

LAPORAN AKHIR
PEMANFAATAN DAUN GAMBIR (*UNCARIA GAMBIR ROXB*) SEBAGAI
GREEN INHIBITOR KOROSI PADA LOGAM BESI DALAM MEDIUM
NaCl 3%



Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Mahasiswa Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:
RAHMAT MARTIN PRANATA
0612 3040 1023

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
2015

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN DAUN GAMBIR (*UNCARIA GAMBIR ROXB*) SEBAGAI
GREEN INHIBITOR KOROSI PADA LOGAM BESI DALAM MEDIUM
NaCl 3%**

Oleh :

**RAHMAT MARTIN PRANATA
0612 3040 1023**

Pembimbing I

**Palembang, Juli 2015
Pembimbing II,**

**Ir. Muhammad Taufik, M.Si
NIP. 195810201991031001**

**Ir. Fadarina, M.T
NIP. 195803151987032001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP. 196607121993031003**

**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji
Di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 30 Juni 2015**

Tim Penguji,

Tanda Tangan

**1. Ir. Selastia Yulianti, M.Si.
NIP. 196107041989032002**

()

**2. Ir. Arizal Aswan, M.T
NIP. 195804241993031001**

()

**3. Taufiq Jauhari, S.T, M.T.
NIP.197503192005011001**

()

**4. Ir. Elina Margaretty, M.Si.
NIP. 196203271990032001**

()

**Palembang, Juli 2015
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP. 196607121993031003**

MOTTO :

“Barangsiapa yang keadaannya hari ini kualitas hidupnya lebih baik dari hari kemarin maka dia adalah orang beruntung, sedangkan barangsiapa keadaan hidupnya pada hari ini sama dengan hari kemarin, maka ia termasuk orang yang rugi dan barangsiapa keadaan hidupnya pada hari ini lebih buruk dari hari kemarin maka orang semacam itu dilaknat oleh Allah”. (HR Bukhari)

Selalu bersemangat karena . . .

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya” (QS Al Baqarah 286)

“Lebih Baik Berbuat Daripada Banyak Berbicara, karena Seiring Tinggi dan Besar kita maka, Semakin Tinggi dan Besar pula Tanggung Jawab yang Harus Dipegang” (Rahmat Marin Pranata)

Kupersembahkan untuk :

- *Kedua orang tuaku serta KeluargaKu*
- *Kedua pembimbing Ku (Pak Muhammad Taufik dan Ibu Fadarina)*
- *Teman- Teman kelas KIA'12*
- *Almamater Ku*

ABSTRAK

PEMANFAATAN DAUN GAMBIR (*UNCARIA GAMBIR ROXB*) SEBAGAI GREEN INHIBITOR KOROSI PADA LOGAM BESI DALAM MEDIUM NaCl 3%

Rahmat Martin Pranata, 40 Halaman, 8Tabel, 13 Gambar, 4 Lampiran

Ekstrak daun gambir (*Uncaria Gambir Roxb*) merupakan bahan organik yang dapat digunakan sebagai inhibitor untuk mengurangi laju korosi logam besi di medium korosif sodium NaCl 3%. Penggunaan ekstrak daun gambir diharapkan dapat dijadikan inhibitor yang bersifat aman, ramah lingkungan dan biodegradable serta mampu mengurangi penggunaan inhibitor sintetis. Inhibitor dari ekstrak daun gambir dipilih sebagai inhibitor organik karena mengandung zat antioksidan dari golongan polifenol, yaitu tanin. Metode *weigh losses* digunakan untuk menguji keefektifan ekstrak daun gambir sebagai inhibitor korosi pada pelat besi berukuran 4cmx1,5cmx0,17cm dengan variasi konsentrasi ekstrak daun gambir (2000 ppm, 4000 ppm, 6000 ppm, dan 8000 ppm) serta lama waktu perendaman (2 hari, 4 hari, dan 6 hari). Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi optimum inhibitor ekstrak daun gambir paling efektif digunakan di medium korosif larutan NaCl 3% adalah 8000 ppm dengan waktu perendaman 2 hari dan efisiensi sebesar 69,4939%.

Kata kunci :

Korosi, plat besi, daun gambir, tanin, inhibitor korosi.

ABSTRACT

PEMANFAATAN DAUN GAMBIR (*UNCARIA GAMBIR ROXB*) SEBAGAI GREEN INHIBITOR KOROSI PADA LOGAM BESI DALAM MEDIUM NaCl 3%

Rahmat Martin Pranata, 2015, 40 Pages, 8 Tables, 13 Pictures, 4 Enclosure

Leaf extract gambir (*Uncaria Gambir Roxb*) is an organic material that can be used as an inhibitor to reduce the corrosion rate of ferrous metals in the medium corrosive sodium chloride 3%. The use of leaf extract of gambir expected to be inhibitors that are safe, environmentally friendly and biodegradable and also can reduce that use of synthetic inhibitors. Inhibitors of leaf extract gambier chosen as an organic inhibitor because it contains antioxidants from the group of polyphenols, the tannins. Losses weigh method used to test the effectiveness of the leaf extract gambir as a corrosion inhibitor in a metal plate measuring 4cmx1,5cmx0,417cm with variations gambir leaf extract concentration (200 ppm, 4000 ppm, 6000 ppm dan 8000 ppm) and long soaking time (2 days, 4 days, and 6 days). The result showed the optimum concentration of inhibitor extract gambir leaves most effectively used in corrosive 3% sodium chloride medium solution is 8000 ppm with a time of immersion 2 days and an efficiency of 69.4939%.

