

## PREPARASI LAPISAN HIDROFOBİK PADA PERMUKAAN KACA DENGAN SILIKA TERMODIFIKASI METILTRIMETOKSISILAN DAN HEKSADESILTRIMETOKSISILAN

SEKAR KURNIASIH  
14/364439/PA/16009

### INTISARI

Pembuatan lapisan hidrofobik pada kaca dengan silika ( $\text{SiO}_2$ ) termodifikasi metiltrimetoksisilan (MTMS) dan heksadesiltrimetoksisilan (HDTMS) telah diteliti. Penelitian diawali dengan membuat lapisan hidrofobik MTMS- $\text{SiO}_2$  dengan rasio molar yang divariasikan untuk menghasilkan sudut kontak paling besar dan kemudian dimodifikasi lebih lanjut dengan penambahan lapisan HDTMS. Parameter uji kualitas kaca hidrofobik yang dikaji meliputi uji hidrofobitas (sudut kontak), transparansi, stabilitas, serta kekasaran permukaan. Dalam penelitian ini, metode pelapisan yang digunakan yaitu metode lapis celup yang terdiri dari teknik satu tahap dan *Layer by Layer* (LbL). Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik lapis celup satu tahap menghasilkan sudut kontak yang lebih besar yaitu  $104,03^\circ \pm 1,83^\circ$ , sedangkan untuk LbL sebesar  $99,15^\circ \pm 0,53^\circ$ . Pelapisan lebih lanjut dengan HDTMS menghasilkan sudut kontak sebesar  $123,45^\circ \pm 0,95^\circ$  untuk teknik satu tahap dan  $113,66^\circ \pm 0,56^\circ$  untuk teknik LbL. Dari uji transparansi dengan spektrofotometer UV-Vis diperoleh transparansi kaca hidrofobik hingga lebih dari 99%. Citra dari *Atomic Force Microscopy* (AFM) menunjukkan kekasaran permukaan kaca teknik satu tahap yaitu sebesar 73,0 nm sedangkan teknik LbL menghasilkan kekasaran sebesar 26,1 nm. Untuk uji stabilitas, diperoleh sudut kontak yang perlahan menurun pada perendaman dalam n-heksana, metanol, serta di udara ambien.

Kata kunci: alkilsilan, kaca hidrofobik, keterbasahan, *lotus effect*

## PREPARATION OF HYDROPHOBIC FILM ON GLASS SURFACE WITH METHYLTRIMETHOXYSILANE AND HEXADECYLTRIMETHOXYSILANE MODIFIED SILICA

SEKAR KURNIASIH  
14/364439/PA/16009

### ABSTRACT

Hydrophobic film on glass surface with methyltrimethoxysilane (MTMS) and hexadecyltrimethoxysilane (HDTMS) modified silica ( $\text{SiO}_2$ ) has been fabricated. The research began with the preparation of hydrophobic layer on the glass surface with MTMS- $\text{SiO}_2$  in various molar ratios to produce the highest contact angle and then the layer was modified with HDTMS. The quality of hydrophobic glass was examined by measuring the contact angle, transparency, the stability in various environments and the surface roughness. In this research, film deposition method used dip coating through 2 types of techniques, namely one-step and Layer by Layer (LbL). The results showed that the one-step technique resulted higher contact angle  $104.03^\circ \pm 1.83^\circ$  than LbL  $99.15^\circ \pm 0.53^\circ$ . Further coating with HDTMS resulted in higher contact angle with both one-step and LbL techniques,  $123.45^\circ \pm 0.95^\circ$  for the one-step technique and  $113.67^\circ \pm 0.56^\circ$  for LbL. The result of transparency test with UV-Vis spectrophotometer showed no significant decrease, was less than 1 %. The Atomic Force Microscopy (AFM) image showed that the glass surface roughness with one-step technique was 73.0 nm while the glass surface with LbL technique was 26.1 nm. Stability test showed that contact angle was decreased slowly when the hydrophobic glass was soak in n-hexane, methanol, and left in the ambient air.

Keywords: alkylsilane, hydrophobic glasses, lotus effect, wettability