

**PENGARUH *QUENCHING* TERHADAP LAJU KOROSI PADA  
BAJA AISI 1045 DENGAN MEDIA PENDINGIN  
*TUBELESS TIRE FLUID*.**

**SKRIPSI**

Disusun oleh :

Karen Japa Samsas

06121181924006

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

**PENGARUH *QUENCHING* TERHADAP LAJU KOROSI PADA  
BAJA AISI 1045 DENGAN MEDIA PENDINGIN  
*TUBELESS TIRE FLUID***

**SKRIPSI**

Oleh

**Karen Japa Samsas**

**Nomor Induk Mahasiswa: 06121181924006**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

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

**Mengesahkan**

**Mengetahui,**

**Koordinator Progam Studi  
Pendidikan Teknik Mesin**

**Pembimbing Skripsi**



**Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T.  
NIP. 199208072019031017**



**Edi Setiyo, S.Pd., M.Pd.T.  
NIPUS. 198708112015061201**



**PENGARUH *QUENCHING* TERHADAP LAJU KOROSI PADA  
BAJA AISI 1045 DENGAN MEDIA PENDINGIN  
*TUBELESS TIRE FLUID***

**SKRIPSI**

Oleh

**Karen Japa Samsas**

**Nomor Induk Mahasiswa: 06121181924006**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

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

**Telah di ujikan dan lulus**

**Hari/Tanggal: Jum'at, 30 Desember 2022**

**Mengesahkan**

**Mengetahui,**

**Koordinator Progam Studi**

**Pendidikan Teknik Mesin**



**Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T.  
NIP. 199208072019031017**

**Pembimbing Skripsi**



**Edi Setiyo, S.Pd., M.Pd.T.  
NIPUS. 198708112015061201**



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Karen Japa Samsas

NIM : 06121181924006

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Dengan ini saya sebagai penulis skripsi ini yang berjudul "Pengaruh *Quenching* terhadap Laju Korosi pada Baja Aisi 1045 dengan Media Pendingin *Tubeless Tire Fluid*", menyatakan bahwa benar-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 dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini atau pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Desember 2022

Yang membuat pernyataan,



Karen Japa Samsas

## PRAKATA

Skripsi yang berjudul "**Pengaruh *Quenching* terhadap Laju Korosi pada Baja Aisi 1045 dengan Media Pendingin *Tubeless Tire Fluid***". 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.

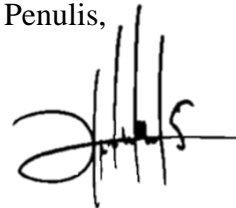
Dalam penyusunan skripsi ini, tentunya penulis banyak hambatan dan kesulitan dalam menyelesaikan skripsi ini, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Hartono, MA, Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.
2. Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T., Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin sekaligus dosen mata kuliah Metode Penelitian Pendidikan Teknik Mesin yang telah mengarahkan dalam pembuatan skripsi.
3. Edi Setiyo, S.Pd., M.Pd.T., dosen pembimbing yang telah banyak memberikan kelancaran dalam administrasi selama penulisan skripsi ini.
4. Suhaimi dan Susi Haryanti kedua orang tua kandung yang telah memberikan doa dan dukungan baik moril maupun materil selalu kepada saya.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat kepada semua pembaca dan menambah pengetahuan untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Teknik Mesin. Khususnya pada Mata Kuliah Perlakuan Panas, Pengujian Bahan, Korosi dan Teknik Pelapisan.

Indralaya, Desember 2022

Penulis,



Karen Japa Samsas

NIM 06121181924006

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim..

Alhamdulillah rabbil alamin, rasa puji dan syukur kepada Allah SWT karena berkat Rahmat dan Ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **"Pengaruh Quenching terhadap Laju Korosi pada Baja Aisi 1045 dengan Media Pendingin *Tubeless Tire Fluid*"** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan Teknik Mesin di Universitas Sriwijaya. Sholawat beiring salam tiada hentinya penulis haturkan kepada Nabi besar Muhammad SAW. yang telah membawa kehidupan menjadi lebih baik dari sebelumnya dengan Al-Qur'an sebagai pedoman umat islam.

