

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kondisi optimum ADSW dalam menyerap MB diperoleh pada pH 9, konsentrasi MB 600 mg/L, waktu kontak 45 menit, dan suhu pemanasan biosorben 25°C. Kondisi optimum AS-ADSW dalam menyerap MB diperoleh pada pH 10, konsentrasi MB 1400 mg/L, waktu kontak 75 menit, dan suhu pemanasan biosorben 75°C.

Proses adsorpsi ADSW dan AS-ADSW mengikuti model isoterm Langmuir dan model kinetika pseudo orde kedua, dimana molekul MB membentuk lapisan tunggal di permukaan biosorben dan terjadi interaksi kimia selama adsorpsi. Studi termodinamika adsorpsi menunjukkan penyerapan MB oleh AS-ADSW terjadi secara spontan dan eksotermis. Analisis titrasi Boehm menunjukkan peningkatan gugus fungsi hidrosil, karboksil, dan lakton ADSW setelah dimodifikasi dengan asam sitrat. Analisis FTIR dan SEM-EDX menunjukkan adanya keterlibatan gugus fungsi dan adanya pola pengisian pori oleh molekul MB. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa mekanisme adsorpsi MB terjadi melalui interaksi elektrostatik, pertukaran kation, interaksi π - π *stacking* serta pengisian pori dipermukaan ADSW dan AS-ADSW.

Termogram TGA memperlihatkan bahwa ADSW dan AS-ADSW stabil terhadap pemanasan dan terurai dalam tiga siklus. ADSW dan AS-ADSW memiliki *reusability* yang baik menggunakan asam asetat 30% sebagai agen pendesorpsi. Kondisi optimum adsorpsi diimplementasikan pada limbah cair dengan efisiensi penghilangan MB 95,79% menggunakan AS-ADSW.

Modifikasi ADSW menggunakan asam sitrat mampu meningkatkan kapasitas penyerapan MB, dimana kapasitas adsorpsi meningkat dari 43,1556 mg/g menjadi 122,1211 mg/g. Oleh karena itu, ADSW dan AS-ADSW berpotensi sebagai biosorben yang aplikatif dan ramah lingkungan untuk menyerap MB.

5.2. Saran

Saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Mempelajari kemampuan adsorpsi MB menggunakan pendekatan *Response Surface Methodology* (RSM).
2. Melakukan pengujian *swelling* untuk menguji tingkat hidrofobisitas biosorben.

