UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Produksi Sianida oleh Pseudomonas aeruginosa pada Berbagai Tingkat Alkalinitas Medium Pertumbuhan
Abdi Cahyo Negoro, Prof. Ir. Irfan Dwidya Prijambada, M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Pseudomonas aeruginosa merupakan bakteri sianogenik yang mampu memproduksi sianida melalui jalur metabolisme dengan glisin sebagai prekursor yang berpotensi dimanfaatkan dalam pelindian hayati terhadap emas. Stabilitas sianida dipengaruhi oleh derajat keasaman (pH) lingkungan; dalam kondisi asam, sianida berada dalam bentuk hidrogen sianida (HCN) yang volatil; sedangkan dalam kondisi alkalis, sianida berada dalam bentuk ion sianida (CN^-) yang lebih stabil untuk membentuk kompleks dengan logam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pH terhadap pertumbuhan *P. aeruginosa* serta produksi sianida pada berbagai tingkat alkalinitas medium. Penelitian dilakukan menggunakan medium alternatif (*modified nutrient broth*) dengan perlakuan pH 8; 9; 9,5; 10; dan 11. Produksi sianida ditentukan menggunakan $NiCl_2 \cdot 6H_2O$ sebagai agen pereaksi yang bereaksi dengan ion sianida. Analisis konsentrasi sianida dilakukan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 308 nm terhadap kompleks $[Ni(CN)_4]^{2-}$ yang terbentuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *P. aeruginosa* mampu tumbuh pada pH 8 hingga 10 dengan pertumbuhan paling efektif pada pH 8, sedangkan pH 11 tidak menunjukkan pertumbuhan. Produksi sianida menunjukkan hubungan nonlinear terhadap waktu inkubasi yang mengikuti model regresi polinomial orde dua dengan akumulasi konsentrasi tertinggi diperoleh pada medium pH 9.

Kata kunci: *Pseudomonas aeruginosa*, sianida, pH alkalis, glisin

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Produksi Sianida oleh Pseudomonas aeruginosa pada Berbagai Tingkat Alkalinitas Medium Pertumbuhan
Abdi Cahyo Negoro, Prof. Ir. Irfan Dwidya Prijambada, M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Pseudomonas aeruginosa is a cyanogenic bacterium capable of producing cyanide through metabolic pathways using glycine as a precursor, offering potential applications in gold bioleaching. Cyanide stability is significantly influenced by environmental pH; under acidic conditions, cyanide exists as volatile hydrogen cyanide (HCN); whereas under alkaline conditions, it takes the form of cyanide ions (CN^-) which are more stable for metallic complexation. This study aims to evaluate the effect of pH on the growth of *P. aeruginosa* and its cyanide production across various medium alkalinity levels. The research was conducted using a modified nutrient broth as an alternative medium with pH treatments of 8, 9, 9.5, 10, and 11. Cyanide production was determined using $NiCl_2 \cdot 6H_2O$ as a reagent that reacts with cyanide ions. The concentration analysis was performed using a spectrophotometer at a wavelength of 308 nm based on the formation of the $[Ni(CN)_4]^{2-}$ complex. The results demonstrated that *P. aeruginosa* is capable of growing within a pH range of 8 to 10 with optimal growth observed at pH 8, while pH 11 inhibited growth entirely. Cyanide production exhibited a nonlinear relationship over incubation time following a second-order polynomial regression model with the highest accumulated concentration achieved in the pH 9 medium.

Keywords: *Pseudomonas aeruginosa*, cyanide, alkaline pH, glycine