

**KAJIAN KOROSI VARIASI LOGAM ALUMINIUM PADA MEDIA NaOH 1
MOLAR**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
UNIVERSITAS
MERCU BUANA
MUHAMMAD FAHLI PADLI
41316010034

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2021**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**KAJIAN KOROSI VARIASI LOGAM ALUMINIUM PADA MEDIA NaOH 1
MOLAR**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Fahli Padli
NIM : 41316010034
Program Studi : Teknik Mesin

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
FEBRUARI 2021**

HALAMAN PENGESAHAN

KAJIAN KOROSI VARIASI LOGAM ALUMINIUM PADA MEDIA NaOH
1 MOLAR



Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Fahli Padli
NIM : 41316010034
Program Studi : Teknik Mesin

Telah diperiksa dan disetujui oleh
pembimbing Pada tanggal:

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Dr. Eng. Deni Shidqi Khaerudini
NIP : 216890126



Koordinator Tugas Akhir

Alief Avicenna L. ST. M.Eng.
NIP : 216910097

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fahli Padli

NIM : 41316010034

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Kajian Korosi Variasi Logam Aluminium Pada Media NaOH
1 Molar

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 15 Februari 2021



Muhammad Fahli Padli

PENGHARGAAN

Puji syukur selalu dan tak lupa penulis panjatkan kepada kehadiran Tuhan yang Maha Kuasa, Allah SWT, karena atas nikmat, ridho, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan tepat waktu dan dapat menyusun laporan Tugas Akhir. Penyusunan laporan Tugas Akhir merupakan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan Tugas Akhir dan sebagai salah satu syarat untuk menempuh ujian jenjang Sarjana Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Dalam proses melaksanakan kegiatan dan penyusunan laporan Tugas Akhir, penulis menyadari begitu banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara moral maupun langsung.

Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ngadino Surip, MS selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Yuli Harwani, MM selaku Wakil Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Ir. Mawardi Amin, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Hadi Pranoto, ST, MT selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Dr. Nanang Ruhyat, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin.
6. Bapak Alief Avicenna Luthfie, ST, M. Eng selaku Koordinator Tugas Akhir Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
7. Bapak Dr. Eng. Deni Shidqi Khaerudini selaku Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan dan memberikan bimbingan penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Kedua orang tua dan saudara-saudara yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini
9. Teman-teman satu tim dalam penelitian pada Aluminium Air Fuel Cell yaitu Arif Hakim Kurniadi, Restu Pamuji
10. Teman-teman Teknik Mesin Universitas Mercu Buana angkatan 2016 yang selalu memberikan pengalaman dan masukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.

Penulis sangat menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam laporan ini hal tersebut tidak lain karena keterbatasan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis dengan sangat terbuka menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, penulis berharap agar laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, November 2020

Muhammad Fahli Padli



ABSTRAK

Indonesia sebagai negara berkembang dengan perkembangan teknologi, pertumbuhan ekonomi, dan pembangunan dari tahun ke tahun mengakibatkan meningkatnya penggunaan berbagai logam, misalnya berupa baja, besi, aluminium, dan lain-lain. Logam tersebut banyak digunakan dalam sektor industri logam, industri perhubungan, industri pertambangan dan energi, pekerjaan umum, industri pertanian, dan lain sebagainya. Korosi atau secara awam dikenal sebagai pengkaratan, merupakan suatu peristiwa kerusakan atau penurunan kualitas suatu bahas logam yang disebabkan oleh terjadinya reaksi kimia dengan lingkungan seperti udara lembab, bahan kimia, dan air laut. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan pengujian korosi terhadap aluminium 1100, 5052, dan 7075, Mencari jenis aluminium yang memiliki ketahanan korosi terbaik diantara ketiga jenis material Aluminium yang di uji. Metodologi yang diterapkan pada penelitian ini adalah pengujian korosi dengan cara menghitung laju korosi pada aluminium. Hasil pada pengujian ini didapatkan laju korosi aluminium 1100 mendapatkan ketahanan korosi 2.18 mm/year pada 21 jam, pada aluminium 5052 mendapatkan ketahanan korosi 4,11 mm/year pada 21 jam, pada aluminium 7075 mendapatkan ketahanan korosi 0,64 pada 21 jam. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa aluminium 7075 lebih baik ketahanan korosi dibandingkan material aluminium 1100 dan 5052.

