

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xii
INTISARI	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III DASAR TEORI	10
3.1 Aluminum dan Aluminum Paduan	10
3.1.1 Karakteristik aluminum	10
3.1.2 Klasifikasi aluminum dan paduannya	11
3.1.3 Aluminum seri AA 1100	13
3.2 Mekanisme Penguatan Logam	14
3.3 <i>Cold Working</i>	22
3.4 Korosi	25
3.4.1 Korosi pada aluminum	27
3.4.2 Perhitungan laju korosi dari arus korosi	28
3.5 Pengujian Kererasan <i>Vickers</i>	30
3.6 Pengujian Kekuatan Tarik	32
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	35
4.1 Objek Penelitian	35
4.2 Lokasi Penelitian	35
4.3 Alat dan Bahan Penelitian	35

4.4 Data dan Cara Pengambilan Data	36
4.5 Skema Penelitian	37
4.6 Proses <i>Cold rolling</i>	38
4.5 Penyiapan Spesimen	39
4.5.1 Penyiapan spesimen uji kekerasan, struktur mikro dan korosi	39
4.5.2 Penyiapan spesimen uji tarik	41
4.5.3 Penyiapan spesimen uji korosi	42
4.5.4 Pengujian kekerasan	43
4.5.5 Pengujian tarik	45
4.5.6 Pengujian korosi	47
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	49
5.1 Struktur Mikro	49
5.2 Kekerasan	52
5.3 Kekuatan Tarik	54
5.4 Laju Korosi	57
BAB VI PENUTUP	60
6.1 Kesimpulan	60
6.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kurva tegangan-regangan plat AA 5052 setelah <i>cryogenic rolling</i> dan <i>room temperature rolling</i>	7
Gambar 2.2 <i>Corrosion rate</i> vs persentase reduksi ketebalan paduan Cu-Al-Ni-Fe	8
Gambar 3.1 Gerakan dislokasi ketika bertemu batas butir	15
Gambar 3.2 Pengaruh ukuran butiran terhadap kekuatan luluh <i>brass alloy</i>	16
Gambar 3.3 Pengaruh konsentrasi nikel terhadap sifat tarik	18
Gambar 3.4 Pengaruh dan lokasi atom pengotor yang lebih kecil dari atom utama	19
Gambar 3.5 Pengaruh dan lokasi atom pengotor yang lebih besar terhadap atom utama	19
Gambar 3.6 Sifat tarik pada material baja, perunggu dan tembaga setelah <i>cold work</i>	21
Gambar 3.7 Pengaruh <i>cold work</i> pada tegangan-regangan baja karbon rendah dengan penngurangan <i>cold work</i> 0,4 dan 24%	22
Gambar 3.8 Skema <i>Forging</i>	23
Gambar 3.9 Skema <i>Rolling</i>	24
Gambar 3.10 Skema <i>Extrusion</i>	24
Gambar 3.11 Skema Proses <i>Drawing</i>	25
Gambar 3.12 Profil energi termodinamik untuk logam dan senyawanya	26
Gambar 3.13 Ilustrasi plot tafel pada kurva polarisasi	30
Gambar 3.14 Skema indentor uji <i>Vickers</i>	31
Gambar 3.15 Skema beban tarik yang menghasilkan pemanjangan dan regangan linear	32
Gambar 3.16 Spesimen uji tarik standar dengan penampang melintang sirkuler	33
Gambar 3.17 Skema alat uji tarik	34
Gambar 4.1 Diagram alir penelitian	37
Gambar 4.2 Mesin rol yang digunakan untuk proses <i>cold rolling</i>	38
Gambar 4.3 Skema proses pengerolan AA 1100 dari ketebalan awal menjadi spesimen dengan reduksi ketebalan 25, 50 dan 75%.	39
Gambar 4.4 Skema pengambilan spesimen uji tarik sesuai arah penarikan	41
Gambar 4.5 Spesiemen uji tarik mengacu pada ASTM E8/E8M	41
Gambar 4.6 Spesimen uji korosi	42
Gambar 4.7. <i>Microhardness Vickers test machine</i>	43
Gambar 4.8 Skema spesimen pengujian kekerasan	44

Gambar 4.9 Skema pembebanan <i>Vickers testing</i>	44
Gambar 4.10 Mesin uji tarik <i>Servopulser</i>	45
Gambar 4.11 Ilustrasi grafik tegangan-regangan dan penarikan garis <i>offset</i> linear	46
Gambar 4.12 Skema alat uji korosi sel tiga elektroda	47
Gambar 4.13 Spesimen uji korosi plat AA 1100 tanpa perlakuan	48
Gambar 4.14 Spesimen uji korosi plat AA 1100 dengan reduksi ketebalan 75%	48
Gambar 5.1 Struktur mikro dari spesimen tanpa pengerolan dan berbagai reduksi ketebalan <i>cold rolling</i>	51
Gambar 5.2 Struktur butiran AA 1100 yang telah di proses dengan <i>accumulative roll bonding</i>	52
Gambar 5.3 Nilai kekerasan <i>Vickers</i> AA 1100 sebelum dan setelah rol dengan berbagai tingkatan persentase reduksi ketebalan	53
Gambar 5.4 Kekuatan tarik AA 1100 sebelum dan setelah proses rol dengan penarikan 0° arah rol dan 90° arah rol	55
Gambar 5.5 Persentase elongasi AA 1100 sebelum dan setelah proses rol dengan penarikan arah 0° arah rol dan 90° arah rol	57
Gambar 5.6 Plot tafel dari AA 1100 tanpa perlakuan dan setelah dirol dengan persentase reduksi ketebalan 75%	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan <i>UTS</i> dan <i>YS</i> AA 5052 CC tanpa perlakuan dan perlakuan rol	6
Tabel 2.2 Parameter pengujian korosi AA 1050 <i>ECAPed</i> dengan variasi <i>pass</i>	9
Tabel 3.1 Sifat-sifat fisik aluminum	11
Tabel 3.2 Aluminum <i>wrought alloy</i>	12
Tabel 3.3 Aluminum <i>cast alloy</i>	13
Tabel 3.4 Komposisi Kimia Aluminum seri AA 1100	13
Tabel 3.5 Sifat mekanis AA 1100 pada suhu 25°C	14
Tabel 4.1. Komposisi Kimia Aluminum seri AA 1100	35
Tabel 4.2. Dimensi spesimen uji tarik mengacu pada ASTM E8/E8M	42
Tabel 5.1 Nilai kekuatan tarik AA 1100 <i>Raw</i> dan <i>Rolled</i> dengan penarikan arah 0° arah rol dan 90° arah rol	56
Tabel 5.2 Elongasi spesimen AA 1100 sebelum dan setelah proses rol dengan penarikan arah 0° arah rol dan 90° arah rol	57
Tabel 5.3 Icorr dan <i>corrosion rate</i> dari AA 1100 sebelum dan setelah rol dengan reduksi ketebalan 75%	58