

***Green Synthesis Nanopartikel ZnO dengan Ekstrak Daun Ketapang
Termodifikasi Limbah Borosilikat sebagai Aplikasi Kaca Self-Cleaning dan
Antifogging***

Nasywan Dody Kurniawan¹ dan Nafis Afnan Putra Purnama²

SMA Negeri 1 Godean
Jl. Sidokarto No.5, Godean, Sleman, Yogyakarta
Telp. (0274) 798128, website: sman1godean.sch.id
email: nasywankurniawan@gmail.com¹, nafisafnan151005@gmail.com²

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik nanopartikel ZnO-borosilikat, mengetahui pengaruh konsentrasi limbah borosilikat terhadap sudut kontak lapisan ZnO-borosilikat, dan mengetahui efektivitas lapisan ZnO-borosilikat sebagai aplikasi kaca *self-cleaning* dan *antifogging*. Tahap penelitian dilakukan dengan mensintesis ZnO dengan ekstrak daun ketapang serta mensintesis limbah kaca borosilikat kemudian diuji karakteristiknya. Selanjutnya, dilakukan formulasi ZnO-borosilikat dengan perbandingan 1:0, 0:1, 1:1, 1:2, dan 2:1. Hasilnya, nanopartikel ZnO-borosilikat memiliki struktur amorf dan cenderung berbentuk *spherical* serta tersebar tidak merata. Penambahan konsentrasi limbah borosilikat mempengaruhi sudut kontak lapisan ZnO-borosilikat. Semakin besar penambahan limbah borosilikat maka semakin besar nilai sudut kontak, seperti yang terjadi pada perlakuan 4 dengan perbandingan ZnO-borosilikat (1:2) dengan sudut kontak sebesar 110,2° dan lapisan ZnO-borosilikat memiliki ketahanan sudut kontak selama 6 hari. Selain itu, efektivitas lapisan ZnO-borosilikat sebagai aplikasi kaca *self-cleaning* dan *antifogging* terbukti lebih baik dibanding dengan kontrol. Kata kunci: ZnO, borosilikat, hidrofobik, *self-cleaning*, *antifogging*

ABSTRACT: This research aims to determine the characteristics of ZnO-borosilicate nanoparticles, determine the effect of borosilicate waste concentration on the contact angle of the ZnO-borosilicate layer, and determine the effectiveness of the ZnO-borosilicate layer as a self-cleaning and antifogging glass application. The research stage was carried out by synthesizing ZnO with ketapang leaf extract and synthesizing borosilicate glass waste and then testing its characteristics. Next, the ZnO-borosilicate formulation was carried out with a ratio of 1:0, 0:1, 1:1, 1:2, and 2:1. As a result, ZnO-borosilicate nanoparticles have an amorphous structure and tend to be spherical in shape and distributed unevenly. The addition of borosilicate waste concentration affects the contact angle of the ZnO-borosilicate layer. The greater the addition of borosilicate waste, the greater the contact angle value, as happened in treatment 4 with a ratio of ZnO-borosilicate (1:2) with a contact angle of 110.2° and the ZnO-borosilicate layer had a contact angle resistance of 6 days. In addition, the effectiveness of the ZnO-borosilicate layer as a self-cleaning and antifogging glass application was proven to be better than the control.

Keywords: ZnO, borosilicate, hydrophobic, self-cleaning, antifogging