

**PENGARUH PROSES *QUENCHING* DAN INHIBITOR DAUN  
COCOR BEBEK TERHADAP LAJU KOROSI PADA BAJA ST  
37 DENGAN LINGKUNGAN ASAM KLORIDA**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**Reni Hartati**

**Nomor Induk Mahasiswa 06121182025018**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2024**

**PENGARUH PROSES *QUENCHING* DAN INHIBITOR DAUN  
COCOR BEBEK TERHADAP LAJU KOROSI PADA BAJA  
ST37 DENGAN LINGKUNGAN ASAM KLORIDA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Reni Hartati**

**NIM: 06121182025018**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

**Disetujui untuk diajukan dalam Ujian Akhir Program Sarjana**

**Mengesahkan**

**Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Pendidikan Teknik Mesin**



**Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T.**  
NIP199208072019031017

**Pembimbing Skripsi**



**Wadirin, S.Pd., M.Pd.**  
NIP199104112024211001



**PENGARUH PROSES *QUENCHING* DAN INHIBITOR DAUN  
COCOR BEBEK TERHADAP LAJU KOROSI PADA BAJA  
ST37 DENGAN LINGKUNGAN ASAM KLORIDA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Reni Hartati**

**NIM: 06121182025018**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

**Disetujui untuk diajukan dalam Ujian Akhir Program Sarjana**

**Telah diujikan dan lulus**

**Hari/tanggal : Kamis, 11 Juli 2024**

**Mengesahkan**

**Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Pendidikan Teknik Mesin**



**Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T.**  
NIP199208072019031017

**Pembimbing Skripsi**



**Wadirin, S.Pd., M.Pd.**  
NIP199104112024211001



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reni Hartati  
NIM : 06121182025018  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh proses quenching dan inhibitor daun cocor bebek terhadap laju korosi pada baja ST 37 dengan lingkungan asam klorida” adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menerima sanksi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa paksaan dari pihak mana pun

Indralaya, 29 Juli 2024

Pembuat Pernyataan



Reni Hartati  
NIM. 06121182025018

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillah.....

Alhamdulillah ya Allah atas anugerah yang Engkau berikan pada hambamu ini yang tak henti-hentinya mengucapkan rasa syukur dan terima kasih.

- Teruntuk Bidadari syurgaku yang singah di dunia terima kasih untuk tetap sabar dan kuat mendampingi anakmu ini, terima kasih atas materi yang terus Engkau usahakan, kasih sayang yang tak terhentikan, nasehat dan amanah yang di berikan, rasa sakit yang Engkau tahan, Serta pengorbananmu yang sangat hebat demi melihat anak-anak mu tak merasa kekurangan, Gelarku ini untukmu ibuku...
- Teruntuk cinta pertama ku abak Terima kasih Atas perjuangan selama ini melawan penyakit yang Engkau derita tetapi Engkau tetap kuat untuk membuat anak bungsumu mengikuti jejak” saudari-saudarinya untuk menggau perguruan tinggi ini supaya bisa lebih tinggi dari sekolah yang Engkau tempuh. Terima kasih abakku tercinta atas semua yang Engkau usahakan dan Engkau perjuangkan selama ini untuk anak yang salalu membuatmu naik darah ini sekali lagi terima kasih abak.
- Teruntuk Diri sendiri terima kasih karena telah berusaha sangat keras agar dunia tidak menelanmu, Terima kasih karena tetap sanggup berdiri tegak di kala terjangan ombak yang sedang gencar –gencarnya mengikis akar penopang tubuhmu. Terima kasih telah berupaya tetap waras dan sadar ketika banyak racun yang tengah berjuang melumpuhkan pergerakanmu.
- Teruntuk saudaraku terima kasih selalu jadi support sistem terdepan untuk adik bungsumu ini.
- Teruntuk Guru SMA Islam Al-Amalul Khoir Palembang terima kasih berkat kalian dorongan kalian reni bisa bertahan hingga sampai akhir dan mendapatkan apa yang kalian inginkan.
- Bapak Wadirin S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing skripsi yang baik banget reni ucapkan terima kasih atas bantuan bapak hingga reni selesai. Semoga Allah selalu jaga bapak dan dibalas oleh Allah swt semua jasa-jasa maupun kebaikan-kebaikan yang bapak berikan.
- Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd selaku Korprodi saat ini dan dosen yang telah mengajarkan banyak hal dan memotivasi berbagai kehidupan ini.
- Seluruh dosen Pendidikan Teknik Mesin yang telah mengajar selama perkuliahan.
- Bapak Rico terima kasih atas bantuan dan semua nasehat yang selalu bapak berikan kepada saya.

