

ABSTRAK

SINTESIS DAN APLIKASI NATRIUM SILIKAT DARI PASIR KUARSA UNTUK *COATING* HIDROFOBİK BERBASIS *TRIMETHOXYMETHYLSILANE*

Lapisan hidrofobik berbasis silika merupakan salah satu metode untuk meningkatkan sifat anti air pada permukaan kaca. Lapisan berbasis silika menarik karena biaya yang rendah, stabilitas kimia, dan sifat permukaan yang dapat disesuaikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis rasio natrium silikat terhadap trimetoksimetilsilan (MTMS) terhadap sifat hidrofobik dan transparansi lapisan pelapis. Natrium silikat disintesis dari pasir kuarsa melalui metode fusi alkali dan dikarakterisasi dengan *X-Ray Diffraction* (XRD), dan *X-Ray Fluorescence* (XRF). Natrium silikat digunakan sebagai prekursor silika anorganik, sedangkan MTMS menyediakan gugus metil hidrofobik melalui kondensasi silan. Larutan pelapis diaplikasikan pada permukaan kaca dengan metode penyemprotan dan dikeringkan pada suhu ruang. Analisis FTIR dilakukan untuk mengidentifikasi gugus fungsional, sedangkan hidrofobisitas diukur dengan nilai sudut kontak air (WCA). Perbandingan volume natrium silikat dan MTMS yang digunakan adalah 1:0, 0:1, 1:1, 2:1, dan 1:2. Selain itu, uji ketahanan terhadap larutan asam dan basa dilakukan untuk menentukan stabilitas lapisan pelapis. Hasil menunjukkan bahwa peningkatan kandungan MTMS menyebabkan sudut kontak yang lebih tinggi, yang menandakan peningkatan sifat hidrofobik permukaan. Berdasarkan keseimbangan antara sifat hidrofobik dan transparansi, rasio 1:1 dipilih sebagai komposisi optimum. Namun, kandungan MTMS yang lebih tinggi mengurangi transparansi akibat peningkatan ketidakhomogenan permukaan dan penyebaran cahaya. Uji ketahanan terhadap asam dan basa menunjukkan adanya peningkatan dan penurunan WCA tergantung pada komposisi lapisan. Oleh karena itu, perbandingan natrium silikat:MTMS merupakan parameter yang efektif untuk menyesuaikan keterbasahan dan transparansi lapisan hidrofobik berbasis silika yang berasal dari pasir kuarsa.

Kata-kata kunci : Lapisan hidrofobik, Natrium silikat, Pasir kuarsa, Sudut kontak air, Trimetoksimetilsilan.