

ABSTRAK

Lapisan superhidrofobik ZnO/SiO₂ dengan sifat *self-cleaning* telah berhasil dikembangkan menggunakan kombinasi metode sol-gel *dip coating*. Penelitian ini mengoptimalkan dan mengarakterisasi lapisan superhidrofobik ZnO/SiO₂ yang dideposisikan pada substrat kaca dan tekstil. Berbeda dengan penelitian lainnya yang memanfaatkan matriks polimer dengan sifat hidrofobik alami, penelitian ini hanya menggunakan ikatan hidrofobik dari etanol. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan matriks polimer tidak mutlak diperlukan untuk mendapatkan lapisan superhidrofobik. Hidrofobik didominasi oleh struktur hierarki yang terbentuk dari lapisan benih ZnO dan material ZnO/SiO₂. Morfologi permukaan dan struktur hierarki nano-mikro diidentifikasi melalui citra SEM. Struktur hierarki yang homogen membuat sudut kontak kain katun meningkat dari 0° menjadi 151,967° setelah dimodifikasi lapisan benih ZnO, dan 162,81° setelah dimodifikasi ZnO/SiO₂. Hasil ini menunjukkan bahwa lapisan superhidrofobik ZnO/SiO₂ memenuhi model Cassie-Baxter yang menjelaskan hubungan antara kekasaran permukaan dan hidrofobisitas. Sementara itu, struktur, ukuran, dan jarak kisi kristal dianalisis menggunakan XRD. Data FTIR mengonfirmasi keberadaan gugus hidrofobik yang berkontribusi terhadap hidrofobisitas permukaan secara kimia. Lapisan superhidrofobik ZnO/SiO₂ yang dihasilkan mampu bertahan 10 detik di dalam air dan tahan akan beberapa jenis kontaminan. Dengan demikian, lapisan superhidrofobik ZnO/SiO₂ menunjukkan kemampuan *self-cleaning* yang luar biasa.

Kata kunci: superhidrofobik, struktur hierarki, ZnO/SiO₂, *self-cleaning*, sol-gel.