

## **AKTIVITAS DAN IDENTIFIKASI MOLEKULER BAKTERI PEREDUKSI SULFAT SEBAGAI AGEN BIOREMEDIASI LOGAM BERAT KROMIUM**

Oleh

Dwiana Muflihah Yulianti

(16/401944/PBI/01393)

### **ABSTRAK**

Kromium (Cr) merupakan salah satu logam berat yang digunakan di banyak bidang industri di dunia dan dapat bersifat toksik terhadap organisme apabila berada dalam jumlah besar di lingkungan. Salah satu upaya penanggulangan bahaya kromium pada lingkungan perairan bisa dilakukan dengan bioremediasi menggunakan bakteri pereduksi sulfat yang mampu mereduksi kromium ( $\text{Cr}^{6+}$ ) yang bersifat toksik menjadi kromium tidak toksik ( $\text{Cr}^{3+}$ ). Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kemampuan isolat bakteri pereduksi sulfat dalam mereduksi kromium dan mengetahui karakteristik molekuler isolat bakteri pereduksi sulfat sebagai agen bioremediasi logam kromium berdasarkan analisis gen 16S RNA. Penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan penelitian yaitu seleksi isolat bakteri yang memiliki kemampuan mengendapkan kromium, pengujian kemampuan isolat bakteri dalam mengendapkan kromium, dan karakterisasi molekuler isolat bakteri menggunakan 16S rRNA gen. Hasil seleksi isolat bakteri menunjukkan bahwa isolat yang memiliki kemampuan terbaik dalam mengendapkan kromium adalah isolat P dan G. Kedua isolat ini memiliki kemampuan menurunkan kadar kromium hingga konsentrasi 0,0248 ppm (96,31%) pada isolat G dan 0.141 ppm (79%) pada konsentrasi kromium 3 ppm. Berdasarkan analisis gen 16S rRNA, isolat P memiliki kedekatan dengan *Desulfovibrio vulgaris* strain RL dengan derajat kesamaan 94% dan Isolat G teridentifikasi sebagai *Desulfovibrio vulgaris* strain RL dengan derajat kesamaan 98%.

**Kata kunci :** Kromium, bakteri pereduksi sulfat, bioremediasi, 16S rRNA

## ACTIVITY AND MOLECULAR IDENTIFICATION OF REDUCING SULFATE BACTERIA AS BIOREMEDIATION AGENTS OF CHROMIUM

By

Dwiana Muflihah Yulianti

(16/401944/PBI/01393)

### Abstract

Chromium is one of the metals used in many areas of industry and it can be toxic to the organism in a large amount in the environment. One of the efforts to solve the environmental problem caused by chromium in aquatic environment can be done by bioremediation using sulfate-reducing bacteria which is capable of reducing toxic chromium ( $\text{Cr}^{6+}$ ) to non-toxic chromium ( $\text{Cr}^{3+}$ ). Therefore the aims of this research are to analyse the ability of bacteria isolate in reducing chromium and to know the molecular characteristic of bacteria isolate as chromium bioremediation agents based on the analysis of 16S rRNA gene. The research will be conducted with several stages such as chromium-containing medium, chromium precipitation activity test, and molecular characterization of bacteria isolates using 16S rRNA gene. The results of isolate selection on concentration of chromium 1 ppm showed that the bacteria which has the best ability of chromium precipitation were G isolate and P isolate. The G isolate could precipitate chromium up to 0.0248 ppm (96.31%) and P isolate could precipitate chromium up to 0.141 ppm (79%) on 3 ppm chromium concentration on fifth day. Based on molecular identification data used 16S rRNA gene, the P isolate has closely related to *Desulfovibrio vulgaris* strain RL with identity value 94% and the G isolate identified as *Desulfovibrio vulgaris* strain RL with identity value 98%.

**Keywords:** Chromium, Sulfate-Reducing Bacteria, Bioremediation, 16S rRNA