

## ABSTRAK

Mortar semen menjadi bahan bangunan yang penting dalam setiap proses pembuatan konstruksi saat ini, karena material ini adalah salah satu elemen penting dalam pengerjaan bangunan. Namun perkembangan industri menyebabkan jumlah polutan meningkat dan berdampak buruk bagi lingkungan terutama pada bangunan-bangunan di lingkungan sekitar, sehingga penggunaan mortar sangat rentan terhadap kondisi lingkungan. Oleh karena itu dibutuhkan membuat mortar semen yang anti kotoran atau yang bersifat *self cleaning* untuk melindungi mortar dari debu, kotoran, dan serapan air yang dapat merusak. Salah satu upaya tersebut ialah dengan memanfaatkan efek fotokatalis smart material berbasis titanium dioksida ( $\text{TiO}_2$ ). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik lapisan  $\text{TiO}_2$  terhadap pengaruh kondisi lingkungan, pengaruh pada sudut kontak yang terbentuk pada *self-cleaning*, pengaruh fotokatalis pada *self-cleaning*, serta mengetahui pengaruh komposisi  $\text{TiO}_2$  yang ideal. Penelitian dilakukan dengan cara membandingkan *self-cleaning* antara mortar semen yang dilapisi  $\text{TiO}_2$  dan yang tidak dilapisi  $\text{TiO}_2$ . Jenis penelitian ini merupakan eksperimen dengan variabel bebas. Komposisi lapisan  $\text{TiO}_2$  dibuat bervariasi, yaitu 2 gram, 4 gram, dan 6 gram, dan variasi tambahan dengan mencampurkan 1 gram PEG 4000 dari setiap komposisi  $\text{TiO}_2$  tersebut. Dan komposisi  $\text{TiO}_2$  dicampurkan langsung pada mortar semen, yaitu 50 gram, 100 gram, dan 150 gram. Pengujian *self-cleaning* menggunakan jenis pengotor *Methylene Blue*. Hasil terbaik kondisi permukaan mortar semen akibat proses fotokatalis bersifat *self-cleaning* didapatkan pada sampel dengan lapisan  $\text{TiO}_2$  komposisi 6 gram pada penjemuran di bawah matahari dengan persentase rata-rata tingkat kepekatan warna zat pengotor sebesar 35,12%. Sedangkan hasil pengujian sudut kontak pada permukaan mortar semen bersifat hidrofilik, dengan sudut kontak  $19,5^\circ$  pada mortar semen yang dicampurkan langsung  $\text{TiO}_2$  dengan komposisi 150 gram.

**Kata Kunci:** Fotokatalis, *self-cleaning*, mortar semen, sudut kontak,  $\text{TiO}_2$