

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN
KANGKUNG DALAM CAMPURAN CAT TERHADAP
KETAHANAN KOROSI PADA BAJA ST-42**

SKRIPSI

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



RISKY FIKO SAPUTRA

20511508

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

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Risky Fiko Saputa
NIM : 20511508
Program Studi : Teknik mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kangkung
Dalam Campuran Cat terhadap Ketahanan Korosi
pada Baja ST42

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, 6 Agustus 2025

Menyetujui,

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

NIK. 19840805 201701 11

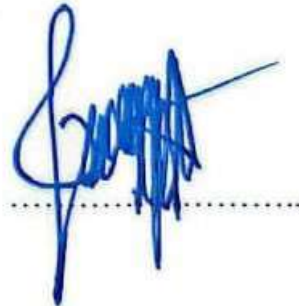
(Dosen Pembimbing Utama)



Rizki Dwi Ardika, S.T., M.T.

NIK. 19960103 202403 13

(Dosen Pembimbing Pendamping)



Mengetahui,



Dekan Fakultas Teknik

Edy Kurniawan, S.T., M.T.

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Progam Studi Teknik Mesin



Yoyok Winardi, S.T., M.T.

NIK. 19860803 201909 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Risky Fiko saputra

NIM : 2051158

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: "Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kangkung Dalam Campuran Cat terhadap Ketahanan Korosi pada Baja ST42" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti didalam Naskah Skripsi ini adalah hasil 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 daftar Pustaka.

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

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebnar-benarnya

Ponorogo, 6 Agustus 2025

Mahasiswa,



Risky Fiko Saputra

NIM.20511508

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Risky Fiko Saputra
NIM : 20511508
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kangkung Dalam Campuran Cat terhadap Ketahanan Korosi pada Baja ST42

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 05 Agustus 2025

Dosen Penguji

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

NIK. 19840805 201701 11

(Ketua Penguji)



Ir. Fadelan, M.T

NIK. 19610509 199009 12

(Anggota Penguji I)



Wawan Trisnadi Putra, ST. MT., Ph.D

NIK. 19800220 202109 12

(Anggota Penguji II)



Mengetahui,



Dekan Fakultas Teknik

Edy Kurniawan, S.T., M.T.

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Progam Studi Teknik Mesin



Yoyek Winardi, S.T., M.T.

NIK. 19860803 201909 13

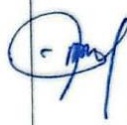
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

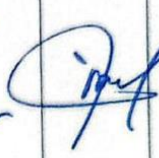
Nama : Risky Fiko Saputra
 NIM : 20511508
 Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kangkung
 Dalam Campuran Cat Terhadap Ketahanan Korosi
 Dosen Pembimbing Utama : Dr. Munaji, S.Si, Msi

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	16/2024 08	Tema Skripsi	Pemanfaatan Bahan alam sebagai campuran cat anti korosi. Pastikan metode enkripsi "muda"	
2	20/2024 08	konsultasi BAB I	Cari dan pelajari referensi berkaitan dengan penggunaan bahan alam untuk campuran cat selain ekstrak daun kangkung	
3	09/2024 09	konsultasi BAB I	Latar Belakang disusun & baik	
4	20/2024 09	konsultasi BAB II	Cari referensi berkaitan & cara ekstraksi daun kangkung, dasar teori korosi, pelapisan, pengujian korosi.	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	28/2024 10	Konsultasi BAB II	Penulisan diperbaiki	
6	07/2024 11	Konsultasi BAB III	Tulis metode ekstraksi yang tepat dengan jelas Pasir dan pasir diuji dan biaya minimal	
7	15/2024 11	Konsultasi BAB III	Aksi ujian Seminar Proposal	
8	16/2025 01	Konsultasi BAB IV	Persiapan sampel uji EIS as logam ST41 ϕ 10mm, $t=5$ mm satu sisi dilubangi kabel.	
9	3/2025 02	Konsultasi BAB IV	Persiapan sampel uji EIS	
10	05/2025 02	Bab V	Uji EIS (Tafel, Dipahami mekanisme	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	20/2025 05	Bab IV	Segera melakukan pengamatan di Perhutanan Lendanya	
12	21/2025 05	Bab IV	Membuat Sampel ulang, sesuai standar uji	
13	5/2025 06	Bab IV	Segera melakukan uji kerosi	
14	16/2025 07	Bab IV	Bab IV Akhira hasil uji	
15	17/2025 07	Bab IV-V	Bab IV Berikan Pembahasan setiap sampel Bab V Buat kesimpulan akhir	
16	18 Juli 2025	Bab I-V -	Bab IV Tambahkan penjelasan mengapa STCKS paling optimal. Buat Grafik	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
17	21 Juli 2025	Semua bab.	- Dikecek kembali tata tulis dan tata letak - Ditetapkan untuk dipertahankan	
18				
19				
20				
21				
22				