- Staf administrasi program studi Pendidikan Teknik Mesin.
- Rewinda Fahrnisa sahabat serta saudara bagi saya terima kasih anda selalu jadi support sistem reni dan menjadi garda terdepan jika reni ada masalah terima kasih selalu jadi sahabat dan saudara yang mau mendengarkan keluh kesah diriku yang selalu merasa sendiri ini.
- Nabillah dan Affini sahabat dari awal perkuliahan sampai detik ini, Terima kasih masih bertahan dengan seseorang yang pemaarah ini.
- Teruntuk seluruh teman-teman seperjuangan yaitu angkatan 2020 terima kasih.
- Teruntuk jodoh yang allah titipkan yang belum kelihatan sampai sekarang semoga kita dipertemukan di waktu yang menurut allah baik dari yang terbaik. Percayalah dari awal perkuliahan terima kasih engkau telah meluangkan waktu, mendengarkan keluh kesahku, dan semua apa yang terjadi hingga akhir ini terima kasih. Semoga kita dipertemukan oleh ketentuan ALLAH SWT.

## MOTTO

*“Sebuah permata tidak akan dapat dipoles Tanpa gesekan, Demikian juga  
seseorang tidak akan sukses tanpa tantangan”*

*“Jadikan semua ucapan orang lain itu tingkat  
kesuksesanmu”*

## PRAKATA

Puji syukur Skripsi Syukur kehadiran Allah Swt. atas berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, sholawat serta salam dihaturkan kepada baginda Muhammad saw., skripsi dengan judul “Pengaruh proses quenching dan inhibitor daun cocor bebek terhadap laju korosi pada baja ST 37 dengan lingkungan asam klorida” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam menuliskan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Dalam menyusun skripsi ini, sudah sewajarnya penulis banyak hambatan dan kesulitan dalam menyelesaikan skripsi ini maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dosen Pembimbing Bapak Wadirin, S.Pd, M.Pd sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini.
2. Dr. Hartono, MA. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya
3. Elfahmi Dwi Kurniawan S.Pd., M.Pd,T. Selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
4. Halpisri dan Aisyah seorang yang sangat berarti didalam hidupku terima kasih

Akhir kata, Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Teknik Mesin dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, 29 Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan



Reni Hartati

NIM. 06121182025018



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>17</b>
1.1 Latar Belakang .....	17
1.2 Identifikasi Masalah .....	20
1.3 Batasan Masalah.....	21
1.4 Rumusan Masalah .....	21
1.5 Tujuan Penelitian.....	21
1.6 Manfaat Penelitian.....	22
1.6.1 Manfaat Jangka Panjang (Teoritis).....	22
1.6.2 Manfaat Jangka Pendek (Praktis).....	22
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Landasan Teori .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 <i>Heat Treatmrnt</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 Struktur Mikro Baja .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3 Korosi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4 Laju Korosi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.1.5	Baja .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.6	Baja ST 37 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.7	Media Pendingin .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.8	Asam Klorida (HCl).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.9	Pengaruh Proses Quenching Terhadap Laju Korosi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.10	Pengaruh Media Pendingin Terhadap Laju Korosi	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2	Penelitian yang Relevan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3	Kerangka Konseptual .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	Metode Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Variabel Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	Waktu dan Tempat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4	Prosedur Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1	Persiapan Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2	Persiapan Ekstrak Daun Cocor Bebek Sebagai Inhibitor.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.3	Persiapan Spesimen Uji.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.4	Prosedur Proses Quenching.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.5	Prosedur Uji Perendaman Menggunakan Larutan HCl.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5	Diagram Alur Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6	Alat dan bahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6.1	Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6.2	Bahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7	Teknik Pengumpulan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8	Teknik Analisis Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Deskripsi Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.2	Deskripsi Alat dan Bahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Deskripsi Pembuatan Inhibitor .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4	Deskripsi Pemotongan Bahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5	Deskripsi Penimbangan Awal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6	Deskripsi Proses <i>Quenching</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.7	Deskripsi Proses Perendaman HCl.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.8	Deskripsi Penimbangan Akhir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.9	Deskripsi Laju Korosi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.10	Hasil Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.11	Analisis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.12	Pembahasan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.13	Implementasi Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>23</b>

