

PENGARUH INHIBITOR ORGANIK TERHADAP LAJU KOROSI PADA PLAT BAJA ST 40

**Skripsi
untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**

Program Studi Teknik Mesin



Diajukan oleh:
Moch. Thoriqur Rahman Syah
2110641034

Kepada
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
JEMBER

2025

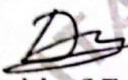
SKRIPSI
PENGARUH INHIBITOR ORGANIK TERHADAP LAJU
KOROSI PADA PLAT BAJA ST 40

dipersiapkan dan disusun oleh
Moch. Thoriqur Rahman Syah
 2110641034

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
 Pada Tanggal 19 Agustus 2025

Susunan Dewan Penguji

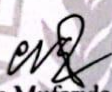
Pembimbing I


Ir. Kosjoko, S.T., M.T.
 NIDN.0715126901

Penguji I


Dr. Ir. Mokh Hairul Bahri, S.T., M.T.
 NIDN.0717087203

Pembimbing II


Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.
 NIDN.0022047701

Penguji II


Rohimatush Shofiyah, S.Si., M.Si.
 NIDN.0726068006

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
 untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal 20 Agustus 2025
 Ketua Program Studi Teknik Mesin



Asroful Abidin, S.T., M.Eng.
 NIDN.0703109207

Mengetahui
 Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM.
 NIP.197306102005011001

HALAMAN PERNYATAAN

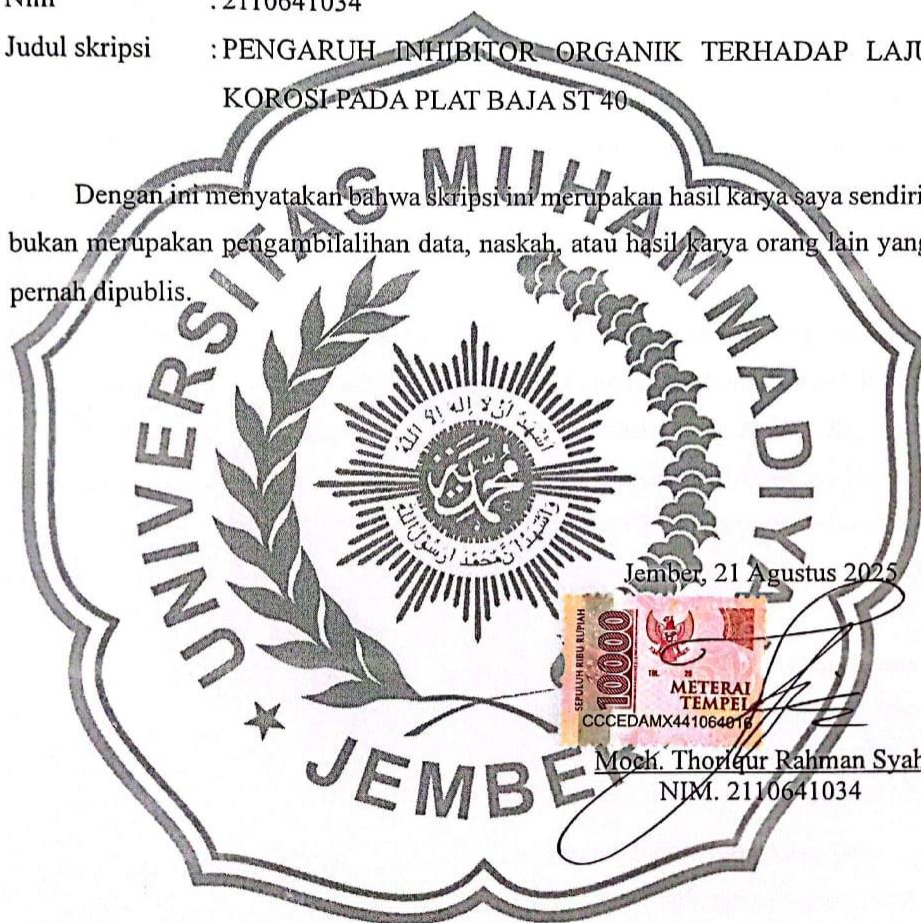
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moch. Thoriqur Rahman Syah

Nim : 2110641034

Judul skripsi : PENGARUH INHIBITOR ORGANIK TERHADAP LAJU
KOROSI PADA PLAT BAJA ST 40

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, naskah, atau hasil karya orang lain yang pernah dipublikasi.



