#### **SKRIPSI**

# PENAMBAHAN INHIBITOR EKSTRAK DAUN PEPAYA (CARICA PAPAYA L.) TERHADAP PENGARUH LAJU KOROSI PADA BAJA KARBON DALAM LARUTAN AIR LAUT



## Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kurikulum Pada Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh:

**Bela Marselia** (122017042)

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

2021

#### HALAMAN PERNYATAAN

Nama

: Bela Marselia

Tempat/Tanggal lahir: Suka Menanti/11 Maret 2000

NIM

: 12 2017 042

Program Studi

: Teknik Kimia

Perguruan Tinggi

: Universitas Muhammdiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

 Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguhsungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensi nya.

 Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikannya di media secara fulltext untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai pebulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Agustus 2021

D2FCCAJX381851909 Bela Marselia

ii

# LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING PROPOSAL PENELITIAN

# PENAMBAHAN INHIBITOR EKSTRAK DAUN PEPAYA (CARICA PAPAYA L.) TERHADAP PENGARUH LAJU KOROSI PADA BAJA KARBON DALAM LARUTAN AIR LAUT

OLEH:

Bela Marselia

(122017042)

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. In Elfidiah, M.T.

NIDN. 0202066401

Ir. Erna Yuliwati M.T, Ph.D

NIDN. 0228076701

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Kimia FT-UMP

r. Erna Vuliwati M.T. Ph.D

NIDN. 0228076701

#### LEMBAR PENGUJI

## PENAMBAHAN INHIBITOR EKSTRAK DAUN PEPAYA (CARICA PAPAYA L.) TERHADAP PENGARUH LAJU KOROSI PADA BAJA KARBON DALAM LARUTAN AIR LAUT

#### OLEH:

Bela Marselia (122017042)

Telah diuji dihadapan tim penguji pada tanggal 28 Agustus 2021 di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

Tim Penguji

- 1. Dr. Ir. Elfidiah., M.T
- 2. Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D
- 3. Dr. Ir. M. Arief Karim, M. Sc
- 4. Ir. Robiah, M.T

Mengetahui,

Ketna Prodi Teknik Kimia UMP

Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D

NIDN: (228076701

Menyetujui,

Dekan Fakultas Teknik UMP

Dr. Te Ags. A. Boni, M.T., I.P.M

NIDN:/022707004

# PENAMBAHAN INHIBITOR EKSTRAK DAUN PEPAYA (CARICA PAPAYA L.) TERHADAP PENGARUH LAJU KOROSI PADA BAJA KARBON DALAM LARUTAN AIR LAUT

Elfidiah<sup>1</sup>, Erna Yuliwati<sup>2</sup>, Bela Marselia<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang, Indonesia gemaelfidiah@yahoo.com, deeyuliwati@gmail.com, Bella25pbm@gmail.com, Bella25pbm@gmail.com,

#### **ABSTRAK**

Indonesia merupakan negara berkembang, dimana indonesia mengalami pertumbuhan ekonomi serta pembangunan yang teriadi setiap mengakibatkan meningkatnya penggunaan berbagai logam, misalnya berupa besi, baja, aluminium, seng dan jenis logam lainnya. Seiring dengan berjalannya waktu penggunaan logam yang berhubungan langsung dengan lingkungan sekitar dapat menyebabkan penurunan mutu logam akibat interaksi logam tersebut dengan lingkungannya. Proses terjadianya korosi ini dapat kita kendalikan atau hambat dengan penambahan inhibitor. Inhibitor korosi itu sendiri dapat didefinisikan sebagai suatu zat yang apabila ditambahkan ke dalam lingkungan korosif akan menurunkan korosi dari lingkungan tersebut pada logam. Salah satu tanaman yang banyak mengandung tanin dan zat antioksidan yang dapat berpotensi sebagai inhibitor korosi adalah daun pepaya (Carica papaya L.). Adanya kandungan tannin di dalam daun pepaya menjadikan tanaman ini kemungkinan dapat dipakai untuk menghambat laju korosi dari Baja Karbon. Variabel yang digunakan untuk diteliti adalah variasi waktu perendaman yaitu 3 hari, 6 hari, 10 hari dan juga variasi penambahan volume Inhibitor dengan konsentrasi 0%, 3% dan 9%. Hasil perendaman dan penambahan volume inhibitor yang efektif menurunkan laju korosi yaitu pada perendaman 6 hari dengan volume inhibitor 6% mendapatkan nilai penurunan laju korosi sebesar 1,0308 x 10<sup>-6</sup> gr/cm<sup>2</sup>. jam dan dengan nilai efisiensi sebesar 75,64%.