Dengan segala kerendahan hati dan ucapan ribuan terima kasih, skripsi ini penulis persembahkan untuk :

- ❖ Allah SWT sebagai rasa cinta dan syukur atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini sebagaimana saya harapkan.
- ❖ Orang tua-ku tercinta Mama Susi Haryanti dan Papa Suhaimi yang selalu senantiasa mendoa'kan kesuksesan ku serta telah berjuang keras hingga tetesan keringat tiada henti membasahi tubuhmu untuk membiayai pendidikan anakmu ini, hingga akhirnya bisa mendapatkan gelar Pendidikan Strata-1. Beribu-ribu rasa terimakasih ku ucapkan kepada kedua orang tua-ku, sungguh anakmu ini akan terus berjuang untuk membalas semua kebaikan dan mengangkat derajat keluarga. Semoga restu dan keikhlasan kalian akan membukakan pintu sukses bagi anakmu. Aamiin ya Rabbal'alamin..

Terima kasih untuk mbak Keken Martgaretha Samsas dan dede Karell Jovi Samsas yang selalu memberikan dukungan dan bantuan moril serta semangat selama menjalankan Pendidikan Strata-1 dan tak lupa ucapan terima kasih untuk seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa dan semangat selama menjalankan Pendidikan Strata-1.

- ❖ Bapak Dr. Hartono, M.A. Selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.
- ❖ Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T., selaku Koordinator Progran Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya yang telah memudahkan

perizinan penelitian. Dorongan dan semangat beliau memotivasi penulis untuk segera menyelesaikan penelitian ini.

- ❖ Kepada bapak Edi Setiyo, S.Pd., M.Pd.T., selaku pembimbing skripsi saya selama ini, terima kasih banyak bantuannya selama ini, mulai dari awal melakukan penelitian sampai akhir dari penelitian ini.
- ❖ Kepada bapak Drs. Harlin, M.Pd., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk saya sehingga saya dapat mengevaluasi kekurangan yang terjadi pada penelitian saya ini.
- ❖ Bapak dan Ibu dosen yang selalu memberikan bimbingan, waktu dan masukkan sehingga penulis menyelesaikan penelitian ini.
- ❖ Kepada iyay (Fani Asmara) yang telah menemani dari awal perkuliahan sampai sekarang. Terima kasih telah mendengarkan keluh kesah, berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, memberikan dukungan, semangat, tenaga, pikiran, dan senantiasa sabar menghadapi saya. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya. Tetaplah tidak tunduk kepada apa-apa dan memiliki jalan pemikiran yang mungkin berbeda dari orang lain. Semoga kedepannya dapat memperbaiki apa yang kemarin dirasa kurang dan menambah apa yang sekiranya diperlukan.
- ❖ Kepada sahabat-ku Retya Fadila Cemerlang yang selalu memberikan motivasi, dukungan, nasehat, ceramah, semangat dan senantiasa mengerti kondisi serta sabar menghadapi saya. Terima kasih sampai detik ini masih selalu ada. Terima kasih telah menjadi suport perubahan hidupku yang lebih baik. Semoga setelah ini kita bisa sama-sama lagi setiap hari.
- ❖ Untuk teman seperjuangan dari SMA (Momo, Amy, Sela) yang selalu memberikan dukungan, semangat dan masih selalu ada sampai sekarang.
- ❖ Untuk teman seperjuangan, Reiza Khorunnisa, Tri Juliantika, Dessy Riski, Fauziah yang selalu memberikan dukungan, mensupport dan membantu selama penulisan skripsi ini. Terima kasih sudah menjadi teman dalam perjalanan hidupku selama perkuliahan.
- ❖ Untuk adikku (Lustari dan Saniyyah) yang selalu membantu dan menemani saya selama ini. Terima kasih atas kebersamaan dan cerita diperjalanan dihidupku selama perkuliahan.

- ❖ Untuk kosan bedeng 18 (Qualan, Mia, Dal, Titin, Zuzu) terima kasih sudah banyak membantuku dan menemaniku selama dipalembang.
- ❖ Terima kasih teman seperjuangan kost Beroyot (Ikhlas, Yoga, Madon, Yudi, Bayu, Ikhsan, Rama, Sholih, dan Windy) yang secara tidak langsung sudah membantu saya selama penulisan skripsi ini.
- ❖ Teman seperjuangan, Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2019.
- ❖ Keluarga besar HIMAPTEK yang telah memberikan rumah untuk saya belajar, bermain dan berkembang dengan nyaman.
- ❖ Almamater kebanggaan saya, Univeristas Sriwijaya.



