

**SINTESIS LAPISAN HIDROFOBİK KOMPOSIT ZnO/PS-SiO₂
UNTUK APLIKASI *SELF-CLEANING MATERIAL***

SKRIPSI



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

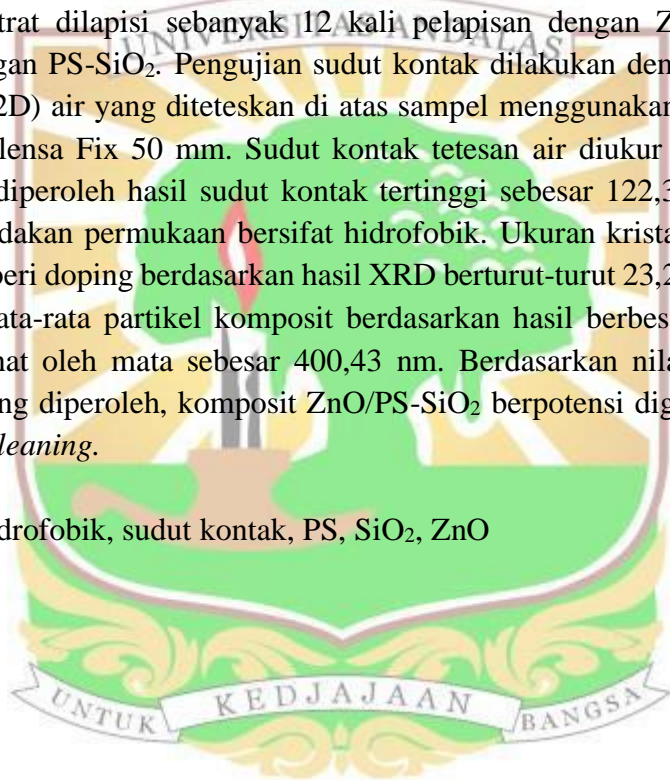
2022

SINTESIS LAPISAN HIDROFOBİK KOMPOSIT ZnO/PS-SiO₂ UNTUK APLIKASI *SELF-CLEANING MATERIAL*

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai sintesis lapisan hidrofobik nanokomposit ZnO/PS-SiO₂ untuk aplikasi *self-cleaning material* pada substrat kaca *tempered*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi SiO₂ pada komposit terhadap perolehan nilai sudut kontak permukaan. Variasi SiO₂ yang diberikan secara berturut-turut 0,25 g, 0,5 g, 0,75 g dan 1 g. Metode sintesis yang digunakan dalam penelitian yaitu metode *sol-gel* dan pelapisan substrat dilakukan dengan *dip coating*. Substrat dilapisi sebanyak 12 kali pelapisan dengan ZnO dan 1 kali pelapisan dengan PS-SiO₂. Pengujian sudut kontak dilakukan dengan mengambil foto (gambar 2D) air yang ditetaskan di atas sampel menggunakan kamera DSLR Sony α 6000 lensa Fix 50 mm. Sudut kontak tetesan air diukur dengan *ImageJ software* dan diperoleh hasil sudut kontak tertinggi sebesar 122,36°. Hasil sudut kontak menandakan permukaan bersifat hidrofobik. Ukuran kristal ZnO sebelum dan setelah diberi doping berdasarkan hasil XRD berturut-turut 23,22 nm dan 20,46 nm. Ukuran rata-rata partikel komposit berdasarkan hasil berbesaran citra SEM 50000 x terlihat oleh mata sebesar 400,43 nm. Berdasarkan nilai sudut kontak permukaan yang diperoleh, komposit ZnO/PS-SiO₂ berpotensi digunakan sebagai material *self-cleaning*.

Kata kunci: hidrofobik, sudut kontak, PS, SiO₂, ZnO



SYNTHESIS OF ZnO/PS-SiO₂ COMPOSITE HYDROPHOBIC LAYERS FOR SELF-CLEANING MATERIAL APPLICATIONS

ABSTRACT

Research has been conducted on the synthesis of ZnO/PS-SiO₂ composite hydrophobic coating for the application of self-cleaning materials on tempered glass substrates. This study aims to analyze the effect of variations in SiO₂ on composites on the surface contact angle gain. Variations in SiO₂ were given respectively 0.25 g, 0.5 g, 0.75 g and 1 g. The synthesis method used in this research is the sol-gel method and the substrate coating is done by dip coating. The substrate was coated 12 times of ZnO and 1 layer with PS-SiO₂. The contact angle test was carried out by taking a photo (2D image) of water dropped on the sample using a Sony 6000 DSLR camera with 50 mm Fix lenses. The contact angle of the water droplets was measured using ImageJ software and the highest contact angle was 122.36°. The result of the contact angle indicates that the surface is hydrophobic. The crystal size of ZnO before and after being doped based on XRD results was 23.22 nm and 20.46 nm, respectively. The average particle size of the composite based on the results of the 50000 x SEM image visible to the eye is 400.43 nm. Base of the surface contact angle values obtained, ZnO/PS-SiO₂ composites have the potential to be used as self-cleaning materials.

Keywords: hydrophobic, contact angle, PS, SiO₂, ZnO

