

# Penyisihan ion logam krom dari air limbah melalui proses biosorpsi menggunakan kulit batang tanaman jambu klutuk (*psidium guajava*) sebagai biosorben = Chrom removal from waste water by biosorption process using *psidium guajava* s epiderm as biosorbent

Muchammad Ali Lukman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249632&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Biosorpsi adalah proses penyerapan logam berat oleh padatan yang berasal dari bahan alam. Cara ini merupakan metode yang sangat menjanjikan untuk mengolah buangan industri, terutama karena harganya yang murah dan memiliki kapasitas penyerapan yang tinggi. Oleh karenanya perlu dilakukan pengembangan proses yang dapat mengadsorpsi ion logam berat yang berbiaya murah, dengan memanfaatkan material adsorben yang mudah diperoleh dari tanaman.

Studi ini bertujuan untuk mendapatkan proses penghilangan ion logam kromium melalui proses adsorpsi menggunakan biomaterial yang berasal dari kulit batang tanaman jambu klutuk (*Psidium guajava*). Hasilnya dapat digunakan untuk mengevaluasi kemampuan biomaterial yang digunakan sebagai adsorben untuk menghilangkan ion krom dari dalam larutan air.

Eksperimen yang akan dilakukan akan memvariasikan waktu kontak dan pH awal larutan untuk mengetahui kinetika adsorpsi dan pengaruh pH terhadap sifat adsorpsi. Selain itu juga digunakan variasi temperatur untuk mengetahui pengaruh perubahan temperatur dan parameter termodinamika. Eksperimen terakhir adalah memvariasikan konsentrasi awal ion logam krom pada temperatur yang sama untuk mendapatkan parameter adsorpsi isothermis yang dapat digunakan untuk mengetahui kapasitas dan intensitas adsorpsi. Seluruh eksperimen dilakukan dengan sistem batch pada jumlah biosorben tertentu. Berdasarkan hasil penelitian, pada temperatur ruang, kulit batang jambu klutuk dapat menyerap lebih dari 99% ion logam krom terlarut pada pH 2. Sistem adsorpsi tidak dapat bekerja pada pH 7 dan 10. Kemampuan adsorpsi ion logam krom oleh kulit batang jambu klutuk menurun seiring dengan peningkatan temperatur operasi. Dari uji adsorpsi isothermis diketahui bahwa kapasitas adsorpsi ion logam krom oleh kulit batang jambu klutuk adalah 1,17 mmol/g biosorben dan berdasarkan intensitasnya dapat dinyatakan bahwa penggunaan kulit batang jambu klutuk sebagai adsorben menguntungkan. Proses ini diharapkan dapat diaplikasikan pada unit pengolahan air limbah industri seperti pada industri pelapisan krom, automotif, baja dan penyamakan kulit. Logam kromium harus dihilangkan dari air limbah sebelum limbah tersebut dapat dibuang ke air permukaan terutama karena sifatnya yang sangat beracun, nonbiodegradabel, karsinogenik dan beracun untuk kehidupan akuatik.

.....Biosorption is a heavy metal removal process by solid which come from nature. This is a promising method for industrial waste water treatment, especially because of the cheap price and have high adsorption capacity. Because of that, development for cheap heavy metal ion adsorption process by using nature base adsorbent are needed.

Purpose of this study is to learn about heavy metal removal process by adsorption process using *Psidium guajava* s epiderm. The result can be used for evaluate biomaterial performance which is use as adsorbent to remove chromium ions from water.

In this experiment, contact time and pH of the solution will be variated to learn about adsorption kinetic and

effect of pH to adsorption characteristic. Beside that, operation temperature will be varied too to learn about effect of temperature difference and thermodynamic parameter. In the last experiment, initial concentration will be varied at the constant temperature to learn about adsorption isotherm parameters which can be used to evaluate adsorption capacity and intensity.

All of the experiment will be done by batch system with certain amount of biosorbent. Based on the experiment results, at room temperature, *Psidium guajava* s epiderm can adsorp more than 99% of chromium ions that dissolve at pH 2 solution. This system can t work at pH 7 and 10 solution. Performance of chromium ions adsorption by *Psidium guajava* s epiderm is decreasing through operation temperature increasement.

Due to adsorption isoterm experiment, known that chromium ions adsorption capacity by *Psidium guajava* s epiderm is 1.17 mmol/g biosorbent and based on the intensity, can be pronounced that this biosorbent is favorable for remove chromium ions for water. This process is expected to be applicated in industrial waste water treatment unit such as electroplating, automotive, and steel industry. Chromium ions must be removed from waste water before it can be disposed to the environment expecially because of its poisonous, non-biodegradable, carsinogenic, and toxic behavior.