Jember, 21 Agustus 2025

Moch. Thoriqur Rahman Syah
NIM. 2110641034

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur Penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “PENGARUH INHIBITOR ORGANIK TERHADAP LAJU KOROSI PADA PLAT BAJA ST 40”.

Penyusunan Laporan Skripsi ini dilatarbelakangi oleh upaya pemanfaatan daun jambu biji, daun pepaya, dan daun belimbing wuluh sebagai bahan baku alternatif dalam produksi inhibitor organik. Karya ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pada Program Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Pada proses penyusunan Laporan Skripsi ini, penulis menghadapi berbagai hambatan dan tantangan. Namun, berkat doa, dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak, hambatan tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hanafi, M.Pd., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Asroful Abidin, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin.
4. Bapak Ir. Kosjoko, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing utama yang telah memberikan arahan, motivasi, dan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Ibu Nely Ana Mufarida, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, memberikan saran, dan bimbingan dengan penuh kesabaran.
6. Bapak Dr. Mokh Hairul Bahri, S.T., M.T. dan Ibu Rohimatush Shofiyah, S.Si., M.Si., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik, masukan, dan saran yang membangun demi penyempurnaan penelitian ini.

7. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, khususnya di Program Studi Teknik Mesin, yang telah memberikan ilmu dan wawasan selama masa perkuliahan.
8. Teman-teman Mahasiswa Teknik Mesin angkatan 2021 yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan moral selama penyusunan skripsi ini.
9. Bapak Tanzilur Rahman dan Ibu Siti Rohemah, orang tua tercinta, atas doa, kasih sayang, pengorbanan, serta dukungan tanpa henti dalam setiap langkah kehidupan penulis.

Penulis menyadari bahwa Laporan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan karya ilmiah ini di masa mendatang. Besar harapan penulis, semoga Laporan Skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif, baik secara akademis maupun praktis.

Jember, 21 Agustus 2025

Moch. Thoriqur Rahman Syah
NIM. 2110641034

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Korosi	5
2.1.1 Definisi Korosi	5
2.1.2 Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Korosi.....	5
2.1.3 Jenis Korosi	7
2.2 Inhibitor Korosi	12
2.3 Baja ST 40	14
2.4 Daun Jambu Biji (<i>Psidium Guajava</i>).....	16
2.5 Daun Pepaya (<i>Carica Papaya</i>).....	17
2.6 Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa Bilimbi</i>)	18
2.7 Etanol.....	20
2.8 Air Laut.....	21
2.9 Laju Korosi	22