## MOTTO

*" Membahagiakan Mama adalah tujuan hidupku"*

*"Semua proses mungkin tidak mudah tapi endingnya bikin selalu  
berkata Alhamdulillah"*

*" Jangan pernah mencoba untuk memperbaiki apa yang telah  
terjadi pada hidupmu, tapi perbaikilah dirimu untuk masa  
yang akan datang"*

**DAFTAR ISI**

PERNYATAAN.....	II
PRAKATA.....	V
PERSEMBAHAN.....	I
MOTO.....	IV
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR GAMBAR.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	VIII
ABSTRAK.....	ix
ABSTRAK.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Perlakuan Panas (Heat Treatment).....	6
2.1.1 Pengerasan (Hardening).....	6
2.1.2 Pendinginan (Quenching).....	7
2.1.3 Temper (Tempering).....	8
2.1.4 Pelunakan (Annealing).....	9
2.1.5 Penormalan (Normalizing).....	9
2.2 Tubeless Tire Fluid.....	9
2.3 Korosi.....	10
2.3.1 Pengertian Korosi.....	10
2.3.2 Jenis-jenis Korosi.....	11
2.3.3 Penyebab Korosi.....	12

2.4 Pencegahan terjadinya Korosi .....	13
2.5 Baja.....	15
2.5.1 Baja Karbon .....	15
2.5.2 Baja Karbon Rendah .....	16
2.5.3 Baja Karbon Menengah .....	16
2.5.4 Baja Karbon Tinggi .....	17
2.5.5 Baja AISI 1045 .....	17
2.6 Laju Korosi.....	17
2.7 Penelitian yang Relevan .....	19
2.8 Kerangka Konseptual .....	21
2.9 Hipotesis .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
3.1 Metode Penelitian.....	23
3.2 Variabel Penelitian .....	24
3.3 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	24
3.3.1 Tempat Penelitian .....	24
3.3.2 Waktu Penelitian.....	24
3.4 Alat dan Bahan .....	24
3.4.1 Alat.....	24
3.1 Tabel Alat .....	24
3.4.2 Bahan .....	25
3.2 Tabel Bahan .....	25
3.5 Prosedur Penelitian.....	25
3.5.1 Tahap persiapan .....	25
3.5.2 Tahap Pelaksanaan.....	26
3.5.3 Tahap Akhir .....	26
3.6 Spesimen pengujian baja AISI 1045 .....	27
3.7 Diagram Alur Penelitian.....	28
3.8 Teknik Pengumpulan Data .....	28
3.9 Teknik Analisis Data .....	29
3.10 Data Hasil Penelitian Laju Korosi.....	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
4.1 Deskripsi penelitian .....	31
4.2 Langkah penelitian .....	31
4.2.1 Deskripsi Persiapan Tubeless Tire Fluid .....	31
4.2.2 Deskripsi Persiapan Spesimen Uji.....	32
4.2.3 Deskripsi Pembuatan Larutan Korosif.....	33
4.2.4 Deskripsi Penimbangan Spesimen sebelum Pengujiann Korosi.....	34
4.2.5 Deskripsi Proses Perlakuan Panas .....	36
4.2.6 Deskripsi Proses Quenching .....	37
4.2.7 Deskripsi Media Pendingin Tubeless Tire Fluid .....	38
4.2.8 Deskripsi Proses Uji Korosi.....	39
4.2.9 Deskripsi Penimbangan Akhir setelah Korosi .....	39
4.3 Deskripsi Hasil penelitian.....	42
4.3.1 Deskripsi Hasil Perlakuan Panas (Quenching) .....	42
4.3.2 Deskripsi Spesimen tanpa Perlakuan .....	42
4.3.3 Deskripsi Persentase Kerusakan .....	43
4.3.4 Deskripsi Laju Korosi.....	45
4.3.5 Analisi Laju Korosi.....	45
4.4 Pembahasan .....	46
4.4.1 Pembahasan Hasil Persentase Kerusakan setelah Pengujian.....	46
4.4.2 Pembahasan Hasil Analisis Laju Korosi.....	47
4.5 Implementasi penelitian.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	51
LAMPIRAN.....	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Konseptual .....	20
Gambar 3.1 Baja AISI 1045 .....	26
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	27
Gambar 4.1 Tubeless Tire Fluid.....	31
Gambar 4.2 Spesimen Perlakuan Panas .....	31
Gambar 4.3 Spesimen Tanpa Perlakuan .....	31
Gambar 4.4 Larutan Korosif .....	32
Gambar 4.5 Spesimen 1 Sebelum Pengujian .....	33
Gambar 4.6 Spesimen 2 Sebelum Pengujian .....	33
Gambar 4.7 Spesimen 3 Sebelum Pengujian .....	34
Gambar 4.8 Spesimen 4 Sebelum Pengujian .....	34
Gambar 4.9 Spesimen 5 Sebelum Pengujian .....	34
Gambar 4.10 Thermolyne Type 4700 Furnace .....	35
Gambar 4.11 Thermolyne Type 4700 Suhu Mencapai 800°c .....	35
Gambar 4.12 Proses Quenching .....	36
Gambar 4.13 Media Pendingin Tubeless Tire Fluid .....	37
Gambar 4.14 Proses Uji Korosi .....	37
Gambar 4.15 Spesimen 1 Sesudah Pengujian.....	38
Gambar 4.16 Spesimen 2 Sesudah Pengujian.....	38
Gambar 4.17 Spesimen 3 Sesudah Pengujian .....	39
Gambar 4.18 Spesimen 4 Sesudah Pengujian.....	39
Gambar 4.19 Spesimen 5 Sesudah Pengujian.....	39
Gambar 4.20 Hasil Perlakuan Panas (Quenching).....	40
Gambar 4.21 Spesimen Tanpa Perlakuan .....	40
Tabel 4.1 Diagram Hasil presentase Kerusakan .....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat.....	23
Tabel 3. 2 Bahan .....	24
Tabel 3. 3 Keterangan Spesimen.....	26
Tabel 3.4 Lembar Pengamatan Visual Korosi .....	29
Tabel 3.5 Data Hasil Penelitian Laju Korosi .....	29
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Laju Korosi .....	41
Tabel 4.2 Presentase Kerusakan.....	41
Tabel 4.3 Data pengujian Korosi .....	43

