**DAFTAR ISI**

**Halaman**

**DAFTAR ISI** xiii

**DAFTAR GAMBAR**  xvi

**DAFTAR TABEL** xviii

**DAFTAR SIMBOL** xix

**BAB I. PENDAHULUAN**

* 1. Latar Belakang 1
  2. Tujuan Penelitian 2
  3. Batasan Masalah 3
  4. Sistematika Penulisan 3

**BAB II. KAJIAN PUSTAKA**

2.1. Baja Karbon 5

* + 1. Klasifikasi Baja Karbon 5
    2. Metalurgi Baja Karbon 8
  1. Korosi 10
     1. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Korosi 11
     2. Klasifikasi Korosi 13
     3. Jenis-jenis Korosi 14
  2. Oksidasi 16
     1. Proses Oksidasi 16
     2. Penebalan Lapisan Oksida 19
     3. Laju Penebalan Lapisan Oksida 21
  3. Korosi Oksidasi Pada Temperatur Tinggi 23
  4. Kinetika Oksidasi 26
  5. Peranan Konsentrasi Larutan Na2SO4 Terhadap Proses Korosi 28

**BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Metode Penelitian 31

3.2. Tempat Penelitian 31

3.3. Prosedur Kerja Penelitian 31

3.3.1. Proses Pembuatan Spesimen 31

3.3.2. Persiapan Spesimen 34

3.3.3. Proses Pengujian 35

3.4. Pengumpulan Data 40

3.5. Diagram Alir 41

**BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

* 1. Hasil Oksidasi Baja AISI 1020 dalam Lingkungan Na2SO4 42
     1. Pengaruh Na2SO4 terhadap kinetika korosi 42
  2. Mikrostruktur *Surface* Morfologi & *X-Ray Diffraction Analysis* 47
     1. Oksidasi baja AISI 1020 dalam lingkungan Na2SO4 47

**BAB V. SIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Simpulan 63

5.2. Saran 64

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR GAMBAR**

**Gambar Halaman**

2.1. Diagram fasa Fe-Fe3C 9

2.2. Mekanisme pertumbuhan oksida 11

2.3. Macam-macam bentuk korosi sumuran 15

2.4. Lapisan oksida berpori 19

2.5. Lapisan oksida tidak berpori 20

2.6. Lapisan oksida tidak berpori 20

2.7. Kurva penambahan berat terhadap waktu pada hukum kinetika untuk

oksidasi logam 27

* 1. Bubuk Natrium Sulfat (Na2SO4) 29
  2. Baja AISI 1020 yang telah dipotong 32
  3. Proses *polishing* baja AISI 1020 32
  4. Baja AISI 1020 setelah di *polish* dengan ampelas nomor 200 33
  5. Baja AISI 1020 setelah di *polish* dengan ampelas nomor 1500 33
  6. Baja AISI 1020 yang telah dibentuk sesuai ukuran/dimensi 34
  7. Proses pencucian spesimen ke dalam ethanol 36
  8. Proses *weighing* spesimen sebelum di *coated*  37
  9. *Pre-coated* spesimen dengan Na2SO4 di atas *hot plate*  37
  10. Spesimen setelah di *coated* Na2SO4  38
  11. Spesimen ditempatkan dalam cawan keramik/*crucible*  38
  12. Pengujian di dalam *electrically-heated furnace*  39
  13. Spesimen setelah di uji dalam *furnace* pada 700 ºC dalam

lingkungan Na2SO4  39

* 1. Diagram alir penelitian 41
  2. Plot *weight gain* vs ox*idation time* baja AISI 1020 yang dioksidasi pada

700 ºC dalam lingkungan Na2SO4  43

* 1. Plot parabolik kinetik weight gain vs square root time (t1/2) baja

AISI 1020 yang dioksidasi pada 700 ºC dalam lingkungan Na2SO4  46

* 1. Mikroskop optik penampang permukaan baja AISI 1020 yang

dioksidasi pada temperatur 700 ºC selama periode waktu 1-64 jam

dalam lingkungan Na2SO4  51

* 1. Pola difraksi X-ray analisis pada permukaan baja AISI 1020 yang

diekspos dalam Na2SO4 pada 700 ºC selama periode waktu 1-64 jam 52

* 1. Morfologi penampang permukaan baja AISI 1020 yang diekspos

dalam 30% Na2SO4 pada 700 ºC selama 9 jam 56

* 1. SEM morfologi penampang permukaan dan pemetaan EDS analisis

elemen C, O, S, Mn, dan Fe pada baja AISI 1020 setelah diekspos

dalam 30% Na2SO4 pada 700 ºC selama 49 jam 59

* 1. Topografi permukaan baja AISI 1020 yang diekspos dalam 30%

Na2SO4 pada 700 °C selama 64 jam 61

**DAFTAR TABEL**

**Tabel Halaman**

2.1. Klasifikasi baja karbon 6

2.2. Komposisi kimia baja karbon rendah 7

2.3. Energi bebas pembentukan oksida (per atom oksigen) pada 500 K dalam

kilokalori 17

3.1. Jumlah spesimen yang akan digunakan dalam pengujian 34

3.2. Daftar dan jumlah spesimen yang akan digunakan untuk pengambilan

data X-RD, SEM/EDS, dan OM 35

4.1. Nilai *weight gain* baja AISI 1020 yang dioksidasi pada 700 ºC dalam

lingkungan Na2SO4  45

* 1. Laju kinetika oksidasi baja AISI 1020 yang dioksidasi pada temperatur

700 ºC selama periode 1−64 jam dalam lingkungan udara dan Na2SO4  47

* 1. Foto permukaan spesimen baja AISI 1020 setelah dioksidasi pada

temperatur 700 ºC dalam lingkungan Na2SO4  48

* 1. EDS analisis baja AISI 1020 setelah diekpos dalam 30% Na2SO4 pada

700 ºC selama 9 jam 56

**DAFTAR SIMBOL**

*ΔW* Weight gain (*mg/cm2*)

*k*p Konstanta parabolik (*mg.cm-2/t1/2*)

*t* Waktu pengujian (*jam*)

*W0* Berat spesimen awal sebelum dioksidasi (*mg)*

*W1* Berat spesimen akhir setelah dioksidasi (*mg*)

*A* Luas penampang spesimen (*cm2*)

*p* Panjang spesimen (*cm)*

*l*  Lebar spesimen (*cm*)

*t* Tebal spesimen (*cm)*