

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kaca adalah salah satu produk industri kimia yang merupakan gabungan dari berbagai oksida anorganik yang tidak mudah menguap, yang dihasilkan dari dekomposisi dan peleburan senyawa alkali dan alkali tanah, pasir serta berbagai penyusun lainnya. Kaca sangat akrab dengan kehidupan kita sehari-hari digunakan mulai dari barang permata, material bangunan, hingga upacara keagamaan. Penggunaan kaca pada beberapa aplikasi memerlukan pembersihan dari air yang lengket pada kaca tersebut, misalnya kaca mobil dan kaca rumah yang harus dibersihkan setiap saat. Sehingga para peneliti terus mengembangkan teknik pelapisan untuk mendapatkan kaca yang memiliki sifat anti air (*hydrofobik*).

Coating atau pelapisan merupakan upaya yang dilakukan untuk meningkatkan fungsi, performa, dan kualitas dari kaca. *Coating* terdiri dari beberapa jenis, yaitu : *Tints*, *Hard Coating*, *Anti Reflection Coating*, dan *Hydrofobik Coating*. Hidrofobik *coating* berfungsi sebagai lapisan anti air agar permukaan kaca lebih mudah dibersihkan, mengurangi gesekan fluida dengan permukaan, mencegah lembab, kotoran, minyak, serta partikel lain yang dapat melekat pada permukaan, sehingga terlihat selalu bersih. Dengan memperhatikan efek ini, permukaan dapat dimodifikasi untuk dikembangkan menjadi superhidrofobik *coating* maka kaca akan memiliki sifat membersihkan sendiri (*self cleaning*) ketika kaca terkena air.

Dibandingkan dengan pemrosesan dengan cara konvensional, metode sol-gel selain mudah dan sederhana mempunyai banyak keunggulan, terutama semua sifat-sifat (kimia, komposisi, dan sebagainya) yang terdapat pada awal proses akan tetap terjaga sampai dengan akhir proses. Pada metode sol-gel sesuai dengan namanya larutan mengalami perubahan fase, menjadi sol dan kemudian menjadi gel. Sol $TiCl_4$ diperoleh dengan mencampurkan $TiCl_4$ dengan isopropil alkohol (C_3H_7OH).

Berdasarkan penelitian sebelumnya Pelapisan Hidrofobik pada Kaca dengan Metode Sol-Gel Berbasis Water Glass digunakan SiO_2 yang berbasis silica gel sebagai pelapis permukaan kaca. Didapatlah hasil bahwa semakin tinggi temperatur dan lama pencelupan semakin besar sudut kontak yang dihasilkan. (Ambarwati dan Vicky, 2010)

Titanium adalah sebuah unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki simbol Ti dan nomor atom 22. Dia merupakan logam transisi yang ringan, kuat, berkilau, tahan korosi (termasuk tahan terhadap air laut dan klorin dengan warna putih-metalik-keperakan. Keberadaan logam titanium tidak pernah sendiri, artinya selalu berikatan dengan mineral lainnya, seperti *rutile*, *ilmenite*, *leucosene*, *anatase*, *bronkrite*, *perovskite*, dan *sphene* yang ditemukan dalam titanat. Titanium Oksida digunakan dalam pigmen, penggunaan pigmen TiO_2 didominasi untuk aplikasi cat dan pelapis.

Karakteristik Hidrofobik Lapisan TiO_2 pada Kaca yang Ditimbulkan dengan Metode Sol-Gel didapat hasil bahwa dengan memvariasikan suhu pembakaran maka akan mempengaruhi mikrostruktur dari lapisan tipis TiO_2 pada kaca sehingga disimpulkan bahwa semakin tinggi temperatur pemanasan semakin tinggi sudut kontak yang dihasilkan maka tingkat transparansi juga tinggi. (Purba, 2011)

Namun, penggunaan TiO_2 berbentuk powder yang berwarna putih pada pelapisan harus menggunakan resin untuk melekatkan TiO_2 pada substrat dan menghasilkan permukaan kaca yang buram. Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melanjutkan penelitian ini yang berjudul, “**Karakteristik Hidrofobik Lapisan TiCl_4 Pada Kaca yang Ditimbulkan Dengan Metode Sol-Gel**” dan difokuskan untuk mendapatkan tingkat transparansi yang lebih baik, yaitu dengan menggunakan TiCl_4 berwarna bening berbentuk cairan yang diperoleh melalui proses klorida yang melibatkan reduksi bijih titanium oksida. Dengan memvariasikan suhu pembakaran 100°C , 150°C , 200°C , 250°C , 300°C untuk mendapatkan parameter optimal pelapisan substrat.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diberikan oleh peneliti dari penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana pelapisan TiCl_4 pada substrat kaca dengan metode sol-gel?
- b. Bagaimana transparansi yang dihasilkan dari pengaruh variasi suhu pembakaran pada substrat kaca yang dilapisi TiCl_4 ?
- c. Berapakah parameter optimal (suhu pembakara terbaik) hidrofobk lapisan TiCl_4 pada kaca yang ditimbulkan dengan metode sol-gel dip-coating(pelapisan celup)?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengetahui pelapisan TiCl_4 pada substrat kaca dengan metode sol-gel
- b. Untuk mengetahui transparansi yang dihasilkan dari pengaruh variasi suhu pembakaran pada substrat kaca yang dilapisi TiCl_4 ?
- c. Untuk mengetahui parameter optimal (suhu pembakaran terbaik) hidrofobik lapisan TiCl_4 pada kaca yang ditimbulkan dengan metode sol-gel dip-coating(pelapisan celup)?

1.4. Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk mendapatkan transparansi tinggi pada teknik pelapisan kaca yang baik dan kaca yang memiliki daya adhesi kuat, air yang bersifat superhidrofobik, dan kaca yang ramah terhadap lingkungan serta dapat memperpanjang usia kaca terutama yang terkena sinar matahari langsung.