Kata Kunci: Korosi, Inhibitor, Daun Pepaya, Baja Karbon, Zat Tanin, Air Laut

# ADDITION OF PAPAYA LEAF EXTRACT INHIBITOR (CARICA PAPAYA L.) ON THE EFFECT OF CORROSION RATE ON CARBON STEEL IN SEA WATER SOLUTION

Elfidiah<sup>1</sup>, Erna Yuliwati<sup>2</sup>, Bela Marselia<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang, Indonesia gemaelfidiah@yahoo.com, deeyuliwati@gmail.com, Bella25pbm@gmail.com, Bella25pbm@gmail.com,

#### **ABSTRACT**

Indonesia is a developing country, where Indonesia experiences economic growth and development that occurs every year results in the increasing use of various metals, for example in the form of iron, steel, aluminum, zinc and other types of metals. Over time, the use of metals that are directly related to the surrounding environment can cause a decrease in metal quality due to the interaction of these metals with their environment. The process of this corrosion can be controlled or inhibited by the addition of inhibitors. Corrosion inhibitor itself can be defined as a substance which when added to a corrosive environment will reduce the corrosion of that environment on the metal. One of the plants that contain a lot of tannins and antioxidants that can be potential as corrosion inhibitors is papaya leaf (Carica papaya L.). The presence of tannin content in papaya leaves makes this plant possible to be used to inhibit the corrosion rate of Carbon Steel. The variables used to study were variations in immersion time, namely 3 days, 6 days, 10 days and also variations in the addition of volume inhibitors with concentrations of 0%, 3% and 9%. The result of immersion and addition of inhibitor volume which is effective in reducing the corrosion rate is 6 days immersion with 6% inhibitor volume to get a corrosion rate decrease of 1.0308 x 10-6 gr/cm<sup>2</sup>. hours and with an efficiency value of 75.64%.

**Keywords:** Corrosion, Inhibitor, Papaya Leaf, Carbon Steel, Tannins, Seawater

#### KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penyusun panjatkan Kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan Karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penulisan Proposal penelitian yang berjudul "PENAMBAHAN INHIBITOR EKSTRAK DAUN PEPAYA (CARICA PAPAYA L.) TERHADAP PENGARUH LAJU KOROSI PADA BAJA KARBON DALAM LARUTAN AIR LAUT" ini dengan baik. Tugas Proposal penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penyusunan tugas ini, banyak pihak telah membantu, baik berupa kesempatan, bimbingan, petunjuk, informasi, maupun sarana dan prasarana lainnya. Dalam kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

- 1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya.
- 2. Kedua Orang tua saya, keluarga dan teman-teman yang selalu mendoakan.
- 3. Bapak Dr. Ir. Kgs A Roni, M.T Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
- 4. Ibu Ir. Erna Yuliwati M.T Ph.D Sebagai Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
- 5. Ibu Dr. Ir. Elfidiah, M.T Sebagai dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaiakn tugas ini
- 6. Ibu Ir. Erna Yuliwati M.T Ph.D sebagai dosen pembimbing II yang juga telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaiakn tugas ini
- 7. Staf Pengajar dan Karyawan di Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
- 8. Teman-teman Mahasiswa Teknik Kimia angkatan 2017.

Akhir kata, semoga tugas Proposal penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua, amin.