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

<b>Gambar 1</b> Diagram Fasa .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2</b> Diagram TimeTemperatur-Transformation.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 3</b> Kurva diagram CCT (Continuous Cooling Transformation).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 4</b> Bagan Kerangka Berfikir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 5</b> Diagram Alur Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 6</b> Pembuatan Inhibitor.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 7</b> Pemotongan Bahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 8</b> Penimbangan Awal Spesimen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 9</b> Proses Quenching .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 10</b> Proses Perendaman HCl .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 11</b> Penimbangan Akhir Spesimen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Halaman

<b>Tabel 1</b> alat-alat yang digunakan saat penelitian ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 2</b> bahan yang digunakan saat penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 3</b> Pengujian Laju Korosi dengan Metode Kehilangan Berat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4</b> alat yang digunakan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 5</b> bahan yang digunakan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 6</b> Penimbangan awal spesimen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 7</b> Penimbangan akhir spesimen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 8</b> Hasil Laju Korosi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1. Hasil penelitian .....	51
Lampiran 2. Verifikasi Judul .....	54
Lampiran 3. Kesediaan Membimbing.....	55
Lampiran 4. SK Pembimbing.....	56
Lampiran 5. SK Tempat Penelitian .....	58
Lampiran 6. Surat keterangan bebas lab .....	59
Lampiran 7. Surat bebas pustaka .....	60
Lampiran 8. Surat bebas pustaka FKIP .....	61
Lampiran 9. Lembar Pelaksanaan penelitian .....	62
Lampiran 10. Usept.....	63
Lampiran 11. Kartu Bimbingan .....	64
Lampiran 12. Surat persetujuan sidang.....	66
Lampiran 13. Data Alumni.....	67
Lampiran 14. SK UAP .....	68
Lampiran 15. Perbaikan Skripsi.....	70
Lampiran 16. RPS Perlakuan Panas.....	71
Lampiran 17. RPS korosi .....	74
Lampiran 18. RPS Pengujian Bahan.....	78
Lampiran 19 Simmilarity. ....	81
Lampiran 20. Bebas Pustaka .....	82

**PENGARUH PROSES QUENCHING DAN INHIBITOR DAUN COCOR  
BEBEK TERHADAP LAJU KOROSI PADA BAJA ST37 DENGAN  
LINGKUNGAN ASAM KLORIDA**

Oleh:

Reni Hartati

NIM: 06121182025018

Pembimbing: Wadirin, S.Pd., M.Pd.

Program Studi: Pendidikan Teknik Mesin

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penambahan inhibitor daun cocor bebek terhadap laju korosi baja ST 37 dan proses *quenching*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, Lima spesimen yang akan diuji melalui proses *quenching* dengan inhibitor daun cocor bebek dengan variasi konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40% dan tanpa inhibitor. Suhu *quenching* sebesar 800o C dengan penahanan waktu kurang lebih 80 menit. Media korosif selama 168 jam. Setelah itu dilakukan uji *weightloss*. Spesimen 1 yang diberi inhibitor dengan konsentrasi 100% laju korosi yang terjadi ialah sebesar 0,196048367 mpy, spesimen 2 yang diberi inhibitor dengan konsentrasi 80% mengalami laju korosi sebesar 0,256358426 mpy, spesimen 3 konsentrasinya 60% dengan laju korosinya yaitu 0,308124022 mpy, spesimen 4 dengan konsentrasi 40% laju korosinya yaitu 0,423416086 mpy dan yang terakhir yaitu spesimen 5 tidak diberi inhibitor laju korosinya yaitu 0,451090545 mpy, Hasil penelitian menunjukkan bahwa inhibitor daun cocor bebek memiliki pengaruh dalam memperlambat laju korosi yang terjadi pada baja tersebut.

