

ABSTRAK

MXene merupakan material dua dimensi yang terdiri dari karbida atau nitrida logam transisi (M_n+1X_n), yang diperoleh melalui proses *etching* lapisan A dari fase MAX sehingga menghasilkan struktur berlapis. Sifat unggulan MXene berupa konduktivitas listrik yang tinggi dan gugus fungsi permukaan yang melimpah membuatnya banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang, seperti penyimpanan energi, penghilangan polutan, dan sensor elektrokimia. Namun, sintesis konvensional MXene menggunakan asam fluorida (HF) sebagai agen *etching* dinilai berbahaya dan tidak ramah lingkungan. Oleh karena itu, pada penelitian ini metode lelehan garam dengan campuran NaCl–KCl–CuCl₂ digunakan untuk mensintesis MXene dengan aman dan ramah lingkungan. MXene kemudian dikompositkan dengan Fe₃O₄, suatu material berstruktur spinel dengan kemampuan redoks aktif karena mengandung dua valensi logam Fe (Fe²⁺/Fe³⁺). Karakterisasi dilakukan dengan XRD, SEM-EDX, dan spektroskopi Raman untuk mengonfirmasi struktur berlapis, keberadaan Fe₃O₄, serta perubahan ikatan kimia yang terjadi. Uji kinerja katalitik dilakukan dengan mengaktivasi peroksimonosulfat (PMS) untuk mendegradasi zat warna *Remazol yellow* FG dan berhasil mencapai efisiensi degradasi sebesar 95%, nilai yang jauh lebih tinggi dibandingkan MXene + PMS (64,84%) maupun Fe₃O₄ + PMS (22,79%). Hasil ini menunjukkan bahwa sintesis MXene dengan metode lelehan garam menawarkan jalur sintesis yang lebih aman dan ramah lingkungan sekaligus menghasilkan material katalis yang efektif untuk mendegradasi polutan organik berbahaya.

Kata kunci: MXene, Fe₃O₄, peroksimonosulfat, lelehan garam