

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**“PEMANFAATAN EKSTRAK TANIN DAUN KETAPANG SEBAGAI  
INHIBITOR KOROSI PADA LOGAM DALAM MEDIA HCl 1 M”**



**Disusun Oleh :**

- 1. NUR FITRIANA SALSABILA (19031010054)**
- 2. ARFAN MAULANA (19031010065)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2022**



LAPORAN HASIL PENELITIAN  
Pemanfaatan Ekstrak Tanin Daun Ketapang Sebagai Inhibitor  
Korosi Pada Logam Dalam Media HCl 1 M

LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN HASIL PENELITIAN

"PEMANFAATAN EKSTRAK TANIN DAUN KETAPANG SEBAGAI  
INHIBITOR KOROSI PADA STAINLESS STEEL DALAM MEDIA HCl 1 M"

Disusun Oleh :

Arfan Maulana (19031010065)

Laporan Hasil Penelitian ini telah diperiksa dan disetujui oleh:

Tim Penguji

Dosen Pembimbing

1.

Ir. Ely Kurniati, MT  
NIP. 19641018 199203 2 001

Ir. Nurul Widji Triana, MT  
NIP. 19610301 198903 2 001

2.

Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes  
NIP. 19600422 198703 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



### KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: 1. Nur Fitriana Salsabila NPM. 19031010054

2. Arfan Maulana NPM. 19031010065

Jurusan : Teknik Kimia

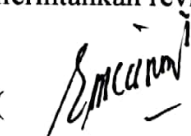
Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi~~\*) ~~Proposal~~/ Skripsi/ ~~Kerja Praktek~~, dengan

Judul:

**"Pemanfaatan Ekstrak Tanin Daun Ketapang Sebagai Inhibitor Korosi Pada Logam dalam Media HCl 1 M"**

Surabaya, 09 Februari 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Ely Kurniati, MT (  )  
NIP. 19641018 199203 2 001

2. Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes (  )  
NIP. 19600422 198703 2 001

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

**Ir. Nurul Widji Triana, MT**  
NIP. 19610301 198903 2 001

\*) Coret yang tidak perlu



## LAPORAN HASIL PENELITIAN

### *Pemanfaatan Ekstrak Tanin Daun Ketapang Sebagai Inhibitor Korosi Pada Logam Dalam Media HCl 1 M*

---

#### KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah membersamai penyusun dalam proses penyusunan sehingga dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian ini dengan judul “ Pemanfaatan Ekstrak Tanin Daun Ketapang Sebagai Inhibitor Korosi Pada Logam Dalam Media HCl 1 M” sebagai salah satu syarat kelulusan.

Penyusun ingin berbagi rasa syukur dengan berterima kasih kepada pihak-pihak yang membantu dalam menyelesaikan laporan hasil penelitian ini.

1. Ibu Dr. Ir Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Ir. Nurul Widji Triana, MT Selaku dosen pembimbing penelitian yang penyusun lakukan
3. Ibu Ir. Ely Kurniati, MT selaku dosen penguji satu dalam penelitian ini
4. Ibu Ir. Nana Dyah, M. Kes selaku dosen penguji dua dalam penelitian ini

Penyusun menyadari masih banyak kekurangan pada penyusunan laporan ini, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata, penyusun mohon maaf kepada semua pihak apabila dalam penyusunan proposal ini masih banyak kekurangan.

Surabaya, 5 Desember 2022

Penyusun



LAPORAN HASIL PENELITIAN  
*Pemanfaatan Ekstrak Tanin Daun Ketapang Sebagai Inhibitor  
Korosi Pada Logam Dalam Media HCl 1 M*

---

**DAFTAR ISI**

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Tujuan .....	3
I.3 Manfaat .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Daun Ketapang.....	4
II.2 Tanin .....	5
II.3 Stainless Steel .....	9
II.4 Korosi.....	11
II.5 Inhibitor Korosi.....	14
II.6 Landasan Teori.....	16
II.7 Hipotesis .....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
III.1 Bahan .....	26
III.2 Alat.....	26
III.3 Rangkaian Alat.....	26
III.4 Variabel Penelitian.....	28
III.5 Prosedur Penelitian .....	28



LAPORAN HASIL PENELITIAN  
*Pemanfaatan Ekstrak Tanin Daun Ketapang Sebagai Inhibitor  
Korosi Pada Logam Dalam Media HCl 1 M*

---

III.6 Diagram Alir .....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	34
IV.1 Hasil Analisa Bahan Baku .....	34
IV.2 Hasil Uji Kehilangan Berat <i>Stainless Steel</i> dalam Larutan HCl 1 M .....	34
IV.3 Hasil Perhitungan Laju Korosi.....	35
IV.4 Hasil Perhitungan Efisiensi Inhibitor.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
V.1 Kesimpulan .....	42
V.2 Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN A .....	49
LAMPIRAN B .....	50



LAPORAN HASIL PENELITIAN  
*Pemanfaatan Ekstrak Tanin Daun Ketapang Sebagai Inhibitor  
Korosi Pada Logam Dalam Media HCl 1 M*