Kata kunci: *Quenching*, Laju Korosi, Inhibitor Daun Cocor Bebek, Asam Klorida

***THE EFFECT OF THE QUENCHING PROCESS AND THE INHIBITOR OF DUCK COCOR LEAVES ON THE RATE OF CORROSION IN ST37 STEEL IN A HYDROCHLORIC ACID ENVIRONMENT***Oleh:

Reni Hartati

NIM: 06121182025018

Pembimbing: Wadirin, S.Pd., M.Pd.

Program Studi: Pendidikan Teknik Mesin

***ABSTRACT***

*This research aims to determine the effect of adding cocorbek leaf inhibitors on the corrosion rate of ST 37 steel and the quenching process. This research is using experimental method. Using five specimens that will be tested through a quenching process with cocorbek leaf inhibitors with varying concentrations of 100%, 80%, 60%, 40% and without inhibitors. The quenching temperature is 800o C with a holding time of approximately 30 minutes. Corrosive media for 168 hours. After that, the weight loss teST was carried out. Specimen 1 which was given an inhibitor with a concentration of 100% experienced a corrosion rate of 0.196048367 mpy, specimen 2 which was given an inhibitor with a concentration of 80% experienced a corrosion rate of 0.256358426 mpy, specimen 3 had a concentration of 60% with a corrosion rate of 0.308124022 mpy, specimen 4 with a concentration of 40% had a corrosion rate of 0.423416086 mpy and finally, specimen 5 was not given an inhibitor, the corrosion rate was 0.451090545 mpy. The results of the study showed that the cocorbek leaf inhibitor had an influence in slowing down the rate of corrosion that occurred and increasing The greater the inhibitor concentration, the more the corrosion rate slows down and the lower the inhibitor concentration, the greater the corrosion rate of the steel.*

*Keywords: Quenching, Corrosion, Duck Cocor Leaf Inhibitor, Hydrochloric Acid*



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan kemajuan zaman serta kemajuan teknologi seperti saat ini penggunaan material sebagai bahan utama produksi industri semakin tinggi. Biasanya material yang digunakan adalah material metal. Tidak heran jika material logam sering digunakan karena logam merupakan material yang memiliki kekerasan, keuletan dan sebagainya. jenis yang sering digunakan dalam industri pembuatan logam adalah baja karbon rendah, baja karbon sedang dan karbon baja tinggi. Salah satu contoh yang sering digunakan sekarang ini yaitu Baja ST 37.

Baja ST 37 merupakan salah satu baja yang umum digunakan dalam industri perkapalan. Baja ST 37 merupakan jenis baja yang tergolong memiliki kuat tarik yang baik, berkisar antara 37 hingga 45 kg/mm<sup>2</sup>. Baja ST 37 diklasifikasikan sebagai baja karbon rendah karena memiliki nilai karbon antara 0,468 dan 574% (Sanjaya et al., 2018). Dalam kehidupan sehari-hari Baja ST 37 sering kita jumpai pada pembuatan mur, ulir sekrup, paku dan baut. Masalah yang sering terjadi dapat kita lihat juga di industri perkapalan, industri permesinan dan jembatan yang sering lalu merupakan masalah yang sering terjadi adalah korosi pada baja tersebut akibat lingkungan, udara dan suhu. Untuk mempelajari sifat mekanik baja ST 37 dapat dilakukan proses perlakuan panas yaitu Quenching.

Perlakuan panas selalu pada suhu tinggi untuk mencapai titik kritis dan kemudian pendinginan untuk mencapai sifat mekanik yang berbeda. Perlakuan panas adalah suatu proses pemanasan dan pendinginan yang dilakukan pada suatu logam dalam keadaan padat dengan tujuan untuk memperbaiki struktur mikro dan sifat mekanik logam tersebut. Perlakuan panas meliputi pemanasan hingga suhu austenit dan diakhiri dengan pendinginan pada laju tertentu untuk mendapatkan sifat mekanik material yang diinginkan. (Farhan et al., 2021). Untuk

meningkatkan kualitas sifat mekanik logam biasanya digunakan dalam pembentukan bahan yaitu melalui proses Quenching.

