

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik Kesimpulan sebagai berikut:

1. Karbon aktif limbah ranting teh dimodifikasi menggunakan komposit *beads* kitosan/alginat dengan pelarut asam asetat dan agen pengikat silang NaOH 2 M dan TPP 1%, sehingga menghasilkan komposit *beads* KAKa berwarna hitam.
2. Kapasitas adsorpsi karbon aktif limbah ranting teh serbuk atau murni menurut hasil variasi konsentrasi yaitu sebesar 0,8121 mg/g, sedangkan komposit *beads* KAKa 3 sebesar 0,7402 mg/g. Kapasitas komposit *beads* lebih kecil karena bentuknya yang tidak seragam, sehingga luas permukaan yang dihasilkan kurang maksimal dan kapasitas adsorpsinya kurang optimal dibandingkan dengan karbon aktif limbah ranting teh murni.
3. Karakteristik FTIR komposit *beads* KAKa menunjukkan adanya serapan gugus -OH yang tumpang tindih dengan -NH pada panjang gelombang 3328 cm⁻¹, gugus -COO⁻ pada panjang gelombang 1637 dan 1560 cm⁻¹, dan terdapat beberapa serapan lain seperti gugus C=C. Karakteristik SEM yaitu dapat terlihat bahwa permukaan komposit *beads* KAKa kasar dan bentuknya tidak bulat sempurna. Diameter dari 2 komposit *beads* KAKa yang berbeda yaitu sebesar 2,680-2,789 mm, sedangkan pori-pori *beads* memiliki diamater 0,645-5,610 µm.
4. Proses adsorpsi rhodamin B dipengaruhi oleh waktu kontak, pH dan konsentrasi larutan. Semakin lama waktu kontak rhodamin B dengan komposit *beads* KAKa, semakin meningkat efisiensi adsorpsinya. Namun, efisiensi adsorpsi konstan pada menit ke-210 hingga menit ke-270, sehingga waktu optimum yang digunakan yaitu 210 menit dengan efisiensi adsorpsi sebesar 63%. Sementara pH rhodamin B akan mempengaruhi stabilitas adsorbat dan muatan adsorben dengan efisiensi adsorpsi optimum diperoleh pada pH 3

yaitu sebesar 98%. Sedangkan, konsentrasi rhodamin B berpengaruh terhadap kapasitas adsorpsi dari komposit *beads* KAKa 3, semakin besar konsentrasi rhodamin B, maka semakin besar kapasitas adsorpsinya.

5. Komposit *beads* KAKa memiliki kemampuan yang baik dalam proses uji *reusability* hingga lima siklus (adsorpsi-desorpsi). Efisiensi adsorpsi berkisar 85-97% dan persen desorpsi berkisar 13-44%. Proses desorpsi dilakukan dengan menggunakan NaOH 0,1 M sebagai agen pendesorpsi selama 30 menit.

5.2 Saran

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

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait material lain yang dapat digunakan untuk memodifikasi karbon aktif, agar kapasitas adsorpsinya meningkat.
2. Pembentukan *beads* sebaiknya dilakukan menggunakan *syringe pump* untuk memastikan ukuran dan bentuk yang diperoleh lebih seragam.
3. Proses desorpsi perlu dilakukan dengan variasi agen pendesorpsi untuk menentukan agen yang paling efektif dalam proses uji *reusability* komposit *beads* sebagai adsorben rhodamin B.
4. Perlu dilakukan pengujian BET untuk mengetahui luas permukaan dan ukuran pori dari komposit dan karbon aktif murni.