Palembang, April 2021

Penyusun

## **DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGUJI	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	X
DAFTAR GAMBAR	хi
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah	4
I.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Korosi	6
2.2. Baja Karbon	13
2.3. Daun Pepaya ( Carica Papaya L.)	15
2.4. Zat Tanin	17
2.5. Inhibitor	20
2.6. Air Laut	21
BAB III. METODE PENELITIAN	27
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	27
3.2. Variabel Penelitian	27
3.3. Alat dan bahan	27
3.4. Prosedur Penelitian	28
3.5. Analisa hasil	30
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Analisa Tannin	33
4.2. Karakteristik Sifat Kimia	35

4.3. Hasil dan Analisa Korosi Baja Karbon	42
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Kesimpulan	45
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN 1	48
LAMPIRAN 2	59

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1.	Komposisi Unsur Penyusun Baja	14
Tabel 2.2.	Kandungan Serbuk Daun Pepaya	17
Tabel 2.3.	Penelitian Terdahulu	22
Tabel 4.1.	Kadar Tannin Ekstrak Daun Pepaya	35
Tabel 4.2.	Hasil Pengujian Laju Korosi pada Baja Karbon Dengan	
	Volume Inhibitor (0%,3%,6%,9%) Dalam larutan Air Laut	
	Selama 3 Hari	36
Tabel 4.3.	Hasil Pengujian Laju Korosi pada Baja Karbon Dengan	
	Volume Inhibitor (0%,3%,6%,9%) Dalam larutan Air Laut	
	Selama 6 Hari	36
Tabel 4.4.	Hasil Pengujian Laju Korosi pada Baja Karbon Dengan	
	Volume Inhibitor (0%,3%,6%,9%) Dalam larutan Air Laut	
	Selama 10 Hari	37
Tabel 4.5.	Nilai Efisiensi Inhibitor Dalam Menghambat Laju	
	Korosi Baja Karbon dengan Volume	
	Inhibitor (0%,3%,6%,9%) dalam Larutan Air Laut	
	Selama 3 Hari	39
Tabel 4.6.	Nilai Efisiensi Inhibitor Dalam Menghambat Laju	
	Korosi Baja Karbon dengan Volume	
	Inhibitor (0%,3%,6%,9%) dalam Larutan Air Laut	
	Selama 6 Hari	40
Tabel 4.7.	Nilai Efisiensi Inhibitor Dalam Menghambat Laju	
	Korosi Baja Karbon dengan Volume	
	Inhibitor (0%,3%,6%,9%) dalam Larutan Air Laut	
	Selama 10 Hari	40

### **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1.	Daun Pepaya	16
Gambar 2.2.	Struktur Molekul Tanin	18
Gambar 3.1.	Diagram Alir Proses Pembuatan Inhibitor Ekstrak	
	Daun Pepaya	32
Gambar 4.1.	Gambar Ekstrak Daun Pepaya Sebelum dan Sesudah	
	Ditambahkan FeCl3 1%	33
Gambar 4.2.	Ekstrak Daun Pepaya Sebelum dan Sesudah Ditambahkan	
	Gelatin	34
Gambar 4.3.	Hubungan Laju Korosi Terhadap Volume	
	Inhibitor pada Baja Karbon dengan Waktu Perendaman	
	Selama 3,6, dan 19 Hari	38
Gambar 4.4.	Efisiensi Inhibitor Terhadap Baja Karbon Berdasarkan	
	Variasi Volume Inhibitor	41
Gambar 4.5.	Baja Karbon Tanpa Inhibitor dan Baja Karbon Dengan	
	Inhibitor 6% yang Direndam Dalam Air Laut Selama	
	3 Hari	42
Gambar 4.6.	Baja Karbon Tanpa Inhibitor dan Baja Karbon Dengan	
	Inhibitor 6% yang Direndam Dalam Air Laut Selama	
	6 Hari	43
Gambar 4.6.	Baja Karbon Tanpa Inhibitor dan Baja Karbon Dengan	
	Inhibitor 3% yang Direndam Dalam Air Laut Selama	
	10 Hari	44

#### **BABI**

#### **PENDAHULUAN**

#### 1.1.Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang, dimana indonesia mengalami pertumbuhan ekonomi serta pembangunan yang terjadi setiap tahun mengakibatkan meningkatnya penggunaan berbagai logam, misalnya berupa besi, baja, aluminium, tembaga, seng dan jenis logam lainnya. Logam tersebut banyak digunakan dalam sektor industri, misalnya industri peralatan rumah tangga, industri pertanian, industri pertambangan dan lain sebagainya. Seiring dengan berjalannya waktu penggunaan logam yang berhubungan langsung dengan lingkungan sekitar dapat menyebabkan penurunan mutu logam akibat interaksi logam tersebut dengan lingkungannya. Hal ini ditandai dengan terjadinya korosi atau karat. (Diah P, 2016).

