

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 1.1 Kesimpulan

Kapasitas penyerapan biji buah kelengkeng (*D. longan*) lebih maksimal daripada kulit buah kelengkeng (*D. longan*) pada pH, konsentrasi ion logam Cr(VI), berat massa biosorben dan waktu kontak maksimum. Berdasarkan analisa model isoterm Freundlich dan Langmuir, biji dan kulit buah kelengkeng (*D. longan*) layak untuk dijadikan material absorpsi. Dimana model isoterm Freundlich lebih berperan sehingga dapat disimpulkan bahwa absorpsi terjadi secara multilayer dan kimia, serta permanen dan irreversibel. Gugus fungsi yang terdapat dalam biji dan kulit buah kelengkeng (*D. longan*) yang berkontribusi terhadap penyerapan Cr(VI) berdasarkan analisa FTIR adalah gugus hidroksil, amina primer, alkana dan karbonil. Berdasarkan Scanning Electron Microscope (SEM) terlihat bahwa morfologi permukaan biji buah kelengkeng (*D. longan*) yang berganula dan berbentuk serat lebih banyak menyerap ion Cr(VI) dibandingkan kulit buah kelengkeng (*D. longan*) yang mempunyai struktur berpori dan bergelombang sebelum proses biosorpsi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa serbuk kulit dan biji buah kelengkeng (*D. longan*) dapat dimanfaatkan sebagai biomaterial untuk menyerap ion logam Cr(VI) pada kondisi optimum ditinjau dari data FTIR, SEM dan analisis isoterm Freundlich.

Dampak penggunaan ion Cr(VI) terhadap toksisitas jaringan hati dan ginjal organ hewan uji terlihat dari peningkatan parameter biokimia serum meliputi SGPT, SGOT, kreatinin, urea serta malondialdehid (MDA) yang mengindikasikan terjadinya stress oksidatif. Pra perlakuan dengan antidot kulit longan mampu menurunkan parameter biokimia serum serta mengurangi derajat kerusakan ginjal secara histopatologi. Paparan Cr(VI) pada tikus percobaan mengakibatkan kerusakan tubular dan nekrosis akut tubular. Stress oksidatif merupakan penyebab utama kerusakan sel dan jaringan yang disebabkan Cr(VI). *Reactive oxygen species* (ROS) akan secara bebas menyerang asam lemak bebas dalam membran lipid yang mana akan menyebabkan perioksidasi lipid dan mempengaruhi struktur sel dan jaringan. Pra-perlakuan dengan antidot kulit kelengkeng (*D. longan*) mampu mengurangi efek kerusakan yang dihasilkan akibat peroksidasi lipid.

Pemberian larutan ekstrak kulit dan biji buah kelengkeng dengan air yang diberikan pada hewan uji dapat memperbaiki kondisi jaringan ginjal dan hati dilihat dari hasil parameter biokimia serum dan analisa secara histologi.

Berdasarkan analisa histopatologis, ditemukan efek ion Cr(VI) pada jaringan ginjal hewan uji berupa pembengkakan tubula dan nekrosis yang parah. Glomerulus mengalami atropi dan terjadi pembesaran rongga filtrat, juga terlihat lisis pada sel-sel glomerulus yang mengalami nekrosis. Bentuk kerusakan hati hewan uji akibat pemberian ion logam Cr(VI) adalah terjadinya nekrosis dan lisis serta pelebaran pada sentral vena. Kerusakan yang terjadi pada jaringan ginjal dan hati akibat paparan ion Cr(VI) terlihat lebih parah dibandingkan dengan kelompok kontrol dan kelompok yang diberikan antidot kulit buah kelengkeng. Pemberian antidot biji buah kelengkeng (*D. longan*) pada hewan uji mempunyai kemampuan proteksi untuk mengurangi toksisitas ion Cr(VI) serta perubahan histologis pada organ target hewan uji.

Berdasarkan analisa biokimia serum darah dan histopatologis didapati bahwa kulit buah kelengkeng (*D. longan*) berpotensi sebagai antidot untuk toksisitas ion Cr(VI) yang pada umumnya banyak terdapat pada material kedokteran gigi (*dental material*).

## 5.2 Saran

Penelitian pada disertasi ini masih memiliki potensi untuk dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Penelitian tentang perbandingan efek antidot biji buah kelengkeng dibandingkan dengan kulit buah kelengkeng (*D. longan*) dapat dilakukan dengan menambah jumlah hewan uji. Demikian juga dengan penelitian perbandingan efek protektif dengan efek kuratif pada organ hati dan ginjal hewan uji setelah pemberian kulit dan biji buah kelengkeng (*D. longan*) dapat dilakukan dengan pemberian bahan antidot sebelum dan setelah paparan ion Cr(VI) sehingga dapat didapatkan hasil paling maksimal. Penelitian tentang efek paparan Cr(VI) pada material perawatan gigi terhadap kerusakan sel (tahap DNA) juga sangat menarik untuk diteruskan dengan meneliti sel hewan uji.