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Risky Fiko Saputra
 NIM : 20511508
 Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kangkung dalam Campuran cat Terhadap Ketahanan Korosi Pada Baja
 Dosen Pembimbing Pendamping : Rizki Dwi Ardika, S.T., M.T.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	18/08/2024	Konsultasi BAB I	Mencari Bahan alami untuk Pencegahan korosi	
2	26/08/2024	Konsultasi BAB I	- Mencari Bahan Alami yang mudah didapat - Mempelajari Penelitian terdahulu	
3	02/09/2024	Konsultasi BAB I	- Mempelajari Dasar Korosi - Penulisan diperbaiki	
4	24/09/2024	Konsultasi BAB II	- Perbaiki Rumusan dan Sitasi - Cara pencampuran cat dan variasi yang dirikas	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	27/2020 09	Konsultasi BAB II	Perbaikan penulisan, sitasi dan Gambar	
6	24/2020 10	Konsultasi: BAB III	- Perjelas alat dan bahan - Penambahan rencana penelitian - perjelas diagram alir - Perbaiki daftar pustaka	
7	18/2020 11	Konsultasi: BAB III	Persetujuan Seminar Proposal	
8	10/2020 01	Konsultasi BAB IV	- Persiapan uji sampel	
9	17/2020 08	BAB IV	- Subject dikepan - Alasan kenapa carbon rendah	
10	18/2020 08	BAB IV	- Meneliti Perubahan Nilai E_{eff} - dikasih literasi dan sitasi	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	12/06/2015	Bab IV	- Hasil dibandingkan dengan skripsi lain	
12	16/07/2015	Bab IV	- Cari Pembahasan tentang uji komposisi	
13	17/07/2015	Bab IV	- cari standar tentang klasifikasi sampel	
14	18/07/2015	Bab IV	- Pendapat disampingnya dengan Pendapat ahli	
15	21/07/2015	Bab IV	- Perbaikan kata - Grafik dikasih penjelasan	
16	22/07/2015	Semua	Acc Sidang	

MOTTO

Lokasi lahir boleh dimana saja, tapi lokasi mimpi harus di langit.

(H.Anies Rasyid Baswedan, S.E., M.P.P., Ph.D.)



PERSEMBAHAN

Pertama-tama saya mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, serta kesabaran serta tuntutan dalam menyelesaikan tugas akhir. Tak lupa saya persembahkan tugas akhir ini kepada :

1. Kedua orang tua, Bapak Suyitno dan Ibu Siti Maryam yang telah merawat dan mendidik penulis dari lahir sampai saat ini serta atas nafkah yang selama ini mereka berikan sehingga penulis dapat tumbuh dan berkarya seperti sekarang ini, semoga suatu saat nanti saya juga bisa membahagiakan kedua orang tua saya, amin.
2. Bapak dan Ibu Dosen, saya mengucapkan banyak terimakasih atas bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir ini, semoga kebaikan bapak ibu dosen akan dibalas oleh Allah SWT.
3. Saudara-saudara yang telah memberikan saya semangat agar terus berusaha dan berjuang memberikan yang terbaik untuk keluarga.
4. Teman-teman Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini, semangat dan kerja keras kita selama ini semoga memberikan hasil yang baik.

Akhir kata, saya ucapkan terimakasih atas semua dukungan yang telah diberikan kepada saya.

PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN KANGKUNG DALAM CAMPURAN CAT TERHADAP KETAHANAN KOROSI PADA BAJA ST-