Korosi merupakan penurunan kualitas suatu logam yang disebabkan oleh terjadinya reaksi elektrokimia antara logam dengan lingkungannya yang mengakibatkan terjadinya penurunan mutu logam menjadi rapuh, kasar, dan mudah hancur. Proses terjadinya korosi pada logam tidak dapat dihentikan, namun hanya bisa dikendalikan atau diperlambat lajunya sehingga memperlambat proses perusakannya, salah satu diantaranya adalah dengan pelapisan pada permukaan logam, perlindungan katodik, penambahan inhibitor korosi dan lain-lain. Sejauh ini penggunaan inhibitor merupakan salah satu cara yang paling efektif untuk mencegah korosi, karena biayanya yang relatif murah dan prosesnya yang sederhana (Hermawan, 2010).

Air laut merupakan salah satu media yang korosif. Penyebab korosi yang terjadi di air laut antara lain adalah kandungan klorida (Cl<sup>-</sup>) yang cukup tinggi dan mikrobakteri yang hidup di laut. Namun, mengingat ketersediaan air yang sangat besar, banyak industri-industri yang menggunakannya sebagai penyokong kinerja produksi. Pada umumnya serangan korosi berbeda-beda dan dalam kasus tertentu sangat membahayakan bagi kehidupan manusia. (Farida A, 2014).

Inhibitor korosi didefinisikan sebagai suatu zat yang apabila ditambahkan ke dalam lingkungan korosif akan menurunkan korosi dari lingkungan tersebut pada logam. Umumnya inhibitor korosi berasal dari senyawa organik dan anorganik

yang mengandung gugus-gugus yang memiliki pasangan elektron bebas, seperti nitrit, kromat, fosfat, urea, fenilanin, imidazolim, dan senyawa-senyawa amina. Namun, penggunaan inhibitor dengan senyawa kimia kurang efektif karena harganya yang relatif mahal, mengandung bahan kimia yang berbahaya, dan tidak ramah lingkungan. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai pembuatan inhibitor dari bahan senyawa organik yang dalam penggunaannya aman, mudah didapatkan,biaya murah, dan ramah lingkungan, serta proses penggunaan inhibitor sangat sederhana. (Diah P, 2016).

Pembuatan inhibitor alami yang dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk menghambat laju korosi dapat berasal dari tumbuhan seperti tanaman tembakau, teh, pepaya, kopi, getah pinus, jambu biji, dan lain-lain. Dari berbagai jenis tanaman tersebut, tanaman pepaya belum banyak digunakan untuk keperluan penelitian tentang korosi. Selama ini masyarakat pada umum nya hanya memanfaatkan bunga, buah, serta daun papaya yang masih muda untuk diolah menjadi makanan yang dapat dikonsumsi sehari-hari. Untuk daun pepaya tua biasanya hanya dibiarkan saja sampai daun tersebut mengering atau membusuk dan tidak di manfaatkan oleh masyarakat.

Di samping itu, Indonesia merupakan penghasil pepaya yang cukup besar, dengan produksi mencapai 200.000 ton pertahun. Daerah utama penghasil pepaya di Indonesia meliputi Sumatera Utara, Sumatera Barat, Kepulauan Riau, Lampung, Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, Bali, NTT, Kalimantan, dan Sulawesi. (Warisno, 2013).

Pemanfaatan tanaman pepaya ini masyarakat pada umumnya hanya memanfaatkan buah pepaya dan daun pepaya yang masih muda untuk di jadikan bahan makanan. Untuk daun pepaya yang sudah tua masih menjadi limbah padat yang tidak dimanfaatkan, padahal daun pepaya ini bisa di manfaatkan sebagai Inhibitor dalam menghambat laju korosi dari logam, maka penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan limbah daun pepaya untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan inhibitor korosi.

Beberapa ekstrak tanaman mengandung sejumlah senyawa organik seperti tannin, alkaloid, saponin, asam amino dan protein yang memiliki kemampuan mengurangi laju korosi. Tanin dapat di peroleh dari hampir semua jenis tumbuhan

hijau di seluruh dunia baik tumbuhan tingkat tinggi maupun tingkat rendah dengan kadar dan kualitas yang berbeda-beda. (Farida, 2014).