Quenching adalah proses perlakuan panas dimana baja dipanaskan hingga suhu di atas zona kritis dan direndam dalam media pendingin untuk meningkatkan kekuatan dan ketahanan ausnya. Perlakuan panas quenching dapat meningkatkan nilai kekerasan suatu baja. Sifat kekerasan pada baja sangat diperlukan dalam industri permesinan yang sering ditempatkan di lingkungan dengan suhu tinggi, gesekan antar material dan beberapa tekanankorosif permukaan pada bagian yang dapat mengurangi kekerasan baja (Purwanto, 2011). Proses perlakuan panas quenching yang dilakukan pada baja dapat mempengaruhi laju korosi yang terjadi dengan berubahnya struktur mikro dari logam. Penurunan laju korosi atau peningkatan ketahanan korosi cukup signifikan dibandingkan dengan sampel bahan dasar. Kemudian pada penelitian ini material dengan laju korosi paling rendah terjadi pada sampel yang mengalami perlakuan panas quenching (Anggoro, 2017). Secara umum, Quenching mengurangi ukuran butir dan dapat meningkatkan kekerasan logam. Sifat kekerasan ini membuat penggunaan baja pada suhu tinggi sangat diperlukan bahkan di lingkungan dengan tekanan erosi permukaan atau komponen korosif yang dapat mengurangi kekerasan baja, Kekerasan bahan ulet dan kerusakan bahan atau logam dengan sifat mekanik rendah. Masalah umum yang sering terjadi pada Baja ST 37 selain sifat mekanik yang buruk, kerusakan material yang sering disebabkan oleh korosi.

Pada umumnya korosi atau yang sering disebut dengan proses karat yang mudah terjadi serta sulit untuk dihindari. Korosi adalah kerusakan material yang disebabkan oleh reaksinya terhadap lingkungan. Penurunan kualitas material yang disebabkan oleh reaksi antara logam dan elemen unsur lingkungan (Sidiq, 2013). Korosi sangat berbahaya karena merusak benda logam maupun baja dengan mudah karena lingkungan sekitarnya. Contohnya dalam kehidupan sehari-hari korosi yang terjadi pada pagar besi, Jembatan, Tiang baja, Kapal laut, Termasuk

juga pipa air di perumahan. Untuk mencegah dan mengurangi reaksi korosi yang terjadi dapat menggunakan yaitu Inhibitor.

Inhibitor adalah senyawa kimia yang dimasukkan dalam jumlah kecil ke dalam lingkungan korosif dapat memperlambat laju korosi (Mulyati, 2019). Salah satu jenis inhibitor yang digunakan adalah inhibitor organik.

Inhibitor organik merupakan inhibitor yang banyak digunakan karena sifatnya yang tidak beracun, misalnya pada industri makanan atau perabot rumah tangga. Inhibitor adalah zat yang mencegah atau mengurangi reaksi kimia terbatas pada enzim. Secara umum, inhibitor ini adalah inhibitor. Oleh karena itu dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah masalah perlakuan panas yaitu quenching dan larutan kaustik. Salah satu larutan kaustik adalah larutan asam klorida (HCL).

Larutan asam, terutama lingkungan asam klorida, merupakan lingkungan yang sangat korosif dan akan menyebabkan korosi yang cepat atau kerusakan baja pada tingkat korosi yang tinggi. Untuk mencegah korosi baja karbon di lingkungan asam klorida, itu adalah bahan antioksidan yang mengandung tanin. Salah satu tanin terdapat pada daun Cocor Bebek. Daun Cocor Bebek banyak ditemukan di rumah-rumah, sehingga mudah untuk mencari dan mendapatkannya. Hasil uji fitokimia menunjukkan infus daun cocor bebek mengandung flavonoid dan tanin (Saputra & Ngatin, 2019).

“Efektivitas Ekstrak Daun Belimbing (*Averhoa Belimbing L*) Sebagai Inhibitor Baja ST 37 Pada Media Korosi NaCl (Aprilliani et al., 2017). Dalam penelitiannya, daun belimbing dapat digunakan sebagai inhibitor karena mengandung tanin Baja yang digunakan yaitu baja ST 37 dimensi spesimen adalah panjang 25 mm, lebar 12 mm, dan tinggi 2 mm. Waktu perendaman yang digunakan yaitu 8 hari. Jumlah spesimen yang digunakan yaitu 8 spesimen dimana 4 spesimen dilakukan perendaman selama 4 hari dan 4 spesimen dilakukan perendaman selama 8 hari. Dari penelitian tersebut dapat kita lihat hasilnya yaitu konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh paling baik memperlambat laju korosi hingga 5%, sehingga semakin lama waktu perendaman

