

**PENGHAMBATAN LAJU KOROSI DENGAN MEMANFAATKAN
EKSTRAK DAUN MANGGA (*Mangifera indica* L)
SEBAGAI INHIBITOR KOROSI**



**Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**Dwi Setia.I.S
0612 3040 1036**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PALEMBANG
2015**

**LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PENGHAMBATAN LAJU KOROSI DENGAN MEMANFAATAN
EKSTRAK DAUN MANGGA (*Mangifera indica* L)
SEBAGAI INHIBITOR KOROSI**

Oleh :

**Dwi Setia.I.S
0612 3040 1036**

Pembimbing I,

**Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T
NIP. 196902191994032002**

Palembang, Oktober 2015

Pembimbing II

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

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

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

Telah Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji
Jurusan Teknik Kimia
Pada Tanggal 8 Oktober 2015

Tim Penguji:	Tanda Tangan
1. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T NIP 196212071989032001	()
2. Dr. Ir. Hj. Rusdianasari, M.Si NIP 196711191993032003	()
3. Ir. M. Taufik, M.Si NIP 195810201991031001	()
4. Aneasari, M.B.Eng, M.Si NIP 196605311992012001	()

Palembang, Oktober 2015
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia

Ir. Robert Junaidi, M.T
NIP 196607121993031003

ABSTRAK

PENGHAMBATAN LAJU KOROSI DENGAN MEMANFAATKAN EKSTRAK DAUN MANGGA (*Mangifera indica* L) SEBAGAI INHIBITOR KOROSI

Dwi Setia.I.S, 2015, 45 Halaman, 6 Tabel, 11 Gambar, 3 Lampiran

Korosi dikenal sebagai pengkaratan merupakan suatu peristiwa kerusakan atau penurunan kualitas suatu logam yang disebabkan oleh reaksi dengan lingkungan. Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica* L) merupakan bahan organik yang dapat digunakan sebagai inhibitor untuk mengurangi laju korosi logam besi di lingkungan asam klorida. Penggunaan ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica* L) diharapkan dapat dijadikan inhibitor yang bersifat aman, ramah lingkungan dan biodegradable serta mampu mengurangi penggunaan inhibitor sintesis. Inhibitor dari Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica* L) dipilih sebagai inhibitor organik karena mengandung zat antioksidan yang dapat menghambat laju korosi seperti antosianin. Metode kehilangan berat digunakan untuk menguji keefektifan ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica* L) sebagai inhibitor korosi pada pelat besi berukuran 4 cm x 2 cm x 0,20 cm dengan variasi konsentrasi inhibitor (0 ppm, 150 ppm, 300 ppm) serta lama waktu perendaman (48 jam, 96 jam, 144 jam, 196 jam, dan 240 jam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica* L) lebih efektif saat digunakan di lingkungan korosi larutan HCl 1 % pada konsentrasi 300 ppm dengan waktu perendaman 48 jam dengan efisiensi sebesar 16,725 %.

Kata kunci:

Antosianin, ekstrak daun mangga, inhibitor korosi, korosi, logam

ABSTRACT

INHIBITION OF CORROSION RATE BY USING EXTRACT LEAF MANGO (*Mangifera indica* L) AS A CORROSION INHIBITOR

Dwi Setia.I.S, 2015, 45 Pages, 6 Tables, 11 Pictures, 3 Attachments

Corrosion known as corrosion is an event of damage or loss of quality of a metal that is caused by a reaction to the environment. Extract Mango Leaf (*Mangifera indica* L) is an organic material that can be used as an inhibitor to reduce the rate of corrosion of iron in hydrochloric acid environment. The use of extracts of Mango Leaf (*Mangifera indica* L) is expected to be inhibitors that are safe, environmentally friendly and biodegradable and be able to reduce the use of inhibitors of the synthesis. Inhibitors of Extract Mango Leaf (*Mangifera indica* L) was selected as an organic inhibitor because it contains antioxidants that can inhibit the corrosion rate as anthocyanin. Weight loss method is used to test the effectiveness of extracts of Mango Leaf (*Mangifera indica* L) as a corrosion inhibitor in a metal plate measuring 4 cm x 2 cm x 0.20 cm with a variation of inhibitor concentrations (0 ppm, 150 ppm, 300 ppm) and long soaking time (48 hours, 96 hours, 144 hours, 196 hours and 240 hours). The results showed that the use of extracts Mango Leaf (*Mangifera indica* L) is most effective when used in corrosive environments HCl 1% solution at a concentration of 300 ppm with a soaking time of 48 hours with an efficiency of 16,725%.