Salah satu tanaman yang banyak mengandung tanin dan zat antioksidan yang dapat berpotensi sebagai inhibitor korosi adalah daun pepaya (Carica papaya L.). Adanya kandungan tannin di dalam daun pepaya menjadikan tanaman ini kemungkinan dapat dipakai untuk menghambat laju korosi dari Baja Karbon. Selain itu, daun pepaya mudah didapatkan, harganya murah, dan ramah lingkungan. (Lisa, 2015).

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang dapat dilihat sebagai pembanding atau referensi dalam melakukan penelitian ini :

- Repangga Yugi Aditama, Ediman Ginting dan Syafriadi. 2019. Judul: Efektivitas ekstrak daun pepaya ( Carica Papaya L. ) sebagai Inhibitor pada baja karbon AISI 1020 dalam medium korosif NaCl 3%. Pada penelitian ini bahan baku yaitu daun pepaya segar sebanyak 4000 gram yang dikeringkan dengan udara terbuka selama 24 hari dan di dapatkan serbuk sebanyak 450 gram lalu di maserasi selama 1 hari dengan etanol kemudian filtrate diuapkan dengan mesin rotary evaporator dengan kecepatan 200 rpm dan suhu 49-50 °C dan penelitian ini menggunakan variasi waktu perendaman selama 4 dan 8 hari dengan variasi konsentari inhibitor 3%, 5% dan 7%. Hasil penelitian ini yaitu pada laju korosi perendaman 4 hari dan 8 hari paling rendah, terjadi pada konsentrasi inhibitor masing-masing 5% dan 3%.
- Sri Handani dan Megi Septia Elta, 2012. Judul : Pengaruh inhibitor ekstrak daun pepaya terhadap korosi baja karbon schedule 40 grade b erw dalam medium air laut dan air tawar. Pada penelitian daun pepaya segar sebanyak 1 kg dikeringkan selama 15 hari dan di haluskan, 15 g bubuk dilarutkan dengan aquadest sebanyak 85 ml lalu dipanaskan menggunakan magnetic stirrer selama 30 menit pada suhu 80 °C. Hasil laju korosi baja karbon schedule 40 grade B ERW yang telah dilapisi ekstrak daun pepaya baik dalam medium air tawar maupun air laut pada semua variasi waktu perendaman mengalami penurunan yang signifikan. Efisiensi inhibisi ekstrak daun pepaya meningkat seiring bertambahnya waktu perendaman, dan mencapai nilai optimum pada

hari ke-4 dengan efisisiensi sebesar 78,49% dalam medium air tawar dan 78,63% dalam medium air laut.

• Ramon Sanjaya, Ediman Ginting , dan Agus Riyanto, 2018. Judul : Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (Carica papaya l) sebagai Inhibitor pada Baja ST37 dalam Medium Korosif NaCl 3% dengan Variasi Waktu Perendaman. Pada penelitian ini daun pepaya segar sebanyak 10 kg dan dikeringkan selama 20 hari untuk menghilangkan kadar air lalu di haluskan dan diekstraksi dengan etanol 70%, hasil filtrat diuapkan menggunakan alat rotary evaporator dengan kecepatan 200 rpm pada suhu 50°C dan juga penelitian ini menggunakan variasi waktu perendaman selama 4, 6 dan 8 hari dengan konsentrasi inhibitor 0% dan 15 %. Hasil dari oenelitian ini yaitu Semakin lama waktu perendaman yang digunakan, maka semakin besar laju korosi yang dihasilkan.

Dari uraian di atas, maka penulis mendapatkan ide untuk melakukan penelitian mengenai penambahan inhibitor ekstrak daun pepaya (Carica Papaya L.) terhadap pengaruh laju korosi pada baja karbon dalam larutan air laut buatan. Dengan memanfaatkan daun papaya sebagai inhibitor alami. Dan pengujian yang di lakukan yaitu untuk mengetahui pengaruh laju korosi dengan penambahan inhibitor alami ini dan mengetahui efektivitas penambahan inhibitor terhadap baja karbon.

#### 1.2.Rumusan Masalah

Dari latarbelakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas dalam laporan ini yaitu, Bagaimana pengaruh penambahan volume inhibitor dari ekstrak daun papaya terhadap laju korosi Baja Karbon dan juga untuk mengetahui bagaimana efisiensi inhibitor ekstrak daun papaya dalam menghambat laju korosi Baja Karbon.

#### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari Penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

- Untuk mengetahui pengaruh penambahan volume inhibitor dari ekstrak daun papaya terhadap laju korosi Baja Karbon dalam medium air laut buatan.
- 2. Untuk mengetahui efisiensi inhibitor ekstrak daun papaya dalam menghambat laju korosi Baja Karbon.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

- 1. Penelitian ini dapat menjadi sumber referensi dan sebagai pembanding dalam penelitian selanjutnya di masa mendatang.
- 2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih dalam kepada pembaca untuk mengetahui manfaat dari ekstrak daun papaya sebagai inhibitor untuk menghambat laju korosi dari baja karbon.
- Bagi masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat memberi wawasan baru tentang kegunaan dan manfaat dari daun pepaya untuk diolah dan dipergunakan sebagai inhibitor dalam menghambat laju korosi

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agung Akhmad, Gumelar. 2011. Studi Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Teh Roselia (Hibbicus sabdariffa) Sebagai Green Corrosion Inhibitor untuk Material Baja Karbon Rendah di Lingkungan NaCl 3,5% pada Temperatur 50 Derajat Celsius. Skripsi. Depok: Teknik Material dan Metalurgi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- Alfin Al, Hakim. 2011. Pengaruh Inhibitor Korosi Berbasiskan Senyawa Fenolik untuk Proteksi Pipa Baja Karbon pada Lingkungan 0.5, 1.5, 2.5, 3.5% NaCl yang Mengandung Gas CO2. Skripsi. Depok: Teknik Material dan Metalurgi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- Dian, B. 2015. https://d14nbudiarti. wordpress . com/2015/02/01/laporan-prakti kum-farmakognosi-penetapan-kadar-tannin/.
- Elfidiah, D Kharismadewi, E Yuliwati. 2019. Wuluh starfruit (Averrhoa bilimbi linn.) leaves extract as green corrosion inhibitor in reinforced steel. Jurnal. Chemical Engineering Graduate Program, Graduate Program, Muhammadiyah University of Palembang.
- Handani, S. 2012. Pengaruh Inhibitor Ekstrak Daun Pepaya Terhadap Korosi Baja Karbon Schedule 40 Grade B Erw Dalam Medium Air Laut Dan Air Tawar. Skripsi. Universitas Andalas. Padang.
- Hermawan, Beni., 2007. Ekstrak Bahan Alami Sebagai Inhibitor korosi.
- Lisa. 2015. Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya(Carica PapayaL.) Dalam Menghambat Laju Korosi Kawat Ortodonsi Berbahan Stainless Steel. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Mars Guy, Fontana. 1986. Corrosion Engineering. Singapore: McGraw-Hill Book Co.
- Ramon Sanjaya, Ediman Ginting, dan Agus Riyanto. 2018. Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (Carica papaya 1) sebagai Inhibitor pada Baja ST37 dalam Medium Korosif NaCl 3% dengan Variasi Waktu Perendaman. Jurusan Fisika FMIPA Unila.
- Repangga Yugi Aditama, Ediman Ginting dan Syafriadi. 2019. Efektivitas ekstrak daun pepaya (Carica Papaya L.) sebagai Inhibitor pada baja karbon AISI 1020 dalam medium korosif NaCl 3%. Jurusan Fisika FMIPA Universitas Lampung Bandar Lampung.

Rozanna Sri Irianty dan Khaira. 2013. Ekstrak Daun Pepaya sebagai Inhibitor Korosi pada Baja AISI 4140 dalam Medium Air Laut. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Riau.

Warisno. 2013. Budidaya Pepaya. Yogyakarta: Penerbit Kanisius (Anggota IKAPI)

Yudha Kurniawan Afandi, Irfan Syarif Arief, dan Amiadji. 2015. Analisa Laju Korosi pada Pelat Baja Karbon dengan Variasi Ketebalan Coating. Jurusan Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).

https://id.wikipedia.org/wiki/Baja\_karbon

Diakses pada tanggal 15 April 2021

https://id.wikipedia.org/wiki/Air\_laut

Diakses pada tanggal 15 April 2021

https://id.wikipedia.org/wiki/Garam\_laut

Diakses pada tanggal 16 April 2021