

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan pengamatan yang telah dilakukan mengenai studi komparatif oksidasi temperatur tinggi pada material SS316L dan SS304 dengan variasi temperatur 800°C, 900°C, dan 1000°C. Maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut.

1. Material SS316L memiliki ketahanan terhadap oksidasi temperatur yang lebih baik dibandingkan material SS304. Hal ini ditunjukkan dengan pembentukan lapisan oksida pada material SS316L lebih tipis dibandingkan material SS304, baik seiring meningkatnya temperatur maupun meningkatnya *aging time*. Hal ini disebabkan oleh komposisi kimia yang berbeda pada kedua material tersebut, dimana material SS304 memiliki unsur Kromium lebih tinggi dibandingkan material SS316L sehingga lebih mudah dan lebih cepat terjadi pembentukan lapisan oksida pada SS304. Lapisan oksida yang terbentuk pada SS304 juga kurang protektif pada temperatur tinggi, dimana ditunjukkan dengan unsur oksigen yang tersebar di material dasar. Unsur Molybdenum pada SS316L juga dipercaya berperan dalam menjaga kestabilan lapisan oksida yang terbentuk dengan kondisi temperatur tinggi.
2. Peningkatan temperatur berbanding lurus dengan laju korosi pada material SS316L dan SS304. Seiring meningkatnya temperatur, perubahan massa dan laju korosi juga semakin meningkat. Hal ini ditunjukkan dengan hasil perhitungan mengenai perubahan massa serta laju korosi yang terjadi pada kedua material. Hal ini disebabkan oleh laju difusi oleh oksigen yang lebih cepat seiring meningkatnya temperatur, dimana hal ini sesuai dengan hukum Fick yang menunjukkan laju difusi berbanding lurus dengan temperatur lingkungan.
3. Peningkatan *aging time* berbanding lurus dengan laju korosi pada material SS316L dan SS304. Seiring meningkatnya *aging time*, perubahan massa dan laju korosi juga semakin meningkat. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pengujian alat SEM (*scanning electron microscopy*), dimana pada *aging*

time 30 menit, 90 menit, dan 150 menit, ketebalan lapisan oksida dari material SS316L dan SS304 semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh waktu yang diberikan untuk membentuk lapisan oksida lebih banyak sehingga pembentukan lapisan oksida juga lebih tebal. Hal ini juga sesuai dengan persamaan dalam menentukan pertumbuhan massa yang terjadi dengan kondisi oksidasi temperatur tinggi.

5. 2 Saran

Berdasarkan hasil pengujian dan keterbatasan yang didapatkan selama proses pengujian dan pengamatan, berikut adalah beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

1. Pada tahap persiapan spesimen, disarankan untuk menggunakan mesin yang lebih presisi untuk proses pembentukan spesimen uji seperti menggunakan mesin *laser cutting* sehingga hasil pengujian dapat lebih akurat.
2. Disarankan untuk memperluas variasi temperatur dan *aging time*, sehingga mendapat pemahaman yang lebih komprehensif mengenai oksidasi temperatur tinggi
3. Disarankan untuk melakukan penelitian mengenai peningkatan ketahanan korosi suatu material seperti pemberian lapisan pelindung atau *cathodic protection* pada oksidasi temperatur tinggi.