

Intisari

Biosianidasi merupakan metode ramah lingkungan untuk mengekstraksi emas (Au) dari limbah elektronik oleh *Chromobacterium violaceum*. Bakteri ini memiliki kemampuan memproduksi sianida yang dapat dimanfaatkan untuk proses bioekstraksi emas dari limbah elektronik. Proses biosianidasi oleh *Chromobacterium violaceum* memerlukan keadaan alkalis atau pH tinggi untuk mengubah HCN menjadi ion sianida (CN⁻) yang dapat berikatan dengan emas. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan *Chromobacterium violaceum* dalam bioekstraksi emas dari limbah elektronik dengan beberapa perlakuan pH. Medium biosianidasi merupakan medium alternatif yang telah ditambah 1% (b/v) limbah elektronik. Medium alternatif dibuat dari *meat extract*, glisin, hidrolisat daging ayam, dan air sumur. Penelitian dilakukan dengan 3 perlakuan pH berbeda dan 1 perlakuan kontrol, yang masing-masing terdiri dari 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah pH 8; 9; 10; dan kontrol (9K) dengan medium biosianidasi pH 9 tanpa inokulasi bakteri. Pertumbuhan sel diamati setiap 24 jam sekali selama 4 hari inkubasi menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 600 nm. Selanjutnya, pada percobaan biosianidasi emas dilakukan waktu inkubasi 28 hari kemudian pengukuran konsentrasi emas dilakukan dengan instrumen SSA (Spektrometri Serapan Atom) pada hari ke-1; 3; 7; 14; dan 28. *Chromobacterium violaceum* mampu tumbuh pada medium biosianidasi hingga pH 10 dengan pertumbuhan optimal pada pH 8 dan pH 9. Pada perlakuan pH 9, *Chromobacterium violaceum* mampu mengekstraksi emas hingga 95,40% dari konsentrasi emas total sebesar 45,54 ppm dalam medium biosianidasi dengan limbah elektronik selama inkubasi 14 hari.

Kata kunci: biosianidasi emas, *Chromobacterium violaceum*, pH alkalis, limbah elektronik, sianida



Abstract

Biocyanidation is an environmentally friendly method for extracting gold (Au) from electronic waste using *Chromobacterium violaceum*. This bacterium has the ability to produce cyanide, which can be utilized in the bioextraction process of gold from electronic waste. The biocyanidation process by *Chromobacterium violaceum* requires alkaline conditions or high pH to convert hydrogen cyanide (HCN) into cyanide ions (CN⁻), which can bind to gold. This research aims to optimize the use of *Chromobacterium violaceum* in gold bioextraction from electronic waste with several pH treatments. The biocyanidation medium is an alternative formulation supplemented with 1% (w/v) electronic waste. The alternative medium is made from meat extract, glycine, chicken meat hydrolyzate, and well water. The research was conducted with three different pH treatments and one control, each with three replicates. The treatment used was pH 8; 9; 10; and control (9K) with biocyanidation medium pH 9 without bacterial inoculation. Cell growth was observed every 24 hours during 4 days of incubation using a spectrophotometer at a wavelength of 600 nm. Additionally, in gold biocyanidation experiment, the incubation period was 28 days, and the gold concentration was measured using the SSA (Atomic Absorption Spectrometry) instrument on day 1; 3; 7; 14; and 28. *Chromobacterium violaceum* can grow in biocyanidation medium up to pH 10 with optimal growth at pH 8 and pH 9. In pH 9 treatment, *Chromobacterium violaceum* was able extract gold up to 95.40% of the total gold concentration of 45.54 ppm in the biocyanidation medium with electronic waste for 14 days incubation.

Keywords: gold biocyanidation, *Chromobacterium violaceum*, alkaline pH, e-waste, cyanide