dapat menyebabkan penurunan laju korosi pada baja karbon ST 37, sehingga konsentrasi maksimum adalah 5% dan waktu perendaman adalah 8 hari 78.57%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Indriana berjudul Pengaruh Inhibitor Daun Rambutan Terhadap Laju Korosi Baja Karbon Menengah di Lingkungan NaCl. Dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa laju korosi berubah dalam 4 hari menggunakan larutan NaCl sebanyak 250 gram kemudian menggunakan proses quenching dengan suhu 850oC dengan waktu 50 menit, dimensi spesimen yang digunakan yaitu panjang 100 mm. Hasil dari penelitiannya yaitu spesimen 1 yang tidak diberi inhibitor laju korosi yang terjadi yaitu sebesar 0,0011638321mpy, spesimen 2 yang diberi inhibitor dengan konsentrasi 3% mengalami laju korosi sebesar 0,0006465734mpy, spesimen 4 konsentrasinya 6% dengan laju korosinya yaitu 0,0002633847mpy, spesimen 3 dengan konsentrasi 9% laju korosinya yaitu 0,0002514452mpy, yang terakhir yaitu spesimen 5 laju korosinya yaitu 0,00003743461mpy,

Oleh sebab itu peneliti ingin mengetahui bagaimana pengaruh daun Cocor Bebek yang juga mengandung tanin dan flavonoid sebagai inhibitor, dan bagaimana penghambatan ini mempengaruhi baja karbon rendah saat digunakan. Baja karbon rendah tersebut adalah ST 37 dan setelah ditambahkan inhibitor direndam dengan HCl 30% selama 7 hari, oleh karena itu peneliti mengambil judul “PENGARUH PROSES QUENCHING DAN INHIBITOR DAUN COCOR BEBEK TERHADAP LAJU KOROSI BAJA ST 37 DENGAN LINGKUNGAN ASAM KLORIDA.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang judul penelitian bisa dirumuskan identifikasi masalah sebagai berikut;

1. Pengaruh inhibitor daun cocor bebek mampu digunakan sebagai inhibitor yang dapat mengurangi laju korosi.
2. Pengaruh variasi konsentrasi inhibitor pada larutan asam klorida terhadap laju korosi.

3. Permasalahan yang sering terjadi pada materi Baja ST 37 ialah terjadinya korosi pada baja tersebut akibat lingkungan, udara dan suhu.
4. Korosi yang terjadi di kehidupan sehari-hari seperti korosi pada Pagar besi, Jembatan serta pipa perumahan yang menggunakan besi.

### **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian tersebut mempunyai batasan masalah sebagai batasan dalam penelitiannya sebagai berikut;

1. Baja yang digunakan yaitu baja ST 37.
2. Inhibitor daun cocor bebek yang digunakan sebanyak 500 gram.
3. Proses Perendaman larutan korosif HCl dilakukan selama 7 hari.
4. Larutan perendaman yang digunakan yaitu HCl sebanyak 300 ml dalam 1 specimen.
5. Spesimen uji yang digunakan berjumlah 5 spesimen.
6. Kemudian hanya menghitung laju korosi.
7. Proses sebelum perendaman inhibitor daun cocor bebek dilakukan proses quenching terlebih dahulu.
8. Setelah proses pemberian inhibitor kemudian direndam ke larutan HCl pada baja ST 37 hanya melihat perubahannya

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah dan latar belakang maka dapat dirumuskan masalah yaitu:

1. Bagaimana reaksi daun Cocor Bebek sebagai inhibitor dalam memperlambat laju korosi.
2. Pengaruh angka nilai laju korosi pada baja setelah dilakukan proses quenching dan diberi penambahan inhibitor serta larutan asam

### **1.5 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui bagaimana reaksi dari daun Cocor Bebek memperlambat laju korosi baja ST 37.

