

SINTESIS KOMPOSIT TITANIUM DIOKSIDA TERDOPING NITROGEN PADA GRAFENA OKSIDA TEREDUKSI (N-TiO₂/rGO) UNTUK FOTODEGRADASI ZAT WARNA NAPHTOL BLUE PADA LIMBAH BATIK

INTISARI

Lulu' Mafruhah

18612100

Penelitian sintesis komposit titanium dioksida terdoping nitrogen pada grafena oksida tereduksi (N-TiO₂/rGO) untuk mendegradasi zat warna *naphthol blue* telah dilakukan. Penelitian ini diawali dengan sintesis GO menggunakan metode Hummers. Selanjutnya sintesis rGO menggunakan metode sonifikasi dengan agen pereduksi yaitu *hydrazine*. Sintesis N-TiO₂ menggunakan metode sol gel yaitu TiCl₄ sebagai prekursor titanium dan urea sebagai sumber nitrogen, dan sintesis N-TiO₂/ rGO dengan metode hidrotermal dengan mengembangkan N-TiO₂ pada permukaan rGO. Fotokatalis dikarakterisasi menggunakan XRD, SEM-EDX dan DR-UV dan karakterisasi limbah menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil dari karakterisasi dengan XRD diperoleh komposit memiliki fasa anatase dengan puncak difraksi $2\theta = 25,610^\circ$ dan ukuran kristal sebesar 13,166 nm. Hasil dari SEM-EDX menunjukkan morfologi N-TiO₂/rGO seperti butiran halus atau partikel-partikel yang menumpuk berwarna putih menunjukkan TiO₂ dengan ukuran yang tidak seragam yang teraglomerasi pada rGO yang berwarna hitam. Komposisi unsur penyusun N-TiO₂/rGO yaitu karbon 39,41%, nitrogen 3,66%, oksigen 37,41%, dan titanium 19,53%. Hasil dari DR-UV diperoleh energi *band gap* dari material TiO₂ tanpa dopan sebesar 3,25 eV, pada material N-TiO₂ diperoleh *band gap* sebesar 3,12 eV dan sampel N-TiO₂/rGO diperoleh *band gap* sebesar 3,08 eV, dari hasil ini diketahui bahwa telah terjadi penurunan *band gap*. Uji aktivitas dengan menggunakan larutan zat warna *naphthol blue* diperoleh pH optimum 5, massa optimum 60 mg dan waktu optimum 15 menit. Uji aktivitas ini dapat mendegradasi *naphthol blue* pada limbah batik sebesar 97,039% dengan sinar tampak, sedangkan pada sinar UV diperoleh persen degradasi sebesar 96,393%.

Kata kunci: komposit, N-TiO₂/rGO, fotokatalis, fotodegradasi, *naphthol blue*