

REMEDIASI AIR TERCEMAR LIMBAH PEWARNA BATIK MENGGUNAKAN KOMPOSIT Fe_2O_3 PADA GRAPHENE OXIDE

Oleh: Isti Yunita, S.Si., M.Sc., Ph.D., Nur Aeni Ariyanti, SP., MP., M.Agr., Ph.D., Dr. Kun Sri Budiasih, M.Si., M. Pranjoto Utomo, M.Si

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui pengaruh variasi pada karakteristik komposit Fe_2O_3/GO untuk fotodegradasi limbah congo red, (2) Mengetahui kemampuan komposit Fe_2O_3/GO untuk fotodegradasi limbah congo red, (3) Mengetahui reusability (penggunaan kembali) komposit Fe_2O_3/GO untuk fotodegradasi limbah congo red. Sintesis Fe_2O_3/GO menggunakan metode kopresipitasi. Fe_2O_3/GO dipreparasi dengan prekursor $FeCl_3 \cdot 6H_2O$. Fe_2O_3/GO yang disintesis dari berbagai variasi massa Fe dan GO (Graphene Oxide): Fe_2O_3/GO 1:1, Fe_2O_3/GO 2:1, dan Fe_2O_3/GO 1:2 dengan temperatur pengeringan $100^\circ C$ dan dikalsinasi pada temperatur $400^\circ C$ selama 2 jam. Pengkondisian pH dilakukan dengan penambahan NH_4OH 70% (Merck) dengan volume tertentu hingga $pH = 11$. Perolehan sampel dikarakterisasi dengan UV-Vis, XRD, dan SEM-EDS. Sampel selanjutnya dilakukan uji absorbansi dan degradasi kondisi gelap dan disinari sinar tampak (visible). Hasil penelitian menunjukkan bahwa material Fe_2O_3 berhasil diimbangkan pada GO menggunakan metode kopresipitasi dan berhasil dikarakterisasi dengan UV-Vis, XRD, dan SEM-EDS. Hasil XRD menunjukkan bahwa tidak ada perubahan puncak sebelum dan sesudah Fe_2O_3 diimbangkan pada GO. Hasil SEM-EDS menunjukkan komposit Fe_2O_3/GO 1:2 rata-rata mengandung atom Fe = 38,65%; atom O = 49,795%; dan atom C = 11,555%. Hasil UV-Vis menunjukkan bandgap Fe = 1,85eV; GO = 2,8eV; Fe_2O_3/GO 1:1 = 1,9eV; Fe_2O_3/GO 2:1 = 1,87eV; Fe_2O_3/GO 1:2 = 2,0eV. Varian Fe_2O_3/GO yang paling efektif untuk fotodegradasi congo red adalah Fe_2O_3/GO 1:2 dengan persen degradasi sebesar 97,75%. Komposit Fe_2O_3/GO 1:2 memiliki reusability untuk fotodegradasi congo red sebesar 94,25% (cycle 1); 91,1% (cycle 2); dan 89,45% (cycle 3).

Kata Kunci: *congo red, fotodegradasi, Fe_2O_3 , GO, karakterisasi*