

**SINTESIS NANOKOMPOSIT  $\text{TiO}_2$ -GRAFIT UNTUK  
DEGRADASI ASAP ROKOK**

**SKRIPSI**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Sains dari  
Universitas Andalas**



**Aulia Anggini**

**1710441013**

**Pembimbing: Dr.rernat. Muldarisnur**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

**2021**

## **SINTESIS NANOKOMPOSIT TiO<sub>2</sub>-GRAFIT UNTUK DEGRADASI ASAP ROKOK**

### **ABSTRAK**

Nanopartikel TiO<sub>2</sub> dan nanokomposit TiO<sub>2</sub> – Grafit telah berhasil disintesis dengan metode pemanasan sederhana dalam larutan polimer yang diaplikasikan untuk mengukur waktu degradasi senyawa berbahaya yang terkandung pada asap rokok menggunakan cahaya tampak. Polimer yang digunakan adalah PEG 6000. Sintesis dilakukan pada suhu 600° C dengan waktu tahan selama 0 jam, 0,5 jam, dan 1 jam. Hasil karakterisasi XRD dan UV Vis DRS menunjukkan ukuran kristal yang terbentuk sebesar 26,5 nm dan besar energi celah pita sebesar 2,98 eV, 2,95 eV, 3,07 eV, dan 3,9 eV untuk TiO<sub>2</sub> tanpa waktu tahan, TiO<sub>2</sub> – G dengan waktu tahan 0 jam, 0,5 jam, dan 1 jam. Peningkatan waktu tahan menghasilkan kristal yang lebih stabil dan memiliki derajat kristalinitas yang lebih tinggi. Nanokomposit TiO<sub>2</sub> – G mampu mendegradasi asap rokok lebih cepat dibandingkan TiO<sub>2</sub> tanpa grafit dikarenakan penambahan grafit meningkatkan kemampuan penyerapan cahaya TiO<sub>2</sub> di wilayah cahaya tampak. Hal ini menunjukkan nanokomposit TiO<sub>2</sub> – G lebih efisien dalam mendegradasi asap rokok dibandingkan nanopartikel TiO<sub>2</sub> tanpa Grafit.

Kata kunci : Degradasi, Kristal, PEG 6000, TiO<sub>2</sub> – Grafit, Waktu Tahan.

## SYNTHESIS OF TiO<sub>2</sub>-GRAPHITE NANOCOMPOSITE FOR CIGARETTE SMOKE DEGRADATION

### ABSTRACT

TiO<sub>2</sub> nanoparticles and nanocomposite TiO<sub>2</sub> – G have been successfully synthesized by a simple heating method in a polymer solution which was applied to measure the degradation time of harmful compounds contained in cigarette smoke using visible light. The polymer used was PEG 6000. The synthesis was carried out at a temperature of 600°C with a holding time of 0 hours, 0.5 hours, and 1 hour. The results of XRD and UV Vis DRS characterization showed that the crystal size formed was 26.5 nm and the band gap energy was 2.98 eV, 2.95 eV, 3.07 eV, and 3.9 eV for TiO<sub>2</sub> without holding time, TiO<sub>2</sub> – G with a hold time of 0 hours, 0.5 hours, and 1 hour. The increase in holding time resulted in crystals that were more stable and had a higher degree of crystallinity. TiO<sub>2</sub> – G nanocomposite is able to degrade cigarette smoke faster than TiO<sub>2</sub> without graphite because the addition of graphite increases the light absorption ability of TiO<sub>2</sub> in the visible light region. This shows that TiO<sub>2</sub> – G nanocomposites are more efficient in degrading cigarette smoke than TiO<sub>2</sub> nanoparticles without graphite.

Key words : Degradation, Crystalline, PEG 6000, TiO<sub>2</sub> – Graphite, Holding Time.