

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kulit udang dan KU-AS memiliki potensi yang cukup baik untuk penyerapan zat warna *methylene blue* dengan kapasitas masing-masing 48,8338 mg/g dan 97,2493 mg/g. Nilai pH_{pzc} untuk kulit udang yaitu 8 dan KU-AS 7,5. Untuk kondisi optimum penyerapan biosorben masing-masingnya diperoleh pada pH 10 untuk kulit udang dan pH 11 untuk KU-AS, konsentrasi optimum kulit udang yaitu 550 mg/L sedangkan KU-AS yaitu 980 mg/L, waktu kontak 105 menit pada kulit udang dan 120 menit pada KU-AS, suhu pemanasan dicapai pada suhu 120°C untuk kulit udang dan 60°C KU-AS. Proses adsorpsi mengikuti model isoterm langmuir dan model kinetika *pseudo* orde kedua yang menunjukkan bahwa proses adsorpsi terjadi secara kimia melalui interaksi antara zat warna *methylene blue* dengan kedua biosorben dan membentuk lapisan tunggal *monolayer* pada permukaan biosorben. Studi termodinamika untuk kulit udang menunjukkan bahwa proses adsorpsi terjadi secara tidak spontan, endotermis, dan meningkatnya ketidakteraturan. Sedangkan pada biosorben KU-AS proses adsorpsi terjadi secara spontan, eksotermis, dan meningkatnya ketidakteraturan. Analisis FTIR dan XRF menunjukkan bahwa adanya pergeseran angka gelombang yang menunjukkan bahwa adanya keterlibatan gugus fungsi antara *methylene blue* dan biosorben, analisis SEM-EDX memperlihatkan bahwa terjadinya pengisian pori-pori pada permukaan biosorben oleh molekul *methylene blue*. Analisis TGA menunjukkan kestabilan termal yang mempengaruhi kinerja biosorben dalam proses penyerapan *methylene blue*. Pengaplikasian biosorben terhadap limbah cair laboratorium dan industri tekstil batik tanah liat dengan kondisi optimum limbah cair yang berperan penting pada proses adsorpsi. Hasil ini membuktikan bahwa biosorben kulit udang dan KU-AS memiliki potensi yang cukup baik untuk diaplikasikan sebagai biosorben yang efektif, ramah lingkungan, dan *low cost*.

5.2 Saran

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

1. Mempelajari kemampuan adsorpsi *methylene blue* dengan pendekatan RSM (*Response Surface Methodology*)
2. Mempelajari kemampuan adsorpsi zat warna *methylene blue* terhadap biosorben dengan pengaplikasian menggunakan limbah cair tekstil yang mengandung *methylene blue*.