2. Untuk mengetahui pengaruh angka nilai laju korosi pada baja setelah dilakukan proses quenching dan diberi penambahan inhibitor serta larutan asam.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Dari penulisan dan hasil jadi daripada buku ajar nanti di sini penulis mengharapkan beberapa manfaat dapat diperoleh, adapun manfaat tersebut ialah:

### **1.6.1 Manfaat Jangka Panjang (Teoritis)**

Tujuan penelitian teoritis adalah untuk menambah pengetahuan, dapat dijadikan contoh atau pedoman untuk penelitian selanjutnya, serta dapat menggunakan tumbuhan sekitar sebagai inhibitor

### **1.6.2 Manfaat Jangka Pendek (Praktis)**

#### **1. Dunia Pendidikan**

Bagi dunia pendidikan penelitian secara praktis ini bermanfaat dan dapat dijadikan sebagai referensi bagi pelajar.

#### **2. Bagi Peneliti**

Penelitian memiliki kegunaan praktis bagi seorang peneliti dan dapat digunakan sebagai kompensasi saat memulai karir serta menambah ilmu pengetahuan serta menambah wawasan maupun pengalaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, Tanjung, I., Nasution, A. R., Fonna, S., & Huzni, S. (2020). Investigasi laju korosi atmosferik baja karbon rendah profil segiempat di kawasan industri medan. *Jurnal Teknologika*, 10(1), 1–4.  
<https://jurnal.wastukancana.ac.id/index.php/teknologika/article/view/31>
- Amri Abdulah, Solehudin, A., & Nugraha, H. (2019). Analisa Dampak Laju Korosi Terhadap Kekuatan Oven Wire Belt (Baja Karbon AISI 1065). *Teknologika*, 9(2).  
<http://jurnal.stt-wastukancana.ac.id/index.php/teknologika/article/view/12/8>
- Anggoro, S. (2017). Pengaruh Perlakuan Panas Quenching dan Tempering terhadap Laju Korosi pada Baja AISI 420. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, Dan Material*, 1(2), 19.  
<https://doi.org/10.30588/jeemm.v1i2.257>
- Aprilliani, N., Suka, E. G., & Suprihatin. (2017). Efektivitas Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) Sebagai Inhibitor Pada Baja St37 Dalam Medium Korosif NaCl 3%. *JURNAL Teori Dan Aplikasi Fisika*, 05(02), 161–172.
- Arab, N. (2018). Effect of boron alloying element and annealing solution heat treatment on microstructure and mechanical properties of manganese steels. *African Journal of Engineering Research*, 6(2), 19–24.  
<https://doi.org/10.30918/ajer.62.18.005>
- Arsana, P., Pasek Nugraha, I. N., & Dantes, K. R. (2019). Pengaruh Variasi Media Pendingin Terhadap Kekasaran Permukaan Benda Kerja Hasil Pembubutan Rata Pada Baja St. 37. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 7(1), 7–17. <https://doi.org/10.23887/jjtm.v7i1.18746>
- Farhan, F., Bukhari, B., Hamdani, H., Yusuf, I., & Zuhaimi, Z. (2021). pengaruh temperatur pemanasan (austenisasi) perlakuan panas quenching terhadap kekerasan dan struktur mikro baja ST 60. *Jurnal Mesin Sains Terapan*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.30811/jmst.v5i1.2135>
- Fitri Yani, D. (2021). The Anti-Inflammatory Potential Of Cocor Bebek Leaves (*Kalanchoe pinnata L*) AgainST In Vitro Protein Denaturation. *Spin*, 3(1), 12–21. <https://doi.org/10.20414/spin.v3i1.2977>
- Handoyo, Y. (2015). Pengaruh Quenching Dan Tempering Pada Baja Jis Grade S45C. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 3(2), 102–115.
- Haryadi, G. D., Utomo, A. F., & Ekaputra, I. M. W. (2021). Pengaruh Variasi Temperatur Quenching Dan Media Pendingin Terhadap Tingkat Kekerasan

Baja AISI 1045. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 16(2), 255.  
<https://doi.org/10.32497/jrm.v16i2.2633>

