

## ABSTRAK

Kadmium sulfida (CdS) merupakan semikonduktor yang baik dalam fotokatalitik karena dapat menyerap sinar tampak secara efisien. Fotokatalitik merupakan metode yang efektif untuk degradasi zat warna serta meminimalisir polutan organik yang berbahaya. *Methylene blue* (MB) merupakan zat warna tekstil yang sering dibuang ke perairan. Pencemaran air oleh limbah MB dapat menyebabkan efek karsinogenik pada manusia. Penelitian ini mensintesis CdS melalui sintesis hijau dengan ekstrak daun teh (*C. sinensis*) dan dilakukan variasi waktu kalsinasi. CdS dilakukan karakterisasi untuk mengetahui material yang terbaik. Aktivitas fotokatalitik MB dengan katalis CdS dilakukan untuk mengetahui material CdS yang paling baik. CdS disintesis melalui metode sintesis hijau dengan daun teh (*C. sinensis*) untuk memperoleh serbuk CdS berukuran lebih kecil dan perlakuan variasi waktu kalsinasi untuk rekayasa celah pita. CdS dilakukan kalsinasi dengan variasi waktu 1, 2, 3, dan 4 jam. Perlakuan variasi waktu kalsinasi pada CdS dapat merekayasa celah pita dan kristalinitas sehingga dapat meningkatkan efisiensi fotokatalitik. Uji fotokatalitik dilakukan untuk melihat efektifitas sampel CdS dalam mendegradasi MB secara fotokatalitik. Fotokatalis CdS terkalsinasi 1 dan 3 jam dianalisis menggunakan FTIR, XRD, dan UV-DRS. Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi waktu kalsinasi, maka warna kuning dari CdS akan semakin pudar. Hasil fotokatalitik menunjukkan bahwa CdS terkalsinasi 3 jam memiliki efek degradasi paling baik dengan persentase degradasi 46,15%. Penelitian ini membuktikan semakin banyak massa CdS dalam fotokatalitik, maka persentase degradasi semakin besar. Hasil karakterisasi FTIR menunjukkan terdapat CdS. Hasil difratogram pada uji XRD menunjukkan bahwa waktu kalsinasi berpengaruh terhadap kristalinitas CdS. Hasil celah pita pada uji Spektrofotometer UV-DRS menunjukkan waktu kalsinasi dapat mengubah celah pita material. CdS terkalsinasi 1 dan 3 jam memiliki celah pita 2,36 dan 2,31 eV.

**Kata kunci:** kadmium sulfida, kalsinasi, fotokatalitik, *methylene blue*