---

**DAFTAR TABEL**

Tabel II. 1 Klasifikasi Stainless Steel .....	10
Tabel II. 2 Komposisi Logam Stainless Steel 304 .....	10
Tabel II. 3 Ketahanan Relatif Korosi Berdasarkan Lajunya .....	19
Tabel II. 4 Perbedaan Ekstraksi Maserasi, Perkolasi dan Sokletasi.....	22
Tabel IV.1 Hasil Uji Kehilangan Berat <i>Stainless Steel</i> Dalam Larutan HCl 1 M Pada Variabel Konsentrasi Inhibitor dan Waktu Perendaman .....	34
Tabel IV. 2 Hasil Perhitungan Laju Korosi dalam Larutan HCl 1 M .....	35
Tabel IV. 3 Hasil Perhitungan Efisiensi Inhibitor dalam Larutan HCl 1 M .....	39





LAPORAN HASIL PENELITIAN  
*Pemanfaatan Ekstrak Tanin Daun Ketapang Sebagai Inhibitor  
Korosi Pada Logam Dalam Media HCl 1 M*

---

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar II. 1 Daun Ketapang .....	4
Gambar II. 2 Struktur Tanin.....	7
Gambar II. 3 Struktur Asam Galat dan Asam Elagat.....	8
Gambar II. 4 Struktur Tanin Terkondensasi .....	9
Gambar III. 1 Rangkaian Alat Ekstraksi .....	26
Gambar III. 2 Rangkaian Alat Uji Inhibitor.....	27
Gambar III. 3 Diagram Alir Proses Ekstraksi Tanin Pada Daun Ketapang .....	31
Gambar III. 4 Diagram Alir Preparasi Spesimen Uji.....	32
Gambar III. 5 Diagram Alir Mekanisme Uji Perendaman.....	33
Grafik IV. 1 Hubungan Konsentrasi Inhibitor (ppm) terhadap Laju Korosi (mpy) .....	36
Grafik IV. 2 Hubungan Waktu Perendaman (Jam) terhadap Laju Korosi (mpy) .	38
Grafik IV. 3 Hubungan Konsentrassi Inhibitor (ppm) terhadap Efisiensi Inhibitor (%).....	40
Grafik IV. 4 Hubungan Waktu Perendaman (Jam) terhadap Efisiensi Inhibitor (%) .....	41





## LAPORAN HASIL PENELITIAN

### *Pemanfaatan Ekstrak Tanin Daun Ketapang Sebagai Inhibitor Korosi Pada Stainless Steel Dalam Media HCl 1 M*

---

#### INTISARI

Korosi merupakan penurunan mutu logam akibat adanya reaksi elektrokimia dengan lingkungannya. Korosi tidak akan bisa berhenti selama logam tersebut masih berada di lingkungan yang bersifat korosif, proses ini akan merusak logam dengan cara mengikis logam, hal ini berhubungan dengan proses korosi yang bersifat degradatif, logam yang berada pada lingkungan korosif akan larut dan melepaskan elektron yang kemudian membentuk gelembung gas berupa  $H_2$ , hal tersebut menurunkan sifat-sifat mekanis yang dimiliki oleh logam tersebut, untuk itu dengan mengurangi proses laju korosi yang terjadi, salah satu cara yaitu dengan melakukan penambahan inhibitor korosi. Inhibitor korosi merupakan suatu zat kimia yang bila ditambahkan ke dalam suatu lingkungan, dapat menurunkan laju atau memperlambat reaksi korosi yang bekerja dengan cara membentuk lapisan pelindung pada permukaan logam.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan hasil ekstrak tanin pada daun ketapang sebagai inhibitor untuk menghambat atau menurunkan laju korosi pada logam *stainless steel* dengan media pengujian yaitu berupa larutan HCl 1 M. Metode pengujian dilakukan berdasarkan standar pengujian ASTM G31-72 terkait dengan standar praktik uji perendaman skala laboratorium. Penelitian ini dilakukan dengan variabel kondisi yang dijalankan yaitu konsentrasi inhibitor (ppm) sebesar 700, 800, 900, 1000 dan 1100, serta waktu perendaman (jam) sebesar 48, 96, 144, 192 dan 240. Metode pengukuran laju korosi yang digunakan ialah menggunakan metode *weight loss* (kehilangan berat) dengan menimbang spesimen sebelum dan sesudah proses pengujian.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, hasil ekstraksi daun ketapang dilakukan analisa kadar tanin dan didapatkan kandungan senyawa tanin pada daun ketapang adalah sebesar 12,37 g/ml, kadar tersebut dijadikan sebagai penentuan konsentrasi inhibitor yang akan digunakan, setelah proses pengujian dengan variabel berupa konsentrasi inhibitor dan waktu perendaman, didapatkan laju korosi paling tinggi sebesar 123.0888 mpy, yaitu pada kondisi spesimen dengan tanpa penambahan inhibitor dan waktu perendaman selama 48 jam, sedangkan laju korosi paling rendah sebesar 40.1753 mpy, yaitu pada kondisi spesimen dengan konsentrasi inhibitor 1100 ppm dan waktu perendaman selama 240 jam. Nilai laju korosi yang didapatkan berpengaruh pada nilai efisiensi inhibitor yang dihasilkan, dimana nilai efisiensi tertinggi yaitu sebesar 39.22% dengan kondisi spesimen pada penambahan inhibitor 1100 ppm dan waktu perendaman selama 240 jam. Kondisi tersebut merupakan kondisi terbaik dari percobaan yang telah dilakukan. Dilihat dari tren grafik yang ada, dapat disimpulkan bahwa pengaruh konsentrasi inhibitor dan waktu perendaman terhadap laju korosi ialah berbanding lurus dimana semakin tinggi penambahan inhibitor dan lama waktu perendaman, maka nilai efisiensi akan semakin tinggi.