

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa biosorben biji alpukat mampu menyerap zat warna CV dengan kapasitas penyerapan maksimum sebesar 97,6639 mg/g pada kondisi optimum. Nilai pH_{pzc} biosorben biji alpukat didapatkan pada pH 6,1. Kondisi optimum penyerapan zat warna CV oleh biosorben biji alpukat tercapai pada pH 7, konsentrasi awal 1100 mg/L, waktu kontak 60 menit dan suhu pemanasan biosorben 25°C. Proses adsorpsi zat warna CV oleh biosorben biji alpukat mengikuti model isoterm Langmuir yang menandakan penyerapan CV membentuk lapisan tunggal (*monolayer*) pada permukaan biosorben. Model kinetika *pseudo* orde kedua yang sesuai dengan proses adsorpsi CV oleh biosorben biji alpukat menunjukkan adsorpsi terjadi secara *chemisorption* atau interaksi kimia. Studi termodinamika menunjukkan proses penyerapan zat warna CV terjadi secara spontan, eksotermik dan terjadi peningkatan ketidakteraturan. Hasil karakterisasi FTIR menunjukkan keterlibatan gugus fungsi seperti COOH, OH dan C=C dalam proses penyerapan molekul CV secara elektrostatis, ikatan hidrogen dan interaksi π - π . Hasil karakterisasi SEM-EDX menunjukkan keterlibatan pori-pori yang terdapat pada permukaan biosorben biji alpukat ikut serta dalam penyerapan zat warna CV. Selain itu, hasil karakterisasi XRF menunjukkan juga terjadi pertukaran kation (*cation exchange*) antara unsur K, Mn dan Zn dengan molekul CV. Analisis TGA menunjukkan kestabilan termal biosorben seiring bertambahnya kenaikan suhu dan penurunan berat dapat mempengaruhi kinerja biosorben biji alpukat dalam menyerap molekul CV. Pengaplikasian kondisi optimum biosorben biji alpukat untuk menyerap zat warna CV pada limbah laboratorium menghasilkan % *removal* sebesar 94,43%. Hal ini menunjukkan bahwa biosorben biji alpukat berpotensi untuk menyerap limbah zat warna CV dengan baik, ramah lingkungan dan berbiaya murah.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Melakukan modifikasi pada biosorben biji alpukat yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas penyerapan zat warna *crystal violet* dengan *modifier* yang ramah lingkungan.
2. Mempelajari kemampuan penyerapan zat warna *crystal violet* dengan menggunakan pendekatan RSM (*Response Surface Methodology*)