

**STUDI KETAHANAN KOROSI MATERIAL TANGKI BBM
DENGAN MEDIA CAIRAN NaCL 3,5% DAN BIODISEL B35**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



MUHAMMAD AGUNG FAHRUDDIN

21511563

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2025)**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Muhammad Agung Fahrudin
NIM : 21511563
Program studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Studi Ketahanan Korosi Material Tangki BBM dengan Media Cairan NaCl 3,5% dan Biodisel B35

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 29 Juli 2025

Menyetujui,

Dr. Munaji, S.Si., M.Si.

NIK. 19840805 201701 11



Dr. Kuntang Winangun, S.Pd., M.Pd.

NIK. 19900421 202109 12



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Eddy Karniawan, S.T., M.T.
NIK. 19771026 200810 12



Yoyok Winardi, S.T., M.T.
NIK. 19860803 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Agung Fahrudin

NIM : 21511563

Prodi Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul “Studi Ketahanan Korosi Material Tangki BBM Dengan Media Cairan NaCl 3,5% Dan Biodisel B35” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarbenarnya.

Ponorogo, 6 Agustus 2025

Mahasiswa,



Muhammad Agung Fahrudin

NIM. 21511563

MOTTO

الاستقامة خير من ألف كرامة

“ISTIQOMAH KUI LUWEH UTOMO SAKING SEWU KAROMAH”

Istiqomah iku kaya tetes banyu ing watu, alon-alon nanging mesti ngewahi,
Sepiro gedening sensoro yen tinompo bakal dadi cobo

(1922)



PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, kemudahan, dan kekuatan yang diberikan, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua Orang Tua Tercinta Ayah dan Ibu, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dukungan, serta motivasi tanpa henti. Setiap perjuangan dan keberhasilan ini tidak lepas dari pengorbanan, cinta, dan kesabaran kalian.
2. Keluarga Tersayang Saudara-saudaraku yang selalu memberikan semangat, doa, dan kebersamaan dalam setiap langkah perjalanan hidup ini.
3. Dosen Pembimbing dan Seluruh Dosen Pengajar yang telah membimbing, mengarahkan, dan berbagi ilmu serta pengalaman berharga selama masa perkuliahan dan penelitian ini.
4. Sahabat dan Teman Seperjuangan yang selalu memberikan dukungan, tawa, serta kebersamaan dalam menjalani perjalanan akademik ini. Terima kasih atas semua pengalaman dan motivasi yang telah diberikan.
5. Almamater Tercinta Sebagai tempat menimba ilmu dan membentuk diri menjadi pribadi yang lebih baik serta berilmu.

Semoga segala usaha dan kerja keras ini dapat bermanfaat dan menjadi awal dari perjalanan yang lebih baik di masa depan.

KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

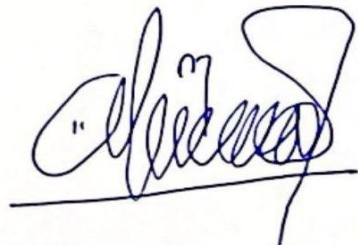
Puji dan syukur kami panjatkan ke ALLAH SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Studi Ketahanan Korosi Material Tangki BBM dengan Media Cairan NaCl 3,5% dan Biodiesel B35” ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana jenjang Strata Satu (S1) di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Skripsi ini membahas studi ketahanan korosi material tangki bahan bakar minyak (BBM) dengan menggunakan media cairan natrium klorida (NaCl) 3,5% dan campuran biodiesel B35 (35% biodiesel dan 65% dextlite). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kedua media tersebut terhadap laju korosi material baja Interstitial-Free Steel (IF Steel) yang umumnya digunakan dalam pembuatan tangki BBM.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, saran, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan masukan dan dukungan selama proses penulisan ini. Penulis juga berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk meningkatkan kualitas penelitian ini.

Ponorogo, 31 Juni 2025

Mahasiswa,



Muhammad Agung Fahrudin

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	III
MOTTO	IV
PERSEMBAHAN	V
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR TABEL	IX
DAFTAR GAMBAR	X
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 Korosi	8
2.2.2 Laju Korosi	9
2.2.3 Mekanisme korosi logam pada biodisel	10
2.2.4 Material yang Rentan Terhadap Korosi	11
2.2.5 Pengujian Korosi dengan Metode Pengurangan Berat	11
2.2.6 Pengujian Korosi dengan Metode Tafel	13
2.2.7 Biodisel	15
2.2.8 Dexlite	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.3 Prosedur Penelitian	18
3.3.1 Persiapan Sampel	18

3.3.2 Pencampuran Biodisel dan Dexlite	19
3.3.3 Pembuatan Larutan Media Korosif.....	19
3.3.4 Perendaman Sampel	19
3.3.5 Pengujian korosi	19
3.3.6 Diagram Alir.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Data Pengujian komposisi.....	21
4.2 Pengujian Korosi dengan Metode Pengurangan Berat.....	22
4.2.1 Pengujian Laju Korosi dengan Media NaCl 3,5 %	22
4.2.3 Pengujian Laju Korosi dengan Media Biodiesel B35	26
4.3 Data pengujian Korosi dengan Metode Potentiodynamic Tafel	29
4.3.1 Perhitungan Equivalent Weight.....	29
4.3.2 Pengujian laju korosi dengan media NaCl 3,5%.....	31
4.3.2 Pengujian laju korosi dengan media Biodiesel B35	32
4.4 Pembahasan.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Uji Komposisi	21
Tabel 4.2 Pengurangan Massa NaCl	22
Tabel 4.3 Pengurangan Massa biodisel	26
Tabel 4.4 Analisis Tafel	32
Tabel 4.5 Analisis Tafel	33
Tabel 4.6 Hasil Uji Pengurangan Massa	37
Tabel 4.7 Hasil Uji Potentiodynamic	38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rangkaian Sel Korosi	13
Gambar 2.2 campuran biodiesel	15
Gambar 2. 3 Dexlite	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 4.1 Grafik Laju Korosi Larutan NaCl	25
Gambar 4.2 penelitian dari a. hari ke-0, b hari ke-7, c hari ke-14 dan d. hari ke 21 ...	26
Gambar 4.3 Grafik Laju Korosi Larutan Biodiesel	28
Gambar 4.4 penelitian dari a. hari ke-0, b hari ke-7, c hari ke-14 dan d. hari ke 21 ...	29
Gambar 4.5 Hasil Equivalent Weight	29
Gambar 4.6 Cell Electrode Setting	30
Gambar 4.7 a. sebelum dan b. sesudah perendaman pada media NaCl	35
Gambar 4.8 a. sebelum dan b. sesudah perendaman pada media Biodiesel	36