**PENGARUH *QUENCHING* TERHADAP LAJU KOROSI PADA  
BAJA AISI 1045 DENGAN MEDIA PENDINGIN  
*TUBELESS TIRE FLUID***

Oleh :

Karen Japa Samsas

NIM : 06121182924006

Pembimbing : Edi Setiyo, S.Pd., M.Pd.T.

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

**ABSTRAK**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen yang bertujuan untuk menguji pengaruh dari media pendingin *Tubeless tire fluid* terhadap laju korosi yang telah melalui proses *quenching*. Korosi adalah proses terjadinya kerusakan material (khususnya logam) akibat dari faktor lingkungannya. Berdasarkan hasil pengujian selama 3 hari pada larutan korosif yaitu larutan asam asetat dengan konsentrasi pada spesimen dengan dan tanpa perlakuan sebesar (konsentrasi 70%). Spesimen dengan perlakuan mempunyai nilai laju korosi sebesar 3,6686 dan spesimen tanpa perlakuan mempunyai hasil laju korosi sebesar 3,6383. Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan nilai korosi yang mana laju korosi pada spesimen dengan perlakuan lebih kecil dari pada tanpa perlakuan. Hasil ini menunjukkan bahwa laju korosi berkurang dengan meningkatnya kekentalan pada *tubeless tire fluid* yang melindungi bagian-bagian baja, peningkatan kekentalan pada *tubeless tire fluid* ini juga diikuti dengan menurunnya nilai laju korosi. Semakin kental kadar larutan maka semakin tebal dan erat pelapisan permukaan baja AISI 1045 yang sudah diberikan perlakuan panas dengan menggunakan metode *quenching*.

**Kata Kunci : Korosi, *Quenching*, baja AISI 1045, *tubeless tire fluid***

**PENGARUH *QUENCHING* TERHADAP LAJU KOROSI PADA  
BAJA AISI 1045 DENGAN MEDIA PENDINGIN  
*TUBELESS TIRE FLUID***

Oleh :

Karen Japa Samsas

NIM : 06121182924006

Pembimbing : Edi Setiyo, S.Pd., M.Pd.T.

