cyanide (Goldix). This study was conducted using the agitation leaching method to compare the use of conventional cyanide and polymeric cyanide reagents on ores with different head grades. The reagents used were sodium cyanide (NaCN) and polymeric cyanide Goldix, consisting of three types: Goldix 570, Goldix 571, and Goldix 575. The ore samples consisted of three types with different initial grades: sample A (low grade) with an Au grade of 0.42 ppm, sample B (high grade) with an Au grade of 4.34 ppm, and sample C (medium grade) with an Au grade of 2.43 ppm. The leaching process was carried out under controlled operating conditions, including a particle size of 75 μm , pH 10.2–10.5, dissolved oxygen (DO) of 20 mg/L, 40% solids, and a leaching time of 48 hours. The results showed that for sample A, the highest gold extraction was achieved using Goldix 575 at 97.06%, with silver extraction of 37.50% and copper extraction of 19.60%. In sample B, the highest gold extraction was obtained using Goldix 571 at 98.24%, while the highest silver extraction was 73.90% using Goldix 575, and copper extraction ranged from 5.08% to 13.67%. In sample C, the highest gold extraction was achieved using NaCN at 93.49%, with silver extraction of 20.55% and the highest copper extraction reaching 70.59%. Statistical analysis using ANOVA indicated that reagent type and head grade did not have a significant effect on gold extraction. However, head grade had a significant effect on silver and copper extraction. Overall, polymeric cyanide Goldix demonstrated leaching performance comparable to or even higher than NaCN and showed a tendency for better selectivity toward gold.

Keywords: Goldix, Head Grade, Cyanide, Polymeric Cyanide.