

ABSTRAK

Pencemaran air akibat limbah pewarna sintetis seperti Rhodamin B yang bersifat toksik dan sulit terdegradasi mendorong pengembangan metode fotokatalitik berbasis semikonduktor. Bismut vanadat (BiVO_4) merupakan semikonduktor dengan celah pita (*band gap*) sekitar 2,3–2,4 eV yang berpotensi untuk aplikasi fotokatalisis di bawah cahaya tampak. Penelitian ini bertujuan mengembangkan lapisan tipis BiVO_4 pada substrat FTO menggunakan metode *spin coating* untuk mendegradasi Rhodamin B. Lapisan BiVO_4 disintesis dengan variasi waktu kalsinasi (5, 10, 15, 20, dan 25 menit) pada suhu 500 °C. Karakterisasi dilakukan menggunakan XRD, SEM-EDX, UV-DRS, dan fotoluminesensi untuk menganalisis struktur kristal, morfologi, sifat optik, dan efisiensi pemisahan muatan. Hasil XRD mengkonfirmasi pembentukan fase monoklinik BiVO_4 dengan kristalinitas baik. Analisis SEM-EDX menunjukkan permukaan lebih homogen pada kalsinasi 15 menit dengan peningkatan kandungan Bi dan V. Nilai *band gap* menurun dari 2,3 eV (5 menit) menjadi 2,23 eV (15 menit) berdasarkan UV-DRS, sedangkan spektrum fotoluminesensi menunjukkan intensitas emisi lebih rendah pada sampel 15 menit, mengindikasikan efisiensi pemisahan muatan lebih baik. Uji fotokatalitik menunjukkan sampel dengan kalsinasi 15 menit menghasilkan *photocurrent* tertinggi ($90 \mu\text{A}/\text{cm}^2$) dan efisiensi degradasi Rhodamin B mencapai 85,96% dalam 100 menit mengikuti kinetika *pseudo* orde satu. Lapisan tipis BiVO_4 hasil *spin coating* dengan celah pita rendah, struktur kristal baik, dan morfologi seragam berpotensi sebagai fotokatalis efektif untuk pengolahan limbah cair berbasis cahaya tampak.

Kata kunci: Bismut vanadat (BiVO_4), fotokatalisis, *spin coating*, Rhodamin B, degradasi, lapisan tipis, kalsinasi, cahaya tampak.