

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan yang telah dirumuskan dalam penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Komposisi *slurry* yang terdiri dari 43 wt% serbuk ZrO_2 , Al, Si, dan Cr dengan rasio massa 2:4:2:1 dan rasio pengikat 57 wt% Na_2SiO_3 menghasilkan viskositas yang optimum yaitu 242,5 mPa.s dan menunjukkan perilaku *shear-thinning* dan memiliki daya rekat yang baik untuk proses *slurry coating* daripada *slurry* dengan *binder* PVA: H_2O .
2. Proses perlakuan panas mempengaruhi morfologi permukaan dan oksida yang terbentuk dimana sampel dengan *binder* Na_2SiO_3 menunjukkan struktur permukaan yang halus, nilai porositas yang rendah yaitu 0,31% dan nilai kekerasan yang tinggi yaitu 93 HV daripada sampel dengan *binder* PVA: H_2O . Kemudian, oksida yang terbentuk pada kedua sampel yaitu $\alpha-Al_2O_3$, *monoclinic* ZrO_2 dan partikel Si dari serbuk yang tidak berikatan. Namun, sampel dengan *binder* Na_2SiO_3 menunjukkan persentase oksida $\alpha-Al_2O_3$ lebih tinggi yaitu 24,0% menandakan lapisan protektif dan memiliki ketahanan pada suhu tinggi.
3. Pengujian erosi dilakukan pada kedua sampel dengan variasi *binder* yang terlebih dahulu diberikan *pre-treatment* (oksidasi) dan sampel dengan *binder* Na_2SiO_3 mengalami penambahan massa yaitu 0,2753 g sedangkan sampel dengan *binder* PVA: H_2O mengalami penurunan massa atau spalasi yaitu 0,3184 g. Kemudian uji erosi dilakukan selama 2 menit sebanyak 5 siklus. Berdasarkan grafik *erosion rate* sampel dengan *binder* Na_2SiO_3 menunjukkan nilai laju erosi yang lebih rendah yaitu 4,74 mg/g menandakan sampel tersebut memiliki ketahanan erosi lebih baik daripada sampel dengan *binder* PVA.

4. Morfologi permukaan sampel dengan *binder* Na_2SiO_3 setelah uji erosi menunjukkan kerusakan sampel seperti *cutting*, *pitting*, *ploughing*, dan *cracking* yang di sebabkan oleh tumbukan partikel *erodent* secara terus menerus. Setelah diamati lebih lanjut pada morfologi penampang melintang dimana lapisan teridentifikasi adanya oksida yang tersebar, pori yang relatif kecil dan indikasi *crack* yang dapat menyebabkan spalasi juga rendah sehingga memungkinkan sampel tersebut memiliki tingkat kekerasan yang baik dan berpotensi tahan terhadap lingkungan erosi.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran diberikan untuk penelitian selanjutnya yaitu sebagai berikut.

1. Diperlukan studi literatur lebih lanjut mengenai komposisi dan parameter penting untuk mengoptimalkan performa lapisan yang tahan pada suhu dan tekanan tinggi.
2. Diperlukan FE-SEM *cross section* untuk mengetahui penampang melintang sampel setelah *heat treatment* agar dapat mengidentifikasi letak unsur maupun oksida yang terbentuk.
3. Diperlukan uji OM 3D untuk mengetahui lebih lanjut morfologi dan kontur pada lapisan setelah dilakukan uji erosi.