

**PEMBUATAN LAPISAN HIDROFOBİK PADA PERMUKAAN KACA
DENGAN SILIKA ABU SEKAM PADI TERMODIFIKASI
HEKSADESILTRIMETOKSISILAN**

Madjid Arie Wibowo
11/317090/PA/14207

INTISARI

Telah dilakukan penelitian tentang pembuatan lapisan hidrofobik pada permukaan kaca dengan silika abu sekam padi termodifikasi heksadesiltrimetoksisilan (HDTMS). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan kaca hidrofobik transparan dan memiliki ketahanan terhadap kelembaban yang cukup baik.

Penelitian diawali dengan pembuatan lapisan hidrofobik SiO₂-HDTMS melalui dua teknik deposisi yaitu teknik satu tahap dan lapis demi lapis (*layer by layer*, LbL). Teknik deposisi yang menghasilkan film dengan sifat paling baik kemudian digunakan untuk menguji pengaruh rasio mol HDTMS:SiO₂ dan pengaruh penambahan lapisan HDTMS pada substrat kaca hidrofobik. Sifat film yang diuji meliputi hidrofobisitas, transparansi, dan kekasaran permukaan. Kestabilan lapisan hidrofobik diuji pada dua kondisi yaitu pada lingkungan udara ambien dan di dalam pelarut etanol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik deposisi lapis celup LbL menghasilkan lapisan dengan sifat hidrofobisitas dan transparansi, yang lebih tinggi dibanding teknik satu tahap. Peningkatan rasio mol HDTMS:SiO₂ mampu meningkatkan hidrofobisitas. Hidrofobisitas terbaik diperoleh pada kaca teknik LbL dengan rasio mol HDTMS:SiO₂= 5:1 menghasilkan sudut kontak air sebesar 103,7±1,3° dengan transmitansi (% T) sebesar 96%. Citra AFM menunjukkan lapisan hidrofobik memiliki dimensi kekasaran permukaan sebesar 40,2 nm. Lapisan hidrofobik mengalami penurunan sudut kontak air setelah terpapar udara ambien selama 1 bulan sedangkan uji di dalam pelarut etanol menunjukkan lapisan hidrofobik cenderung stabil.

Kata Kunci : hidrofobik, transparan, deposisi

***FABRICATION OF HYDROPHOBIC FILM ON GLASS SURFACE WITH
SILICA RICE HUSK ASH MODIFIED HEXADECYLTRIMETHOXYSILANE***

Madjid Arie Wibowo
11/317090/PA/14207

ABSTRACT

In this research, fabrication of hydrophobic film on glass surface with silica rice husk ash modified hexadecyltrimethoxysilane (HDTMS) has been carried out. The aim of this research was to produce transparent hydrophobic glass with high durability on ambient air.

The research was initiated by deposition technique to prepare SiO₂-HDTMS film, namely one step and layer by layer (LbL) dip coating technique. Deposition technique resulted in the best film was used to prepare the next films to study chemical composition (HDTMS:SiO₂ mole ratio) and additional coating of HDTMS to the hydrophobic film. Furthermore, the durability of SiO₂-HDTMS films was tested in ambient environment and etanol solution. The resulted hydrophobic films were characterized to study their properties such as hydrophobicity, transparency, and surface roughness. Results showed that LbL technique gave sufficient hydrophobicity and transparency. Increasing of HDTMS:SiO₂ mole ratio increase film hydrophobicity. The best water contact angle of LbL technique was around 103,7±1,3° with optical transmission over the visible range up to 96% at mole ratio HDTMS:SiO₂= 5:1. The AFM image showed that the surface of this hydrophobic has average roughness (40,2 nm) lower than the wavelength of visible light. The hydrophobicity of film shows stable retention in etanol solution, and decreased after a month on ambient environment.

Keywords: hydrophobic, transparent, deposition