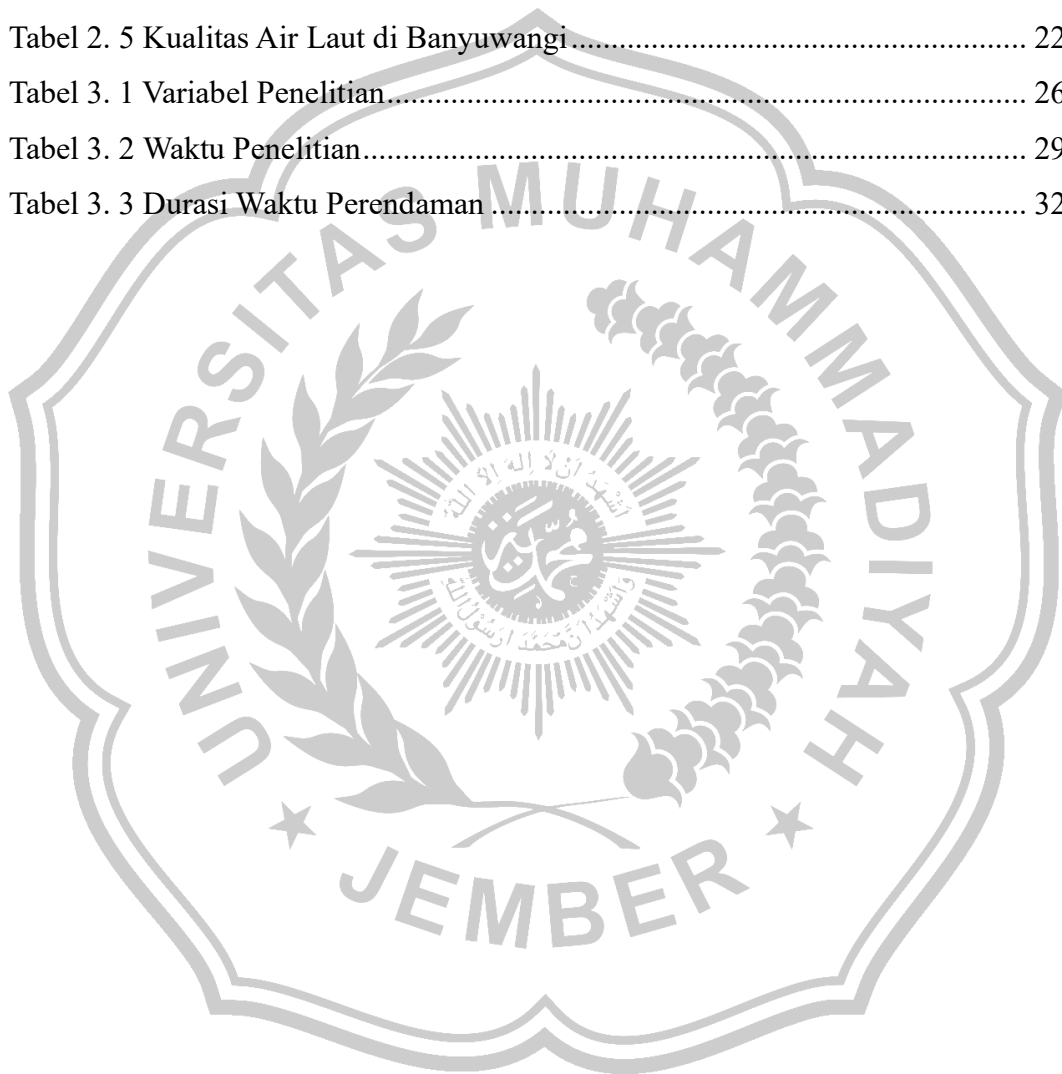
2.10 Efisiensi Inhibitor	23
2.11 Penelitian Terdahulu	23
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Metode Penelitian	26
3.2 Variabel Penelitian	26
3.3 Bahan Dan Alat Penelitian	27
3.3.1 Bahan-Bahan Penelitian	27
3.3.2 Alat-Alat Penelitian	27
3.4 Tempat Dan Waktu	28
3.4.1 Tempat	28
3.4.2 Waktu	28
3.5 Prosedur Penelitian	29
3.5.1 Persiapan Penelitian	30
3.5.2 Preparasi Spesimen Uji	30
3.5.3 Preparasi Media Korosi	30
3.5.4 Preparasi Inhibitor Organik	31
3.5.5 Uji Korosi	31
3.5.6 Perendaman Spesimen Dalam Larutan Inhibitor	32
3.5.7 Perendaman Spesimen Dalam Media Korosi	32
3.5.8 Perhitungan Laju Korosi Dan Uji Mikroskopik	33
3.6 Diagram Alir Penelitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Mekanisme Kerja Inhibitor Organik	36
4.2 Hasil Uji Laju Korosi	36
4.3 Analisis Efektivitas Inhibitor Organik	39
4.4 Efisiensi Inhibitor Organik	40
4.5 Uji Mikroskopik	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47