Keywords:

Anthocyanins, extract leaf mango, corrosion inhibitors, corrosion, metal

Motto:

"Kesuksesan bukan tentang seberapa banyak uang yang kamu hasilkan, tapi seberapa besar kamu bisa membawa perubahan untuk hidup orang lain" (Dwi Setia.I.S)

"Barang siapa menempuh suatu jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga" (H.R. Muslim)

"Ilmu tidak akan mungkin didapatkan kecuali dengan kita meluangkan waktu" (Imam Al-Baihaqi)

Ku persembahkan untuk :

- ❖ Kedua orangtuaku*
- ❖ Adikku*
- ❖ Kedua Pembimbingku (Ibu Aisyah Suci Ningsih, M.T dan Ibu Elina Margaretty, M.Si)*
- ❖ Almamaterku*
- ❖ Kampus tercintaku (POLSRI)*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan 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 didalam Laporan Akhir ini adalah "Penghambatan laju korosi dengan memanfaatkan ekstrak daun mangga (*Mangifera indica. L*) sebagai inhibitor korosi" adapun maksud dan tujuan dari penulisan Laporan ini adalah untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu baik materi maupun dorongan dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini terutama kepada :

1. RD. Kusumanto, S. T., M. M., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. H. Firdaus, S.T., M.T., Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Robert Junaidi, M. T., Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Zulkarnain, S. T., M. T., Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Hj. Aisyah Suci Ningsih, M.T., Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Hj. Elina Margaretty, M.Si., Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Seluruh Dosen, Teknisi, dan Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kedua orang tuaku dan adikku tercinta yang telah membantu baik secara moril

maupun materil selama mengerjakan laporan Akhir maupun semasa berkuliah di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Seperti kata pepatah "tak ada gading yang tak retak", penulis menyadari bahwa laporan ini masih membutuhkan saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan laporan akhir ini.

Akhir kata, Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua

Palembang, September 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK _____	iii
ABSTRACT _____	iv
MOTTO _____	v
KATA PENGANTAR _____	vi
DAFTAR ISI _____	viii
DAFTAR TABEL _____	ix
DAFTAR GAMBAR _____	x
DAFTAR LAMPIRAN _____	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang _____	1
1.2 Tujuan Penelitian _____	3
1.3 Manfaat Penelitian _____	4
1.4 Rumusan Masalah _____	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Korosi _____	5
2.2 Jenis-Jenis Korosi _____	6
2.3 Faktor yang Mempengaruhi Korosi _____	10
2.4 Mekanisme Korosi _____	14
2.5 Perlindungan Terhadap Korosi _____	16
2.6 Ekstrak Daun Mangga (<i>Mangifera indica</i> L)	20
2.7 Perhitungan Laju Korosi dan Efisiensi Inhibitor _____	22
2.8 Daun Mangga (<i>Mangifera indica</i> L)	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian _____	29
3.2 Alat dan Bahan yang Digunakan _____	29
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian _____	30
3.4 Prosedur Penelitian _____	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian _____	33
4.2 Pembahasan _____	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan _____	38
5.2 Saran _____	38
DAFTAR PUSTAKA _____	39
LAMPIRAN _____	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 Konstanta Perhitungan Laju Korosi Berdasarkan Satuannya.....	22
2 Distribusi Kualitas Ketahanan Korosi Suatu Material.....	23
3 Taksonomi Tanaman Daun Mangga (<i>Mangifera indica</i> L).....	24
4 Data Analisa Zat Antosianin dari Ekstrak Daun Mangga (<i>Mangifera indica</i> L) dengan Melihat Perubahan Warna yang Terjadi.....	33
5 Data Hasil Pengukuran Laju Korosi pada Logam Besi dengan Variasi Konsentrasi Inhibitor.....	34
6 Data Efisiensi Laju Korosi pada Logam Besi.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Korosi Merata pada Logam _____	6
2. Korosi Galvanik pada Batu Batrai _____	7
3. Korosi Celah pada Baut _____	8
4. Korosi Sumuran pada Bak Mandi _____	9
5. Korosi Erosi pada Pipa Air Laut _____	9
6. Korosi Tegangan _____	10
7. Mekanisme Korosi _____	15
8. Struktur Antosianin.....	26
9. Rancangan Penelitian _____	32
10. Pengaruh Waktu Perendaman terhadap Laju Korosi pada Logam Besi dengan Variasi Konsentrasi Inhibitor _____	35
11. Pengaruh Waktu Perendaman terhadap Efisiensi Inhibitor pada Logam Besi dengan Konsentrasi 300 ppm _____	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Uraian Perhitungan _____	41
2. Gambar - Gambar _____	46
3. Surat - Surat _____	48