- Indriana. (2022). Pengaruh inhibitor ekstrak daun rambutan terhadap laju korosi pada baja karbon sedang dengan lingkungan nacl skripsi.
- Masrukan, a. k. (2010). Pengaruh proses quenching terhadap laju korosi bahan bakar paduan uzr Pusat Tekn mempunyai densitas cukup tinggi . Apabila densitas bahan bakar cukup tinggi ,. 41–49.
- Maulana, Y. (2016). Analisis Kekuatan Tarik Baja St37 Pasca Pengelasan Dengan Variasi Media Pendingin Menggunakan Smaw. *Jurnal Teknik Mesin UNISKA*, 02(01), 1–8.
- Mulyati, B. (2019). Tanin dapat Dimanfaatkan Sebagai Inhibitor Korosi. *Jurnal Industri, Elektro, DanPenerbangan*,8(1),1–4.  
<http://jurnal.unnur.ac.id/index.php/indept/article/download/224/191>
- Novalinda, K. (2022). Pengaruh variasi inhibitor teh pada baja st42 dalam lingkungan asam sitrat terhadap laju korosi dan sifat kekerasannya skripsi.
- Purwanto. (2011). Analisa Quenching Pada Baja Karbon Rendah Dengan Media Solar. *Momentum*, 7(1), 36–40.
- Ratih, & Agus, R. J. (n.d.). Pengaruh variasi suhu terhadap laju korosi pada baja ST 37 dengan menggunakan inhibitor kulit jagung. 11–21.
- Rusjdi, H., Pramono, A. W., & Faathir, W. B. (2016). Pengaruh Penambahan Liquid Suction Heat Exchanger Terhadap Performa Mesin Pendingin Menggunakan R404A. *Journal Power Plant*, 4(2), 95–106.
- Saefuloh, I., Zahrawani, A., & Adjiantoro, B. (2018). Pengaruh Proses Quenching Dan Tempering Terhadap Sifat Mekanik Dan Struktur Mikro Baja Karbon Rendah Dengan Paduan Laterit. IV(1), 56–64.
- Salahuddin1, M., Irwan, & Rahmahwat, C. (2022). 3 1,2,3. 22(1), 18–23.
- Sanjaya, R., Ginting, E., & Riyanto, A. (2018). Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (Carica papaya l) sebagai Inhibitor pada Baja ST37 dalam Medium Korosif NaCl 3% dengan Variasi Waktu Perendaman. *Jurnal Teori Dan Aplikasi Fisika*, 6(2), 167–174. <https://doi.org/10.23960/jtaf.v6i2.1839>
- Saputra, T. R., & Ngatin, A. (2019). Ekstraksi Daun Cocor Bebek Menggunakan Berbagai Pelarut Organik Sebagai Inhibitor Korosi Pada Lingkungan Asam Klorida. 4(1), 21–27.
- Sari, W. M., & Suka, E. G. (2019). Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Alpukat ( Persea americana M . ) sebagai Inhibitor pada Baja SS-304 dalam Larutan HCl 1M. 07(02), 207–214.



- Sholikhin, M. A., Suprihanto, A., & Umardani, Y. (2021). No Title. Jurnal teknik mesin;vol9,no1(2021):volume9,nomor1,januari2021.  
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jtm/article/view/35684>
- Sidiq, M. F. (2013). electrochemical process ). 3(1).
- Sinaga, A. J., & Manurung, C. (2020). Analisa Laju Korosi dan Kekerasan Pada Stainless Steel 316 L Dalam Larutan 10 % NaCl Dengan Variasi Waktu Perendaman. Sprocket Journal of Mechanical Engineering, 1(2), 92–99.  
<https://doi.org/10.36655/sprocket.v1i2.186>
- Syaiful, A. Z., Dwita, J., Batu, R., Kimia, P. T., Teknik, F., & Bosowa, U. (n.d.). Analisis laju korosi dan lifetime.
- Turnip, L. B., Handani, S., & Mulyadi, S. (2015). Pengaruh Penambahan inhibitor Ekstrak Kulit Buah Manggis Terhadap Penurunan Laju Korosi Baja ST-37. Jurnal Fisika Unand, 4(2), 144–149. Waas, K., & Waas, V. D. (2020). Jurnal simetrik vol.10, no.1, juni 2020. 10(1), 269– 278.
- Yanuar, A. P., Pratikno, H., & Titah, H. S. (2017). Pengaruh Penambahan Inhibitor Alami terhadap Laju Korosi pada Material Pipa dalam Larutan Air Laut Buatan. Jurnal Teknik ITS, 5(2), 8–13.  
<https://doi.org/10.12962/j23373539.v5i2.18938>