Key words :

Corrosion, Iron plate, Gambir leaf, tannin, inhibitor corrosion.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dengan baik dan tepat waktunya. Sholawat teriring salam selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta para keluarganya yang suci dan sahabatnya yang terpuji.

Judul Laporan Akhir yang diangkat penulis di dalam Laporan akhir ini adalah “Pemanfaatan Daun Gambir (*Uncaria Gambir Roxb*) Sebagai *Green Inhibitor* Korosi Pada Logam Besi Dalam Medium NaCl 3%”. Adapun maksud dan tujuan dari Penulisan Laporan ini adalah untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang.

Atas selesainya penulisan laporan ini, Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah baik secara moril maupun materil kepada :

1. RD. Kusumanto, S.T., MM., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Ir. Robert Junaidi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Zulkarnain, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Muhammad Taufik, M.Si., selaku Pembimbing 1 Penulis, yang tak pernah lelah terus membantu serta memberikan dukungan kepada penulis sehingga Laporan ini selesai sebagaimana mestinya.
5. Ir. Fadarina, M.T., selaku Pembimbing 2 Penulis, yang tak pernah berhenti memberikan masukan dan motivasi kepada Penulis untuk menyelesaikan Laporan ini tepat pada waktunya.
6. Seluruh Staff dan Dosen Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Seluruh Teknisi dan Administrasi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Ibunda dan Ayahanda tercinta yang selalu memberikan dukungan baik do'a dan segala keperluan yang Penulis butuhkan dalam tahap Penulisan Laporan Akhir maupun semasa berkuliah di Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Teman seperjuangan ferta kelas 6 KIA angkatan 2012 yang selalu memberikan keceriaan ditengah kepenatan penelitian.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, Penulis mempersembahkan Laporan ini dengan harapan semoga bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	3
1.4 Permasalahan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Korosi	4
2.1.1 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Korosi.....	6
2.1.2 Mekanisme Terbentuknya Sel Korosi	7
2.2 Pengaruh Ion Klorida Terhadap Korosi	8
2.3 Karakteristik Karat Besi	9
2.4 Proses Pencegahan Korosi	10
2.5 Pencegahan Korosi Dengan Inhibitor	11
2.6 Tanin	14
2.7 Tanaman Gambir (<i>Uncaria Gambir Roxb</i>)	16
2.8 Ekstraksi Daun Gambir	20
2.9 Mekanisme Penurunan Laju Korosi	21
2.9.1 Perhitungan Laju Korosi	22
2.9.2 Efisiensi Inhibisi	24
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat.....	25
3.1.1 Waktu	25
3.1.2 Tempat	25
3.2 Bahan dan Alat yang Digunakan	25
3.2.1 Bahan yang Digunakan	25
3.2.2 Alat yang Digunakan	25
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	26
3.4 Prosedur Percobaan	28
3.4.1 Persiapan Ekstraksi Metode Maserasi	28
3.4.2 Persiapan Logam Besi	28
3.4.3 Pembuatan Medium Perendaman	28

3.4.4	Analisa Densitas Ekstrak Daun gambir	29
3.4.5	Pembuatan Larutan Ekstrak Inhibitor	29
3.4.6	Perendaman Logam Besi pada Media Korosi Tanpa Inhibtor	29
3.4.7	Perendaman Logam Besi pada Media Korosi Dengan Penambahan Inhibtor	30
3.4.8	Analisa Tanin Ekstrak Daun Gambir	30
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian.....	31
4.2	Pembahasan.....	32
4.2.1	Pengaruh Waktu Perendaman Terhadap Hilangnya Massa Logam Besi.....	32
4.2.2	Laju Korosi Terhadap Waktu Perendaman dan Konsentrasi Ekstrak Daun Gambir	34
4.2.4	Efisiensi Inhibitor Terhadap Waktu Perendaman dan Konsentrasi Ekstrak Daun Gambir	35
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran	37
 DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN		40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 Taksonomi Tanaman Gambir	17
2 Komponen – komponen Didalam Daun Gambir	19
3 Konstanta Perhitungan Laju Korosi	23
4 Konversi Perhitungan Laju Korosi	23
5 Distribusi kualitas ketahanan korosi suatu material.....	24
6 Data Laju Korosi Pada Plat Besi Tanpa Penambahan Inhibitor	31
7 Data Laju Korosi Pada Plat Besi Dengan Penambahan Inhibitor	32
8 Data Efisiensi Laju Korosifitas Plat Besi	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Mekanisme Korosi	7
2 Bentuk Fisik Besi	9
3 Struktur Molekul Tanin	15
4 Struktur Besi (III) dengan Tanin.....	16
5 Daun Gambir	16
6 Mekanisme Proses Maserasi	20
7 Mekanisme Proteksi	22
8 Proses Preparasi Ekstrak Daun Gambir	26
9 Proses Persiapan Logam Besi.....	27
10 Proses Perendaman Logam Besi.....	27
11 Kehilangan Massa Besi	33
12 Laju Korosi Besi Terhadap Konsentrasi Ekstrak Daun Gambir	34
13 Efisiensi Laju Korosi Terhadap Waktu Pada Media NaCL 3%	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan	40
2. Data Penelitian	49
3. Gambar Pengamatan	53
4. Surat-surat.....	70