

BAB V KESIMPULAN

Material $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{Fe}_2\text{O}_4$ dan komposit berbasis karbon aktif ($\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{Fe}_2\text{O}_4/\text{Karbon aktif}$) menggunakan ekstrak daun gambir dengan metode hidrotermal telah berhasil disintesis. Sampel $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{Fe}_2\text{O}_4$ dan komposit $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{Fe}_2\text{O}_4/\text{Karbon aktif}$ telah dikarakterisasi dan menunjukkan sifat fisika yang baik. Pada karakterisasi XRD sampel ZF, Cd-ZF0,1, Cd-ZF0,15, Cd-ZF0,2, dan Cd-ZF0,25 memiliki ukuran kristal pada rentang 18,4-33,5 nm sedangkan komposit KA/ Cd-ZF0,25 10%, KA/ Cd-ZF0,25 20%, dan KA/ Cd-ZF0,25 30% memiliki ukuran kristal pada rentang 32,3-34,7 nm. Analisis FTIR menunjukkan vibrasi ikatan Cd-O dan Zn-O pada $529\text{-}534\text{ cm}^{-1}$ dan vibrasi ikatan Fe-O pada $437\text{-}447\text{ cm}^{-1}$. Vibrasi ini juga terdapat dalam kompositnya. Analisis VSM menunjukkan karakteristik sifat magnet yaitu paramagnetik. Analisis morfologi SEM semua sampel menunjukkan morfologi bulat dan cenderung agglomerasi. Analisis sifat optik menunjukkan mengalami penurunan energi bandgap. Analisis sifat dielektrik menunjukkan sampel Cd-ZF0,25 berpotensi menjadi material superkapasitor karena memiliki nilai konstanta dielektrik yang tinggi. Pada pengujian sifat elektrokimia, sampel KA/Cd-ZF0,25 20% menjadi material yang unggul dalam kinerjanya sebagai superkapasitor dengan nilai spesifik kapasitansinya yang tinggi yaitu $290,52\text{ F/g}$ pada rapat arus 1 A/g .