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

**ABSTRAK**

The research method used in this study is an experimental method which aims to examine the effect of the tubeless tire fluid cooling medium on the corrosion rate that has gone through the quenching process. Corrosion is the process of destroying materials (especially metals) as a result of environmental factors. Based on the test results for 3 days in a corrosive solution, namely acetic acid solution with a concentration of 70% in the specimen with and without treatment. Specimens with treatment had a corrosion rate of 3.6686 and specimens without treatment had a corrosion rate of 3.6383. The results of this study indicate differences in corrosion values where the corrosion rate on specimens with treatment is smaller than without treatment. These results indicate that the corrosion rate decreases with increasing viscosity of the tubeless tire fluid that protects steel parts, an increase in the viscosity of the tubeless tire fluid is also followed by a decrease in the value of the corrosion rate. The thicker the concentration of the solution, the thicker and tighter the surface coating of AISI 1045 steel which has been given heat treatment using the quenching method.

**Kata Kunci :** *Korosi, Quenching, baja AISI 1045, tubeless tire fluid*



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era modern ini, teknologi memegang peranan penting dalam industri, salah satunya yakni metalurgi. Perkembangan dari teknologi tersebut memberikan dampak yang sangat signifikan bagi dunia industri. Hal ini diperlukan pengetahuan yang memadai, agar umur logam dapat meningkat serta lebih efisien. Hampir semua jenis alat yang dipakai manusia terbuat dari unsur logam, maka logam berperan aktif pada kehidupan manusia serta mendukung teknologi di zaman modern ini.

Logam ialah unsur alam yang diperoleh dari laut, erosi dari batuan galian, gunung berapi, serta lainnya. Logam adalah senyawa kimia dengan sifat kekuatan, ketangguhan dan daya tahan, konduktivitas listrik dan termal yang tinggi, serta titik leleh yang tinggi. Secara umum, logam terdiri dari dua jenis, ferro serta non-ferro. Logam ferro terdapat unsur besi yakni (Fe) sedangkan pada logam non-ferro tidak terdapat unsur besi. Unsur yang dengan mudah menghasilkan ion positif (kation) serta terdapat ikatan logam, contoh unsur dari logam ialah baja.

Baja merupakan campuran antara besi serta karbon, unsur karbon ialah dasar dari campuran tersebut (Darmawan, 2018). Baja mempunyai karakteristik ulet, dapat dibentuk dengan mudah, kuat, dan keras. Baja dengan unsur utama yakni Fe serta C dapat disatukan dengan unsur Cr, Ni, serta Ti untuk mencapai sifat mekanik yang ingin diperoleh. Baja AISI 1045 yang tergolong baja paduan karbon medium yang banyak dipakai untuk bahan utama pada saat permesinan seperti roda gigi khususnya as pada kendaraan bermotor serta industri. Baja karbon medium dicirikan oleh modifikasi logam yang mudah dengan perlakuan panas.

Perlakuan panas ialah suatu proses yang mengubah sifat-sifat suatu logam dengan mengubah struktur mikronya melalui pemanasan serta pengaturan laju pendinginan dengan atau tanpa mengubah komposisi kimia dari logam. Tujuannya perlakuan panas adalah untuk memperoleh sifat logam yang ingin dicapai. Perubahan dari sifat logam akibat dari perlakuan panas yang dapat menutupi seluruh bagian dari beberapa logam. Salah satu metode perlakuan panas yang dipakai agar meningkatkan nilai kekerasan baja ialah *quenching*. Perlu diketahui

*quenching* adalah proses yang meningkatkan kekerasan baja dengan memanaskan baja hingga suhu rekristalisasi, berulah setelahnya merendam baja dalam media pendingin untuk mendinginkannya dengan cepat. Temperatur rekristalisasi membentuk partikel baru di daerah kristal yang hancur.

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Zaki, 2021), objek dari penelitian ini ialah pengembangan dari laju korosi di spesimen dengan dimensi yakni 20 mm serta t 8 mm dilakukan *quenching* pada suhu 800-900°C diwaktu 20 detik. Pendinginan dengan zat pendingin tertentu dapat mempengaruhi sifat kekerasan baja AISI 1045. Pada saat proses *quenching* di penelitian ini memakai temperature yakni 800°C di waktu pemanasan selama 40 menit, dilanjutkan dengan pendinginan secara cepat dengan berbagai metode pendinginan, seperti cairan ban tubeless. Tujuan media pendingin adalah untuk melindungi logam dari korosi, meningkatkan kekuatan logam dasar, atau meningkatkan kehalusan permukaan.