LAMPIRAN.....	52
---------------	----



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi Baja ST 40.....	15
Tabel 2. 2 Kandungan Zat Anti Korosif Daun Jambu Biji.....	17
Tabel 2. 3 Kandungan Zat Anti Korosif Daun Pepaya.....	18
Tabel 2. 4 Kandungan Zat Anti Korosif Daun Belimbing Wuluh.....	19
Tabel 2. 5 Kualitas Air Laut di Banyuwangi.....	22
Tabel 3. 1 Variabel Penelitian.....	26
Tabel 3. 2 Waktu Penelitian.....	29
Tabel 3. 3 Durasi Waktu Perendaman.....	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Korosi Seragam	8
Gambar 2. 2 Korosi Sumur	8
Gambar 2. 3 Korosi Erosi	9
Gambar 2. 4 Korosi Galvanis	9
Gambar 2. 5 korosi tegangan	10
Gambar 2. 6 Korosi Celah	11
Gambar 2. 7 Korosi mikrobiologi	12
Gambar 2. 8 Korosi Lelah	12
Gambar 2. 9 Daun Jambu Biji	16
Gambar 2. 10 Daun Pepaya	17
Gambar 2. 11 Daun Belimbing Wuluh	19
Gambar 2. 12 Struktur Molekul Etanol	20
Gambar 3. 1 Diagram Alir	34
Gambar 3. 2 Diagram Alir	35
Gambar 4. 1 Diagram Batang Laju Korosi Plat Baja ST 40 Dengan Inhibitor Ekstrak Daun Jambu Biji	37
Gambar 4. 2 Diagram Batang Laju Korosi Plat Baja ST 40 Dengan Inhibitor Ekstrak Daun Pepaya	38
Gambar 4. 3 Diagram Batang Laju Korosi Plat Baja ST 40 Dengan Inhibitor Ekstrak Daun Belimbing Wuluh	39
Gambar 4. 4 Diagram Perbandingan Efektivitas Ketiga Jenis Inhibitor	40
Gambar 4. 5 Diagram Batang Nilai Efisiensi Inhibitor Daun Jambu Biji Pada Plat Baja ST 40	41
Gambar 4. 6 Diagram Batang Nilai Efisiensi Inhibitor Ekstrak Daun Pepaya Pada Plat Baja ST 40	42
Gambar 4. 7 Diagram Batang Nilai Efisiensi Inhibitor Ekstrak Daun Belimbing Wuluh Pada Plat Baja ST 40	42
Gambar 4. 8 Korosi Sumur Pada Plat Baja ST 40	43
Gambar 4. 9 Korosi Seragam Pada Plat Baja ST 40	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Laju Korosi Plat Baja ST 40 Dengan Inhibitor Organik	52
Lampiran 2 Data Laju Korosi Plat Baja ST 40 Dengan Inhibitor Organik	53
Lampiran 3 Perhitungan Laju Korosi Inhibitor Daun Jambu Biji	54
Lampiran 4 Perhitungan Laju Korosi Inhibitor Daun Pepaya.....	55
Lampiran 5 Perhitungan Laju Korosi Inhibitor Daun Belimbing Wuluh.....	56
Lampiran 6 Uji Mikroskop Inhibitor Daun Jambu Biji.....	57
Lampiran 7 Uji Mikroskop Inhibitor Daun Pepaya.....	58
Lampiran 8 Uji Mikroskop Inhibitor Daun Belimbing Wuluh.....	59
Lampiran 9 Bahan Penelitian	60
Lampiran 10 Bahan Penelitian	61
Lampiran 11 Bahan Penelitian.....	62
Lampiran 12 Proses Ekstraksi Inhibitor Organik Dan Uji Korosi.....	63
Lampiran 13 Proses Ekstraksi Inhibitor Organik Dan Uji Korosi.....	64
Lampiran 14 Sertifikat Baja ST 40.....	65