

LAPORAN HASIL PENELITIAN

**“PENGARUH TEMPERATUR TERHADAP KINERJA ANODA TUMBAL
AL DAN ZN DALAM MENGENDALIKAN LAJU KOROSI BAJA
ASTM A36 PADA LINGKUNGAN *NACL* 3,5%”**



Disusun Oleh:

Kenangkana N. 18031010201

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL
“VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA**

2022



Laporan Penelitian

*"Pengaruh Temperatur Terhadap kinerja Anoda Tumbal Al dan Zn
Dalam Mengendalikan Laju Korosi Baja ASTM A36 Pada Lingkungan NaCl
3,5%"*

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**"PENGARUH TEMPERATUR TERHADAP KINERJA ANODA TUMBAL
AL DAN ZN DALAM MENGENDALIKAN LAJU KOROSI BAJA
ASTM A36 PADA LINGKUNGAN NaCl 3,5%"**

Disusun oleh:

Kenangkana N. 18031010201

Laporan Penelitian ini telah diperiksa dan disetujui oleh Tim penguji,

Pada tanggal : 18 Mei 2022

Dosen penguji :

1.

Ir. Retno Dewati, MT

NIP. 19600112 198703 2 001

2.

Ir. Sani, MT

NIP. 19630412 199103 2001

Dosen Pembimbing :

1.

Ir. Isni Utami, MT.

NIP. 19590710 198703 2 001

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

Dr. Dra. Jarivah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Kenangkana Natania
NIM : 18031010201
Fakultas /Program Studi : Fakultas Teknik / Teknik Kimia
Judul Skripsi/Tugas Akhir/
Tesis/Desertasi : *Pengaruh Temperatur Terhadap Kinerja Anoda Tumbal Al dan Zn Dalam Mengendalikan Laju Korosi Baja ASTM A36 Pada Lingkungan NaCl 3,5 %*

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 20 September 2022

Yang Menyatakan



(Kenangkana Natania)



Laporan Penelitian

“Pengaruh Temperatur Terhadap kinerja Anoda Tumbal Al dan Zn Dalam Mengendalikan Laju Korosi Baja ASTM A36 Pada Lingkungan NaCl 3,5%”

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT. dengan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “Pengaruh Temperatur Terhadap kinerja Anoda Tumbal Al dan Zn Dalam Mengendalikan Laju Korosi Baja ASTM A36 Pada Lingkungan NaCl 3.5%”.

Penyusunan laporan penelitian ini, merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Kimia dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Kimia di Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam melaksanakan penyusunan laporan penelitian ini, tidak lepas dalam bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Isni Utami, MT., selaku dosen pembimbing penelitian.
4. Ibu Ir. Retno Dewati, MT., selaku dosen penguji penelitian.
5. Ibu Sani, MT., selaku dosen penguji penelitian.
6. Segenap pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan penelitian ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu, saran dan kritik yang membangun kami butuhkan untuk memperbaiki laporan penelitian ini.

Akhir kata semoga laporan penelitian ini dapat memberi manfaat semua pihak yang berkepentingan dan Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan kepada semua pihak yang telah memberi bantuan dalam penyusunan laporan



Laporan Penelitian

“Pengaruh Temperatur Terhadap kinerja Anoda Tumbal Al dan Zn Dalam Mengendalikan Laju Korosi Baja ASTM A36 Pada Lingkungan NaCl 3,5%”

penelitian ini.

Hormat kami,

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GRAFIK.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan.....	2
I.3 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1. Teori Umum.....	4
II.1.1. Korosi	4
II.1.2. Jenis-Jenis Korosi.....	6
II.1.3. Penentuan Laju Korosi	11
II.1.4. Proteksi Katodik.....	11
II.1.5. Anoda Tumbal (Al dan Zn).....	13
II.1.6. Baja ASTM A36	14
II.2. Landasan Teori	15
II.2.1. Mekanisme Korosi	15
II.2.2. Proteksi Katodik.....	15
II.3. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Laju Korosi Secara Umum	17
II.4. Hipotesis.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
III.1. Bahan	19
III.2. Alat.....	19



Laporan Penelitian

“Pengaruh Temperatur Terhadap kinerja Anoda Tumbal Al dan Zn Dalam Mengendalikan Laju Korosi Baja ASTM A36 Pada Lingkungan NaCl 3,5%”