42

Risky Fiko Saputra, Munaji, Rizki Dwi Andika

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah

Ponorogo

Email : riskyfikosaputra@gmail.com

ABSTRAK

Korosi merupakan permasalahan serius dalam penggunaan material logam karena dapat menurunkan kualitas dan memperpendek umur pakai material. Salah satu metode yang umum digunakan untuk menghambat korosi adalah pelapisan permukaan (coating). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan ekstrak daun kangkung (*Ipomoea aquatica*) dalam campuran cat epoxy terhadap ketahanan korosi baja ST-42. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental, dengan variasi konsentrasi ekstrak daun kangkung sebesar 5%, 7,5%, dan 10%. Pelapisan dilakukan menggunakan metode spray coating, kemudian dilakukan uji korosi menggunakan metode potensiodinamik dalam larutan NaCl 3,5% untuk mengetahui nilai laju korosi tiap sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun kangkung memengaruhi laju korosi baja ST-42 secara signifikan. Konsentrasi 5% memberikan hasil paling optimal dengan laju korosi terendah sebesar 0,0000447 mm/tahun. Sebaliknya, peningkatan konsentrasi hingga 10% justru meningkatkan laju korosi, melebihi sampel tanpa pelapisan. Hal ini mengindikasikan adanya batas optimal penggunaan ekstrak daun kangkung dalam campuran cat.

Kata kunci: Korosi, Ekstrak daun kangkung, Cat epoxy, Baja ST-42, *Potensiodynamic*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kangkung Dalam Campuran Cat terhadap Ketahanan Korosi pada Baja ST42". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Rido Kurnianto, M.Ag. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo
2. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Yoyok Winardi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Dr. Munaji, S.Si., M.Si selaku pembimbing utama.
5. Rizki Dwi Andika, S.T., M.T selaku pembimbing pendamping.
6. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan support terbaiknya.
8. Seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari penelitian ini masih terdapat kekurangan yang harus dilengkapi, oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Akhir kata semoga penelitian ini memberikan manfaat bagi banyak pihak terutama untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Ponorogo, 22 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
MOTTO.....	xii
PERSEMBAHAN	xiii
ABSTRAK	xiv
KATA PENGANTAR.....	xv
DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
1.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.1 Dasar Teori	6
2.1.1 Kangkung	6
2.1.2 Korosi.....	7
2.1.3 Laju Korosi	9

2.1.4 Metode <i>Potensiodynamic</i>	10
2.1.5 Pengendalian Korosi	14
2.1.6 Coating	16
2.1.6.1 Komposisi Cat.....	16
2.1.6.2 Metode Aplikasi Pengecatan	18
2.1.7 Ekstraksi.....	19
2.1.7.1 Maserasi	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.2 Persiapan Alat dan Bahan	21
3.3 Prosedur Penelitian.....	22
3.3.1 Penyiapan Ekstrak Daun Kangkung.....	22
3.3.2 Penyiapan Spesimen Penelitian.....	22
3.3.3 Penyiapan Cat.....	22
3.3.4 Pelapisan Cat.....	23
3.3.5 Pembuatan NaCl 3.5%	23
3.3.6 Pengujian Korosi.....	24
3.4 Diagram Alir.....	25
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Hasil Penelitian	26
4.1.1 Pengujian Komposisi Baja	26
4.1.2 Penentuan Nilai <i>Equivalent Weight</i>	28
4.1.3 Analisis Hasil Uji Korosi <i>Potensiodynamic</i> Sampel ST	29
4.1.4 Analisis Hasil Uji Korosi <i>Potensiodynamic</i> Sampel STC.....	29
4.1.5 Analisis Hasil Uji Korosi <i>Potensiodynamic</i> Sampel STCK 5.....	30

4.1.6 Analisis Hasil Uji Korosi <i>Potensiodynamic</i> Sampel STCK 7.5.....	31
4.1.7 Analisis Hasil Uji Korosi <i>Potensiodynamic</i> Sampel STCK 10.....	32
4.2 Pembahasan.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sirkuit Pengukuran Polarisasi Katoda.....	11
Gambar 2. 2 Kurva Polarisasi Katodik	11
Gambar 2. 3 Kurva Analisis Metode Potensiodynamic	13
Gambar 3. 1 Diagram Alir Proses Penelitian	25
Gambar 4. 1 Nilai EW.....	28
Gambar 4. 2 Hasil Uji Sampel ST.....	29
Gambar 4. 3 Hasil Uji Sampel STC	30
Gambar 4. 4 Hasil Uji Sampel STCK 5	31
Gambar 4. 5 Hasil Uji Sampel STCK 7.5	32
Gambar 4. 6 Hasil Uji Sampel STCK 10	33
Gambar 4. 7 Grafik laju korosi tiap sampel	34



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tingkat Ketahanan Korosi Berdasarkan Laju Korosi	9
Tabel 3. 1 Kode Sampel	21
Tabel 3. 2 Campuran Cat Ekstrak Daun Kangkung	23
Tabel 4. 1 Hasil Uji Komposisi Baja.....	26
Tabel 4. 2 Hasil Uji Korosi Setiap Sampel	33

