

**LAPORAN AKHIR**  
**PEMANFAATAN BUNGA MAWAR MERAH (*Rosa Hybrida L.*)**  
**SEBAGAI INHIBITOR KOROSI PADA LOGAM BESI DALAM**  
**MEDIUM HCl**



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

**Oleh :**

**Adhen Syahputra**  
**0612 3040 0288**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**PALEMBANG**  
**2015**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**  
**PEMANFAATAN BUNGA MAWAR MERAH (*Rosa Hybrida L.*) SEBAGAI**  
**INHIBITOR KOROSI PADA LOGAM BESI DALAM MEDIUM HCl**

Oleh :

**ADHEN SYAHPUTRA**  
**0612 3040 0288**

**Palembang, Juni 2015**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II**

**Ir. Mustain Zamhari, M. Si.**

**Dr. Rusdianasari**

**NIP. 196106181989031004**

**NIP. 196711191993032003**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Kimia**

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

## ABSTRAK

### PEMANFAATAN BUNGA MAWAR MERAH (*ROSA HYBRIDA L.*) SEBAGAI INHIBITOR KOROSI PADA LOGAM BESI DALAM MEDIUM HCl

---

(Adhen Syahputra, 2015, 50 Halaman, 6 Tabel, 18 Gambar, 4 Lampiran)

Bunga mawar merah merupakan salah satu bunga penghias yang banyak diminati oleh masyarakat. Jika bunga tersebut disimpan selama beberapa hari akan menjadi layu dan kurang diminati. Padahal bunga mawar sortiran (tidak segar lagi) masih terkandung pigmen antosianin. Pemanfaatan yang dapat dilakukan adalah dengan mengekstraknya sehingga akan diperoleh ekstrak yang dapat dimanfaatkan sebagai inhibitor korosi yang alami dan ramah lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan ekstrak bunga mawar merah yang berupa pigmen antosianin dan mengaplikasikannya sebagai inhibitor korosi yang mampu menahan laju korosi pada logam besi dalam medium asam klorida (*Chloric acid*). Metode yang digunakan yaitu metode hilang massa (*weight loss*) dengan variasi konsentrasi inhibitor (5000 ppm, 10000 ppm, 15000 ppm, 20000 ppm, dan 25000 ppm) dan variasi waktu (2 hari, 4 hari, 6 hari, 8 hari, dan 10 hari). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstraksi bunga mawar merah dapat menahan laju korosi dengan efisiensi inhibitor tertinggi sebesar 67,70% pada 25000 ppm pada hari ke-2 dan efisiensi inhibitor terendah sebesar 35,10% pada 5000 ppm pada hari ke-10.

**Kata kunci :** Antosianin, bunga mawar merah, ekstraksi, , inhibitor, laju korosi

## ABSTRACT

### **THE UTILIZATION OF RED ROSE FLOWERS (*ROSA HYBRIDA L.*) AS CORROSION INHIBITOR ON IRON METAL ON HCl MEDIUM**

---

(Adhen Syahputra, 2015, 50 Pages, 6 Tables, 18 Pictures, 4 Attachments)

Red rose flowers is one of handicraft that found by community. If the flowers kept as long day, it will be dying and ignore it. Meanwhile unfresh flowers are still contain anthocyanin pigment. Usage of the flowers will do by giving an extract it can procedured of extract that could using as corrosion inhibitor that more natural and environment friendly. The purpose of these research is to get extract of red rose flowers that has anthocyanin pigment and applied it as corrosion inhibitor that able to endure corosin in the iron to chloric acid. The method that used is weight loss method with inhibitor concentration variation (5000 ppm, 10000 ppm, 15000 ppm, 20000 ppm, and 25000 ppm) and long term (2 days, 4 days, 6 days, 8 days, and 10 days). The result of research show that extract of red rose flowers was able to endured corrosion with highest inhibitor as 67,70% on 25000 ppm on the 2<sup>nd</sup> days and the lowest of inhibitor efficiency as 35,10% on 5000 ppm on the 10<sup>th</sup> days.

**Keywords :** Anthocyanin, red rose flowers, extract, inhibitor, corrosion rate

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulisan Laporan Akhir dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada suri tauladan Nabi Muhammad SAW.

Tujuan dari laporan akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya pada semester VI serta menerapkan ilmu-ilmu mengenai teknik kimia yang didapat di bangku kuliah.

Laporan ini disusun berdasarkan hasil penelitian penulis selama kurang lebih satu bulan dua minggu mulai dari tanggal 11 Mei 2015 sampai dengan 8 Juni 2015 di Laboratorium Satuan Proses Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun judul yang ditulis pada laporan akhir ini yaitu "Pemanfaatan Bunga Mawar Merah (*Rosa hybrida L.*) sebagai Inhibitor Korosi pada Logam Besi dalam Medium HCl". Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu penulis selama menjalani penelitian dan penyusunan Laporan Akhir, antara lain :

1. RD. Kusumanto, S.T, M.M, Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Robert Junaidi, M.T, Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Zulkarnain, S.T, M.T, Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Mustain Zamhari, M.Si. selaku dosen pembimbing I dalam penulisan Laporan Akhir yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan bantuannya dalam penyelesaian laporan ini.
5. Dr. Rusdianasari selaku pembimbing II dalam penulisan Laporan Akhir yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan bantuannya dalam penyelesaian laporan ini.
6. Seluruh Bapak dan ibu dosen jurusan teknik kimia yang telah memberikan ilmunya selama dibangku kuliah.

