BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Adsorben karbon aktif tongkol jagung berhasil diformulasikan melalui karbonisasi pada suhu 400°C, selama 15 menit, aktivasi kimia KOH 4 N rasio 1:10 dan direndam 24 jam kemudian tahap pengadukan dengan *magnetic stirer* pada suhu 80°C selama 4 jam, dan modifikasi menggunakan surfaktan *Sodium Lauryl Sulfate* (SLS) 0,0080 M dengan perendaman 24 jam kemudian pengadukan dengan *magnetic stirer* 6 jam pada suhu 28°C selama 6 jam, menghasilkan dua jenis karbon aktif yang dapat dibandingkan: karbon aktif (KA) dan karbon aktif termodifikasi SLS (KA-SLS).
2. Karakterisasi FTIR membuktikan modifikasi *Sodium Lauryl Sulfate* (SLS) berhasil mengubah kimia permukaan karbon aktif melalui pergeseran pita serapan gugus O–H, C–H, C≡C, dan C=C, serta kemunculan gugus sulfat (S=O, S–O), tanpa merusak kerangka karbon utama. Karakterisasi BET menunjukkan penurunan luas permukaan dan volume pori terukur setelah modifikasi *Sodium Lauryl Sulfate* (SLS) dari 0,153667 m^2/g menjadi 0 m^2/g akibat penutupan sebagian pori oleh lapisan surfaktan (pore blocking), meskipun hal ini disertai peningkatan karakter kimia permukaan yang justru mendukung kinerja adsorpsi.
3. Kedua karbon aktif menunjukkan daya serap yang sangat tinggi terhadap *methylene blue* (MB). Karbon Aktif (KA) mencapai efisiensi optimum 99,20% pada kondisi massa 0,20 g, konsentrasi 200 ppm, dan waktu kontak 30 menit (kapasitas adsorpsi 99,22 mg/g). Sedangkan Karbon Aktif Termodifikasi SLS (KA-SLS) mencapai efisiensi optimum 99,22% pada kondisi massa 0,10 g, konsentrasi 150 ppm, dan waktu kontak 60 menit, dengan kapasitas adsorpsi jauh lebih tinggi (148,84 mg/g). Dengan demikian, modifikasi SLS terbukti meningkatkan efisiensi penggunaan massa karbon lebih sedikit dan kapasitas adsorpsi per satuan massa, meskipun karbon aktif (KA) unggul dalam kecepatan

mencapai kesetimbangan dan ketahanan kinerja pada konsentrasi *methylene blue* (MB) yang lebih tinggi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan agar penelitian selanjutnya mengkaji karakterisasi karbon aktif dilengkapi menggunakan instrumen seperti SEM-EDS, XRD, atau Raman Spectroscopy untuk memperoleh informasi yang lebih komprehensif mengenai morfologi, struktur, dan komposisi permukaan karbon aktif. Selain itu, perlu dilakukan uji regenerasi dan penggunaan ulang karbon aktif serta pengujian pada limbah cair industri yang sebenarnya agar efektivitas dan potensi penerapan karbon aktif termodifikasi sebagai adsorben ramah lingkungan dapat diketahui secara lebih luas.

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
UNIMED
THE Character Building UNIVERSITY