

BAKTERI PEMBENTUK KOLOID PERAK DAN POTENSINYA SEBAGAI ANTIBAKTERI MIKROBIAL PATOGEN

Fitri Nur Hidayati
12/338176/PBI/1057

ABSTRAK

Koloid perak (*colloid silver*) merupakan suatu mineral yang ukuran sangat kecil (1-100 nm), yang terakumulasi pada pertumbuhan mikrobial dari limbah cair industri kerajinan perak, khususnya bakteri. Koloid perak yang berupa masa lendir merupakan karakter koloni bakteri yang resisten terhadap ion Ag. Masa koloid tersebut merupakan indikator detoksifikasi logam berat, terutama Ag di dalam limbah cair dan berpotensi sebagai antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan bakteri yang mensintesis nano perak dalam bentuk koloid, dan mempunyai daya antibakteri terhadap bakteri patogen. Penelitian diawali dengan isolasi dan seleksi bakteri dari limbah cair industri kerajinan perak Kota Gede Yogyakarta. Pembentukan koloid perak dilakukan melalui percobaan kultivasi skala laboratorium dengan sistem sekali unduh menggunakan medium *Tryptone Yeast Extract* (TYE) cair dilengkapi 0,1 mg/L AgNO₃. Seleksi bakteri dilakukan berdasarkan kemampuan isolat bakteri tumbuh pada medium cair tersebut dengan cepat. Tiga isolat bakteri (BAGAK6, BAGSK1-2 dan BAGBK1-1) menunjukkan toleransi tinggi dan resisten terhadap ion Ag. Isolat strain BAGAK6 mampu tumbuh dan resisten terhadap 5 mg/L AgNO₃, membentuk masa koloid. Koloid perak membuktikan strain BAGAK6 resisten terhadap ion Ag; merupakan kumpulan sel berbentuk batang, gram positif dan berspora. Koloid perak strain BAGAK6 mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* FNCC 0091 dan *Staphylococcus aureus* FNCC 0049 pada medium Muller Hinton (MH) agar dengan indeks penghambatan masing-masing sebesar 7,1 dan 2,4. Kesimpulan penelitian menunjukkan strain BAGAK6 mempunyai karakteristik mirip *Bacillus* sp. dan resisten terhadap ion Ag dengan membentuk masa koloid perak; koloid perak bersifat antibakteri.

Kata kunci: koloid perak (*colloid silver*), limbah cair perak, *Bacillus* sp., antibakteri

COLLOIDAL SILVER FORMING BACTERIA AND ITS POTENTIAL AS AN ANTIBACTERIAL MICROBIA PATHOGEN

Fitri Nur Hidayati
12/338176/PBI/1057

ABSTRACT

Colloid silver is a mineral with a very small size (1-100 nm), which accumulated on microbial growth from wastewater of silver craft industrial, especially bacteria. Colloid silver as a mass of mucus is a character of resistant bacteria colonies to Ag ion. The colloid mass is an indicator of heavy metal detoxification, especially Ag in wastewater and potential as an antibacterial. The purpose of this study is to get bacteria synthesize nano silver in colloid form and has antibacterial activity against pathogenic bacteria. The study begins with the isolation and selection of bacteria from wastewater silver craft industrial Kotagede Yogyakarta. Formation of colloidal silver made through experiments with a laboratory-scale cultivation using Triptone Yeast Extract (TYE) liquid medium containing 0.1 mg /L AgNO₃. Selection bacteria based on the ability of bacterial isolates to grow in the liquid medium quickly. Three isolates strains (BAGAk 6; BAGSK 1-2 and BAGBK 1-1) showed high tolerance and resistance to Ag ion. Isolates strain BAGAK 6 were able to grow and resistant to 5 mg/L AgNO₃, forming the colloid mass. Colloid silver proves that strain BAGAK 6 resistant to the Ag ion; is a rod-shaped cells, gram positive and spore forming. Colloid silver strain BAGAK 6 can inhibit growth of *Escherichia coli* FNCC 0091 and *Staphylococcus aureus* FNCC 0049 on Muller Hinton medium with inhibition indices respectively by 7.1 and 2.4. Conclusion of this study showed that strain BAGAK 6 has similar characteristics to *Bacillus* sp. and resistant to Ag ion with forming colloidal silver; colloid silver as a antibacterial.

Keywords: Wastewater silver, colloid silver, *Bacillus* sp., antibacterial