III.2.1 Rangkaian Alat.....	19
III.3. Variabel Penelitian	20
III.3.1 Variabel Tetap.....	20
III.3.2 Variabel Bebas	20
III.4. Prosedur.....	20
III.5. Diagram Alir.....	22
III.6. Metode Analisis	23
III.7. Perhitungan Analisis	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
IV.1. Hasil Pengamatan	24
IV.2. Pembahasan.....	25
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	31
V.1 Simpulan	31
V.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
APENDIKS	34
LAMPIRAN	35



Laporan Penelitian

“Pengaruh Temperatur Terhadap kinerja Anoda Tumbal Al dan Zn Dalam Mengendalikan Laju Korosi Baja ASTM A36 Pada Lingkungan NaCl 3,5%”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sekema proses explorasi bahan	4
Gambar 2. 2 Korosi Sumur	7
Gambar 2. 3 Korosi Sumur	7
Gambar 2. 4 Korosi Galvanis	8
Gambar 2. 5 Korosi tegangan.....	8
Gambar 2. 6 Korosi Erosi.....	9
Gambar 2. 7 Korosi lelah	9
Gambar 2. 8 Korosi Mikrobiologi	10
Gambar 2. 9 Korosi celah.....	10
Gambar 2. 10 Proteksi katodik metoda anoda tumbal	12
Gambar 2. 11 Mekanisme reaksi korosi pada baja dalam lingkungan air netral...	15
Gambar 2. 12 Prinsip proteksi katodik	16
Gambar 3. 1 Rangkaian Alat Uji Potensiostat.....	19
Gambar 3. 2 Rangkaian bahan uji.....	19



Laporan Penelitian

“Pengaruh Temperatur Terhadap kinerja Anoda Tumbal Al dan Zn Dalam Mengendalikan Laju Korosi Baja ASTM A36 Pada Lingkungan NaCl 3,5%”

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Potensial Elektroda Standar	12
Tabel 2. 2 Jenis Anoda dengan Resivitas Lingkungan	13
Tabel 2. 3 Karakteristik Anoda Korban	13
Tabel 2. 4 Komposisi Kimia Baja ASTM A36	14
Tabel 4. 1 Hasil dan pengukuran laju korosi pada baja ASTM A36 tanpa anoda, dengan anoda tumbal alumunium (Al) dan dengan anoda tumbal zinc (Zn)	24
Tabel 4. 2 Hasil efisiensi penurunan laju korosi pada baja ASTM A36 dengan anoda tumbal Alumunium (Al) dan anoda tumbal zinc (Zn)	24
Tabel 4. 3 Nilai Potensial korosi pada baja ASTM A36 tanpa anoda tumbal, dengan anoda tumbal alumunium (Al) dan dengan anoda zinc (Zn) pada setiap peningkatan temperatur.....	25
Tabel 4. 4 Potensial korosi pada baja ASTM A36 tanpa anoda tumbal, dengan anoda alumunium (Al) dan dengan anoda tumbal zinc (Zn).....	25



Laporan Penelitian

“Pengaruh Temperatur Terhadap kinerja Anoda Tumbal Al dan Zn Dalam Mengendalikan Laju Korosi Baja ASTM A36 Pada Lingkungan NaCl 3,5%”

DAFTAR GRAFIK

- Grafik 4. 1 Hubungan laju korosi (mpy) pada baja ASTM A36 menggunakan Anoda tumbal alumunium, anoda tumbal zinc, dan tanpa Anoda terhadap variasi suhu larutan NaCl 3,5% pada rentang 30°C-70°C . 26
- Grafik 4. 2 Hubungan potensial korosi (volt) pada baja ASTM A36 menggunakan Anoda tumbal alumunium, anoda tumbal zinc, dan tanpa Anoda terhadap variasi suhu larutan NaCl 3,5% pada rentang 30°C-70°C . 27
- Grafik 4. 3 Hubungan laju korosi (mpy) pada baja ASTM A36 menggunakan anoda tumbal alumunium, anoda tumbal zinc, dan tanpa anoda terhadap potensial korosi dalam volt..... 28
- Grafik 4. 4 Hubungan antara efisiensi penurunan laju korosi pada baja ASTM A36 menggunakan anoda tumbal alumunium dan anoda tumbal zinc terhadap variasi suhu larutan NaCl 3,5% pada rentang 30°C-70°C . 29