

**PEMANFATAN BIOINHIBITOR KOROSI DARI EKSTRAK BUAH  
MAHKOTA DEWA**



**LAPORAN AKHIR**

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

Oleh :

**SAYIED HUSEIN**  
**0611 3040 1071**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**PALEMBANG**  
**2014**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**  
**PEMANFATAN BIOINHIBITOR KOROSI DARI EKSTRAK BUAH**  
**MAHKOTA DEWA**

**Oleh:**

**SAYIED HUSEIN**  
**0611 3040 1071**

**Pembimbing I**

**Palembang, Juli 2013**  
**Pembimbing II,**

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

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

**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 15 Juli 2014**

**Dosen Penguji**

**Tanda Tangan**

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

( )

**Ir. Leila Kalsum, M.T  
NIP. 196212071989032001**

( )

**Idha Silviyati, S.T., M.T  
NIP. 197507292005012003**

( )

**Palembang, Juli 2014  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulisan Laporan akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Laporan ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di laboratorium Politeknik Negeri Sriwijaya, pada tanggal April sampai Juni 2014 Adapun judul dari laporan akhir ini adalah, ” **Pemanfatan Bioinhibitor Korosi Dari Ekstrak Buah Mahkota Dewa**”.

Laporan akhir ini dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih atas segala bimbingan, bantuan dan kerjasama yang baik dalam menyusun laporan akhir ini hingga dapat diselesaikan, kepada yang terhormat :

1. RD. Kusumanto, S.T, MM Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Firdaus, S.T, M.T, Selaku PD 1 Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Robert Junaidi, M.T, Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang juga telah berkenan meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyelesaian laporan akhir ini.
5. Ir. Muhammad Taufik, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyelesaian laporan akhir ini.
6. Abah dan Ummi penulis yang senantiasa membantu baik secara moril maupun materil sehingga laporan akhir bisa diselesaikan.
7. Keluarga besar kelas KIC Teknik Kimia POLSRI 2011-2014, terima kasih atas dukungan yang membuat penulis bisa berdiri lebih tangguh.
8. Teman- teman seangkatan, Teknik Kimia Polsri 2011
9. Dan Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan Laporan Akhir ini, karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang sangat berarti guna penyempurnaan Laporan ini.

Akhir kata penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya bagi Mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
1.3. Manfaat .....	3
1.4. Perumusan Masalah .....	3
<b>BAB II URAIAN PROSES</b>	
2.1. Korosi.....	8
A. Korosia Atmosfer.. .....	8
B. Korosi Galvanis.....	8
C. Korosi Regangan .....	9
D. Korosi Celah.....	10
E. Korosi Arus Liar .....	11
F. Korosi Pelarut Selektif.....	11
G. Korosi Erosi .....	11
H. Korosi Mikroba .....	12
I. Korosi Titik Embun .....	13
2.2. Inhibitor Korosi .....	14
a. Inhibitor Korosi Katodik .....	14
b. Inhibitor Korosi Anodik.....	16
c. Inhibitor Korosi Organik .....	17
d. Inhibitor Korosi Absorpsi .....	17
2.3. Buah Mahkota Dewa .....	17
2.4. Tannin .....	19
2.5. Mekanisme Proteksi Korosi Tannin.....	21
2.6. Penentuan Laju Korosi .....	22
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Waktu dan Tempat .....	23
3.2. Alat dan Bahan.....	23
3.3. Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	23

3.4. Prosedur Percobaan .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Perhitungan .....	30
4.2 Pembahasan.....	33
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	39
5.2 Saran.....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Zat Zat Penyebab Karat Dan Kondisi Lingkungan .....	10
2. Macam-Macam Bakteri Penyebab Korosi	13
3. Pengaruh Penggunaan Katalis Senyala Aryl Amina Sebagai <i>Oxygen Scavenger</i> Pada Boiler	16
4. Uji Kualitatif Kandungan Tannin	30
5. Uji Kuantitatif Tannin	31
6. Data Pengamatan Laju Korosi Pada Media Asam	31
7. Data Pengamatan Laju Korosi Pada Media Air Laut	32
8. Data Pengamatan Laju Korosi Pada Media Air PDAM	32



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pembentukan Karat .....	5
2. Buah Mahkota Dewa.....	18
3. Macam-Macam Tannin .....	20
4. Mekanisme Proteksi .....	22
5. Diagram Blok Metode Preparasi Ekstrak Mahkota Dewa .....	27
6. Diagram Blok Persiapan Plat Besi .....	28
7. Diagram Blok Proses Perendaman Plat Besi .....	29
8. Grafik Hubungan Laju Korosi Terhadap Waktu Pada Media Asam .....	35
9. Grafik Hubungan Laju Korosi Terhadap Waktu Pada Media Air Laut .....	36
11. Grafik Hubungan Laju Korosi Terhadap Waktu Pada Media Air PDAM .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1. Perhitungan .....	41
2. Gambar Proses .....	43
3. Surat .....	45

## ABSTRAK

### PEMANFAATAN BIOINHIBITOR KOROSI DARI EKSTRAK BUAH MAHKOTA DEWA

---

---

(Sayied Husein, Laporan Akhir, 2014, 5 Bab 41 Halaman, 8 Tabel, 10 Gambar,  
3 lampiran)

Telah dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak buah makota dewa (*phalaria macrocarpa*) sebagai inhibitor laju korosi. Penelitian ini merupakan inovasi dari penelitian-penelitian lain yang berhubungan sebelumnya, kandungan tannin didalam buah mahkota dewa dipercaya mampu memberikan proteksi pada plat logam besi. Logam besi paduan berkarbon rendah dimediasikan dengan 3 (tiga) larutan korosif yaitu: larutan asam klorida 0.5 M, air laut dan air PDAM. Setelah 35 hari penelitian berjalan dapat diketahui kandungan tannin di dalam buah mahkota dewa sebesar 1.3667 % dan dengan ekstrak tersebut memberikan proteksi inhibisi korosi pada sampel yang dimediasikan pada larutan asam dan air PDAM, akan tetapi tidak memberikan pengaruh penurunan laju korosi pada media korosif air laut.

Kata Kunci : mahkota dewa, inhibitor, tannin, media korosif.

## **ABSTRACT**

### **THE UTILIZATION CORROSION BIOINHIBITOR PHALARIA MACROCARPA EXTRACT**

---

---

*(Sayied Hussein, Final Report, 2014, 41 pages , 5 Sections, 8 Tables ,10 Figure ,  
3 enclosures)*

*Research has been done about the use of phalaria macrocarpa extract as inhibitor for corrosion rate. This research is innovation or the development from previous research. The contents of tannin in the phalaria macrocarpa are believed to be able to give protection on the iron plate. The low carbon of blend iron is mediated with 3 solution of corrosive that is 0,5 m hydrochlorid acid solution, salt water, and PDAM water. After 35 days, it can be known that tannin in the phalaria macrocarpa about 1.33667 % and with the extract, it can be inhibition protection of corrosion on the sample mediated in the acid solution and PDAM water but it doesn't give effect on the reduction of corrosion rate on the salt water medium.*

*Keywords: phalaria macrocarpa, inhibitors, tannins, corrosive medium*