REKAYASA TITANIUM DIOKSIDA

MELALUI PENAMBAHAN AMONIUM FLUORIDA

DENGAN METODE HIDROTERMAL DAN UJI AKTIVITASNYA

SEBAGAI ANTI-BURAM

Oleh :

Rifai Arifin

NIM. 06307144020

Pembimbing Utama : Dr. Hari Sutrisno

Pembimbing Pendamping : Dyah Purwaningsih, M. Si.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi NH4F terhadap karakter fisik titanium dioksida (TiO2) nanopartikel dan menggetahui aktivitas fotokatalitik TiO2-nanopartikel hasil sintesis dari berbagai variasi konsentrasi amonium fluorida (NH4F) sebagai anti-buram.

Semikonduktor TiO2-nanopartikel berhasil disintesis dengan metode hidrotermal menggunakan TiCl4 (titanium tetraklorida) sebagai bahan awal dan melalui penambahan NH4F sebagai pengion untuk mengatur pusat aktif. Gel TiO2-nanopartikel dihasilkan dari reaksi 5,55 ml TiCl4, 4,5 ml H2O dan 0,056 g NH4F variasi konsentrasi 0,03; 0,04; 0,05; 0,06; dan 0,07 mol pada suhu kamar dengan pengadukan 1 jam. Gel yang dihasilkan kemudian dimasukkan dalam bom hidrotermal untuk dipanaskan pada 1500 C selama 12 jam untuk diperoleh padatan putih TiO2-nanopartikel. Padatan dikalsinasi pada 5500 C selama 2 jam. Hasil kalsinasi dikarakterisasi dengan *X-Ray Diffraction* (*XRD*) dan Spektrofotometer UV-Vis. Uji aktivitas fotokatalitiknya sebagai anti-buram dilakukan dengan membuat lapis tipis TiO2 hasil sintesis pada kaca preparat dengan teknik *dipcoating,* di bawah cahaya tampak kemudian air diteteskan di permukaan lapisan untuk diukur pengurangan sudut kontaknya sampai sudut kontak air 0derajad. Sebagai pembanding, dilakukan perlakuan sama tetapi tanpa lapis tipis TiO2.

TiO2-06 yaitu TiO2-nanopartikel dengan variasi konsentrasi NH4F 0,06 mol, memiliki superhidrofilisitas terbaik dengan waktu pengurangan sudut kontak air dari 200 menjadi 00 dalam 12 menit 18 detik, dan dengan pola XRD menunjukkan bahwa TiO2-06 memiliki struktur kristal rutil yang ditunjukkan pada bidang (110) dengan ukuran kristal 63 nm. Hasil perhitungan energi *gap* (*Eg*) dari spektra UV-Vis dihasilkan *Eg* sebesar 3,44; 3,18; 3,35; 3,26; dan 3,10 eV untuk TiO2-nanopartikel hasil sintesis dengan variasi konsentrasi NH4F berturut-turut 0,03; 0,04; 0,05; 0,06 dan 0,07 mol.

Kata Kunci : TiO2-nanopartikel, amonium fluorida, hidrotermal, aktivitas

fotokatalitik, anti-buram