

ABSTRAK

Kromium heksavalen (Cr(VI)) merupakan logam berat toksik dan karsinogenik yang banyak dihasilkan dari aktivitas industri. Adsorpsi menjadi salah satu metode yang efektif untuk menghilangkan Cr(VI) dari perairan. Pada penelitian ini, disintesis material silika-karboksimetil selulosa (SiO₂/CMC) yang difungsionalisasi menggunakan *3-aminopropyltriethoxysilane* (APTES) untuk meningkatkan jumlah situs aktif amina sehingga meningkatkan kemampuan adsorpsi terhadap Cr(VI). Penelitian bertujuan memperoleh dan mengkarakterisasi SiO₂/CMC-APTES serta mengevaluasi kemampuan adsorpsinya berdasarkan variasi waktu kontak dan konsentrasi Cr(VI). Sintesis dilakukan dengan metode sol-gel *in-situ* pada suhu kamar menggunakan variasi volume APTES 1; 1,5; dan 2 mL. Karakterisasi material dilakukan menggunakan *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dan *Surface Area Analyzer* (SAA), sedangkan kemampuan adsorpsi dianalisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat kering SiO₂/CMC sebesar 3,480 g, sedangkan SiO₂/CMC-APTES dengan variasi APTES 1; 1,5; dan 2 mL berturut-turut sebesar 3,752; 4,004; dan 6,557 g. Spektrum FTIR mengonfirmasi terbentuknya ikatan Si–O–Si serta keberadaan gugus C–H, –COO, dan NH₂. Analisis SAA menunjukkan peningkatan ukuran pori dari 6,471 nm pada SiO₂/CMC menjadi 10,893 nm pada SiO₂/CMC-APTES 1,5 mL. Material SiO₂/CMC-APTES 1,5 mL memberikan kinerja adsorpsi terbaik dengan efisiensi adsorpsi 92,10% pada waktu kontak 120 menit (15 mg/L) dan 90,65% pada konsentrasi optimum 30 mg/L dengan waktu kontak 30 menit.

Kata Kunci : Kromium(VI), Adsorpsi, Silika-Selulosa, APTES, Sol-gel