

## ABSTRAK

### SINTESIS DAN KARAKTERISASI S/CaO/nGO DENGAN BANTUAN SINAR *VISIBLE* SEBAGAI ANTIBAKTERI

Oleh

ALYA MAGHFIRA

Telah diperoleh S/CaO/nGO serta dilakukan uji antibakteri di bawah irradiasi sinar *visible*. Nano grafena oksida (nGO) disintesis dari bonggol jagung menggunakan metode Hummers dan CaO diperoleh dari kalsinasi cangkang telur pada suhu 700°C. Sulfur yang diperoleh dari H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1 M ditambahkan pada CaO, lalu S/CaO diimpreg terhadap nGO dengan perbandingan S/CaO/nGO masing-masing sebesar 0,25/1 dan 0,75/1. Karakterisasi S/CaO/nGO dilakukan dengan XRD untuk mengetahui puncak-puncak difraksi kristal dan ukuran partikel, FTIR untuk mengetahui gugus fungsi yang terdapat dalam sampel, DRS untuk mengetahui energi *band gap* dan SEM untuk mengetahui morfologi sampel. Hasil XRD menunjukkan terbentuknya S/CaO/nGO dengan fasa CaSO<sub>4</sub> yang memiliki ukuran partikel masing-masing sebesar 30,53 nm dan 44,58 nm untuk S/CaO/nGO 0,25/1 dan 0,75/1. Hasil FTIR menunjukkan adanya vibrasi ikatan Ca-O, C-O, C=C dari gugus alkena serta C=O dari nGO, vibrasi ikatan O-H dari gugus hidroksil serta S-O dan S=O dari penambahan sulfur. Hasil DRS menunjukkan nilai energi *band gap* masing-masing sebesar 1,06 dan 0,98 eV untuk S/CaO/nGO 0,25/1 dan 0,75/1. Sementara itu, hasil SEM menunjukkan aglomerasi pada permukaan sampel. Uji antibakteri dilakukan terhadap *B. subtilis* dan *E. coli* menggunakan metode difusi cakram dengan variasi penyinaran sinar *visible* selama 15, 30, 45 dan 60 menit serta menggunakan konsentrasi hasil uji MIC. Hasil uji menunjukkan adanya zona hambat terhadap *B. subtilis* dengan variasi waktu penyinaran 45 menit yakni sebesar 4 mm. Zona hambat juga muncul terhadap *E. coli* dengan variasi waktu penyinaran 30 menit yakni sebesar 3 mm.

**Kata kunci :** antibakteri, S/CaO/nGO, sinar *visible*

## ABSTRACT

### SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF S/CaO/nGO WITH HELP OF VISIBLE LIGHT AS AN ANTIBACTERIAL AGENT

By

ALYA MAGHFIRA

Had been obtained S/CaO/nGO and antibacterial test was done below irradiation of visible light. Nano graphene oxide (nGO) was synthesized from corn cub using Hummers Method and CaO was obtained by calcination of eggshell in 700°C. Sulfur obtained from H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1 M added into CaO, then S/CaO was impregnated into nGO in ratio of S/CaO/nGO respectively 0,25/1 and 0,75/1. Characterization of S/CaO/nGO was done by XRD for observing crystal diffraction peaks and particle size, FTIR for observing functional groups in sample, DRS for observing band gap energy and SEM for observing morphology of sample. XRD results showed S/CaO/nGO forming in CaSO<sub>4</sub> phase which its particle size are 30,53 nm and 44,58 nm for S/CaO/nGO 0,25/1 and 0,75/1 respectively. FTIR results showed vibration of Ca-O band, C-O band, C=C from alkene group and C=O from nGO, vibration of O-H from hydroxyl group also S-O and S=O from doping of sulfur. DRS results showed value band gap energy respectively 1,06 and 0,98 eV for S/CaO/nGO 0,25/1 and 0,75/1. Meanwhile SEM results showed agglomeration on sample surface. Antibacterial test was done against *B. subtilis* and *E. coli* using disc diffusion method in various visible light irradiation, 15, 30, 45 and 60 minutes also using concentration from MIC test results. Test results showed there were an inhibition zone against *B. subtilis* in 45 minutes of visible light irradiation in amount of 4 mm. Inhibition zone also had been shown against *E. coli* in 30 minutes of visible light irradiation in amount of 3 mm.

**Keywords: antibacterial agent, S/CaO/nGO, visible light**