7. Orang Tua penulis, terima kasih atas segala doa dan usaha kepada penulis, keluarga besar, saudara-saudariku, atas segala doa dan dukungan semangat dari kalian.
8. Sahabat-sahabat kelas VI KA yang telah bersama selama 3 tahun.
9. Lutfi teman seperjuangan KP dan LA yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan.
10. Untuk sahabat-sahabat sejak SMA dan dari UKM Karisma, juga mutarabbi.
11. Teman seperjuangan Teknik Kimia dan Angkatan 2012.
12. Semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan akhir, baik itu berupa do'a, saran, maupun dukungan, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat memotivasi untuk lebih baikkan laporan ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juni 2015

Penulis

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Tujuan .....	3
1.3 Manfaat .....	3
1.4 Perumusan Masalah .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Korosi .....	4
2.2 Mekanisme Terbentuknya Sel Korosi.....	5
2.3 Faktor yang Mempengaruhi Proses Korosi .....	6
2.4 Proteksi Logam dari Korosi .....	7
2.5 Pengendalian Korosi dengan Penambahan Inhibitor .....	8
2.6 Bunga Mawar Merah dan Zat Antosianin.....	11
2.6.1 Bunga Mawar Merah .....	11
2.6.2 Antosianin.....	19
2.6.3 Faktor yang Mempengaruhi Antosianin .....	20
2.7 Laju Korosi .....	21
2.8 Perhitungan Laju Korosi berdasarkan Kehilangan Berat dan Efisiensi Inhibitor .....	21
2.8.1 Perhitungan Laju Korosi Berdasarkan Kehilangan Berat .....	21
2.8.2 Efisiensi Inhibitor .....	23

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>24</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	24
3.2 Alat dan Bahan yang Digunakan .....	24
3.3 Prosedur Penelitian .....	25
3.3.1 Persiapan Ekstrak.....	25
3.3.2 Persiapan Logam Besi .....	25
3.3.3 Perendaman Logam Besi pada Lingkungan Asam tanpa Inhibitor.....	26
3.3.4 Perendaman Logam Besi pada Lingkungan Asam dengan Inhibitor.....	26
3.4 Prosedur Analisa Zat Antosianin .....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	31
4.2 Pembahasan .....	33
4.2.1 Hasil ekstrak bunga mawar merah dengan menggunakan pelarut etanol .....	33
4.2.2 Pengaruh Lama Waktu Perendaman Terhadap Massa Besi.....	33
4.2.3 Laju Korosi Berdasarkan Waktu dan Konsentrasi Inhibitor .....	34
4.2.4 Efisiensi Penggunaan Inhibitor Berdasarkan Waktu Perendaman .....	35
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>37</b>
5.1 Kesimpulan .....	37
5.2 Saran .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>40</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Konstanta Perhitungan Laju Korosi berdasarkan Satuannya.....	22
Tabel 2.2 Konversi Perhitungan Laju Korosi .....	22
Tabel 2.3 Distribusi Kualitas Ketahanan Korosi suatu Material .....	23
Tabel 4.1 Data hasil pengukuran laju korosifitas pada pelat besi tanpa penambahan inhibitor .....	31
Tabel 4.2 Data hasil pengukuran laju korosifitas pada pelat besi dengan penambahan inhibitor .....	31
Tabel 4.3 Data efisiensi laju korosifitas pada pelat besi .....	32

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mekanisme Korosi .....	5
Gambar 2.2 <i>Rosa Spinosissima</i> .....	13
Gambar 2.3 <i>Rosa Cettifolia</i> .....	13
Gambar 2.4 <i>Rosa California</i> .....	14
Gambar 2.5 <i>Rosa Fetida Bicolor</i> .....	14
Gambar 2.6 <i>Rosa Fetida Perciana</i> .....	15
Gambar 2.7 <i>Rosa Chinensis</i> .....	15
Gambar 2.8 <i>Rosa Banksiae Lutea</i> .....	16
Gambar 2.9. <i>Rosa Roxburghii</i> .....	16
Gambar 2.10 Mawar Merah .....	17
Gambar 2.11 Struktur Molekul Antosianin.....	19
Gambar 3.1 Diagram alir ekstraksi bunga mawar merah .....	27
Gambar 3.2 Diagram alir persiapan logam besi .....	28
Gambar 3.3 Diagram alir proses perendaman logam besi.....	29
Gambar 3.4 Diagram alir prosedur analisa zat antosianin.....	30
Gambar 4.1 Grafik pengaruh lama waktu perendaman terhadap rata-rata massa besi yang hilang .....	33
Gambar 4.2 Laju korosi terhadap waktu.....	34
Gambar 4.3 Efisiensi inhibitor terhadap waktu .....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran I Data Analisis .....	50
Lampiran II Perhitungan .....	51
Lampiran III Gambar Proses Penelitian .....	52
Lampiran IV Surat-surat .....	53