Kata kunci: Aluminium seri 1100, 5052, 7075, korosi, laju korosi.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

CORROSION STUDY OF ALUMINUM METAL VARIATIONS ON 1 MOLAR NaOH MEDIA

Indonesia as a developing country with technological developments, economic growth, and development from year to year has resulted in increased use of various metals, for example in the form of steel, iron, aluminum, and others. The metal is widely used in the metal industry, the transportation industry, the mining and energy industry, public works, the agricultural industry, and so on. Corrosion, or commonly known as rusting, is an event of damage or deterioration in the quality of a metal substance caused by chemical reactions with the environment such as humid air, chemicals, and sea water. The purpose of this study is to conduct corrosion testing of aluminum 1100, 5052, and 7075, looking for the type of aluminum that has the best corrosion resistance among the three types of aluminum material tested. The methodology applied in this research is corrosion testing by calculating the corrosion rate of aluminum. The results of this test show that the corrosion rate of aluminum 1100 gets corrosion resistance of 2.18 mm / year at 21 hours, for aluminum 5052 it has corrosion resistance of 4.11 mm / year at 21 hours, for aluminum 7075 it has corrosion resistance of 0.64 at 21 hours. In this study, it can be concluded that aluminum 7075 has better corrosion resistance than aluminum 1100 and 5052.

Keyword: Aluminum series 1100, 5052, 7075, corrosion, corrosion rate.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I	
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	2
1.3. TUJUAN PENELITIAN	2
1.4. RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH	3
1.5. SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II	
2.1. <i>ALUMINIUM</i>	4
2.2. PADUAN ALUMINIUM	4
2.2.1. Sifat-Sifat Aluminium	6
2.2.2 Aluminium 1100	7
2.2.3. Aluminium 5052	7
2.2.4. Aluminium 7075	8
2.2.5. Sifat-sifat aluminium	8
2.3. KOROSI	10
2.4. KOROSI PADA ALUMINIUM	10
2.5. JENIS-JENIS KOROSI	11
2.6. FAKTOR PENYEBAB KOROSI	12

2.6.1. Laju korosi	13
2.6.2. Elektrolit	14
BAB III	
3.1. DIAGRAM ALIR	16
3.2. ALAT DAN BAHAN	17
BAB IV	
4.1. PERBANDINGAN ALUMINIUM	20
4.1.2. Perbandingan Aluminium 1100	20
4.1.3. Perbandingan Aluminium 5052	20
4.1.4 Perbandingan Aluminium 7075	21
4.2. Ukuran Benda Uji	21
4.2.1. Hasil perendaman Aluminium terhadap peningkatan waktu perendaman 1 sampai 21 jam	22
4.2.2. Hasil Pengujian Aluminium 1100 dalam waktu 1-21 jam	23
4.2.3. Hasil Pengujian Aluminium 5052 Dalam Waktu 1-21 jam	24
4.2.4. Hasil Pengujian Aluminium 7075 Dalam waktu 1 sampai 21 Jam	26
4.3. HASIL PERBANDINGAN PENGUJIAN ALUMINIUM 1100, 5052, 7075 DALAM WAKTU 1- 21 JAM	28
4.4. PERBANDINGAN HASIL AL SEBELUM DAN SESUDAH DIRENDAM	29
4.4.1. Aluminium 1100	29
4.4.2. Aluminium 5052	30
4.4.3. Aluminium 7075	31
BAB V	
5.1. KESIMPULAN	33
5.2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 4.1 Aluminium ukuran 2x2 cm, tebal 3 mm.	22
Gambar 4.2 Perendaman Aluminium dengan larutan NaOH 1-21 jam	22
Gambar 4.3 grafik hasil perendaman kupon Al 1100 pada larutan NaOH	24
Gambar 4.4 grafik hasil perendaman kupon Al 5052 pada larutan NaOH	26
Gambar 4.5 grafik hasil perendaman kupon Al 7075 pada larutan NaOH	28
Gambar 4.5 Hasil perbandingan pengujian aluminium 1100, 5052, 7075	29



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat-sifat mekanik Al-Mg (Surdia & Saito, 1999)	8
Tabel 2.2 Sifat-sifat mekanik Al-Zn (Surdia & Saito, 1999)	8
Tabel 2.3 Sifat fisik Aluminium (Considine, 1983)	9
Tabel 2.4 Sifat mekanik Aluminium (Considine, 1983)	9
Tabel 2.3 Sifat fisik Natrium Hidroksida (NaOH) (Ewaldo & Goncalves, 2017)	14
Table 3.1 tabel gambar/foto alat dan bahan	18
Table 4.1 bobot hasil perendaman kupon Al 1100	23
Table 4.2 bobot hasil perendaman kupon Al 5052	25
Tabel 4.3 bobot hasil perendaman kupon Al 7075	27
Tabel 4.4 perbandingan Al 1100 sebelum dan sesudah direndam	29
Tabel 4.5 perbandingan Al 5052 sebelum dan sesudah direndam	30
Tabel 4.6 perbandingan Al 7075 sebelum dan sesudah direndam	31