

INTISARI

Indonesia memiliki sumber daya mineral dalam jumlah yang sangat besar, khususnya cadangan nikel laterit. Salah satu proses pengolahan nikel laterit yang dapat dilakukan dalam skala industri adalah proses *leaching* pada kondisi atmosferis. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan beberapa kondisi operasi yang dapat memberikan hasil *recovery* nikel optimum dan menyusun model matematis serta mengevaluasi tetapan-tetapan terkait.

Proses *leaching* nikel laterit Pomalaa dilakukan dengan menggunakan asam sitrat sebagai *leachant*. Beberapa variasi kondisi operasi dilakukan untuk memperoleh hasil yang optimal. Variasi-variasi tersebut adalah suhu operasi, konsentrasi asam sitrat, konsentrasi hidrogen peroksida, dan ukuran partikel. Proses *leaching* dilakukan dengan menggunakan densitas *pulp* sebesar 20% w/v selama 2 jam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses *leaching* nikel laterit Pomalaa dikontrol oleh tahap reaksi kimia dan tahap difusi produk melalui lapisan abu. Nilai *recovery* nikel tertinggi sebesar 46,42% yang dicapai pada penggunaan larutan asam sitrat 2 M, suhu 85°C, densitas *pulp* 20% w/v, ukuran partikel 125-150 μm , dan waktu *leaching* 120 menit. Proses simulasi dilakukan dan hasil simulasi menunjukkan bahwa model matematis di mana tahap reaksi dan tahap difusi produk merupakan model matematis yang paling sesuai dengan fenomena fisis proses *leaching* yang sebenarnya.

Kata kunci : *Leaching*, Nikel laterit, Asam sitrat, Difusi produk

ABSTRACT

Indonesia has mineral resources in a very large number, especially nickel laterite. One of the processing of nickel laterite which can be done in industrial scale is atmospheric pressure acid leaching (APAL). The purposes of this research are to determine some operating conditions which can give the highest nickel recovery, to arrange the mathematical model, and to evaluate the constants which is related with the mathematical model.

The leaching process nickel laterite Pomalaa was done using citric acid as leachant. Several variations of operating conditions were done to obtain the optimal results. Those variations are temperature, citric acid concentration, hydrogen peroxide concentration, and particle size. This process was done using 20% w/v pulp density for 2 hours.

The result showed that the leaching process nickel laterite Pomalaa was controlled by chemical reaction step and product diffusion through the ash layer step. The highest nickel recovery was 46.42% and was achieved at 2 M citric acid solution, 85°C, ore particle size of 125-150 μm . The simulation process was done and the result showed that the mathematical model which reaction step and product diffusion step controlling was the best mathematical model. This model could describe the actual physical phenomenon of leaching process nickel laterite Pomalaa.

Key words : *Leaching, Nickel laterite, Citric acid, Product diffusion*