Korosi adalah penurunan kualitas disebabkan oleh reaksi kimia dari bahan logam dengan unsur lainnya (Sidiq, 2013). Aspek-aspek yang sangat mempengaruhi lambat serta cepat tingkat korosi seperti lingkungan yang asam, lalu lingkungan yang basa, serta lingkungan yang mengandung garam menentukan tingkat korosi yang beda, sehingga penting untuk mengetahui beberapa hal yang mempengaruhi baja AISI 1045 saat pendinginan pada medianya (*Tubeless Tire Fluid*) dilakukan setelah perlakuan *quenching*. Langkah untuk menghentikan laju korosi salah satunya yakni dengan memanaskan logam menggunakan *quenching*. Tujuan dari perlakuan panas adalah meningkatkan keuletan material, memperhalus ukuran butir, meningkatkan kekerasan, serta mengubah struktur mikro logam baja.

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Agus Supriyanto, 2021) bahwa proses dari *quenching* mempunyai pengaruh yakni laju korosi di specimen, pipa baja karbon rendah yang diberi perlakuan, kehilangan berat per pipa yang lebih sedikit jika dibanding dengan pipa baja karbon rendah yang tidak diberi perlakuan. Pipa galvanis yang diberi perlakuan menunjukkan penurunan berat yang lebih besar dibandingkan dengan pipa galvanis yang tidak diberi perlakuan, hal ini dikarenakan perlakuan panas terhadap sampel menyebabkan lapisan luar tabung berkurang atau bahkan hilang dari lapisan seng. Tingkat kegagalan sampel dari terbesar hingga terkecil terjadi pada pipa baja karbon tanpa diberi perlakuan dengan tingkat

kegagalan 90,04%; pipa baja karbon menggunakan perlakuan 76,98%; pipa galvanis yang rusak mencapai persentase 58,17%; pipa galvanis yang perlakuannya tidak diberikan tingkat keagalannya adalah 52,18%.

Peneliti melaksanakan penelitian ini agar dapat mengetahui laju korosi di baja AISI 1045 pada perlakuan panas metode *quenching* yang kemudian dilakukan proses media pendingin menggunakan *tubeless tire fluid*. Peneliti tertarik melaksanakan penelitian berjudul **“Pengaruh *Quenching* terhadap Laju Korosi pada Baja AISI 1045 dengan Media Pendingin *Tubeless Tire Fluid*”**.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasar dari uraian di atas, peneliti mengidentifikasi beberapa masalah, yakni:

1. Penurunan mutu logam dapat disebabkan korosi dari reaksi elektrokimia di lingkungannya.
2. Senyawa yang menyebablam struktur dari material menjadi rapuh dapat dihasilkan oleh korosi.
3. Perubahan pada logam cepat atau lambat akan mengalami kerusakan akibat reaksi dari laju korosi.
4. Penanggulangan dari masalah korosi di benda logam secara efesien masih sedikit pengaruhnya.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasar dari identifikasi masalah di atas, diperoleh permasalahan yang begitu luas cakupannya, maka perlu dibatasi masalahnya. Batasan dari masalah pada penelitian, yakni:

1. Tipe baja yang dipakai yakni baja karbon AISI 1045 dengan ketentuan ukuran  $\text{Ø}3,8 \text{ mm} \times 2 \text{ mm}$  berjumlah 5 spesimen.
2. Media pendingin dilakukan dengan menggunakan *Tubeless tire fluid* masing-masing sebanyak 100 mm.
3. Proses pemanasan yang dilakukan menggunakan metode *quenching*.
4. Temperatur yang dipakai saat proses pemanasan baja jenis AISI 1045 ialah temperatur rekristalisasi yang ada di temperatur 800°C.

5. Larutan korosif yang digunakan untuk perendaman adalah asam asetat.
6. Konsentrasi larutan yang digunakan yaitu 40%, 50%, 60%, dan 70%.
7. Perhitungan laju korosi menggunakan metode *loss weight*.
8. Penelitian ini hanya menghitung laju korosi.
9. Untuk 1 spesimen sama sekali tidak mendapatkan perlakuan.
10. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium, Pendidikan Teknik Mesin.

#### 1.4 Rumusan Masalah

1. Berapakah perbedaan besaran nilai korosi yang dihasilkan oleh masing-masing spesimen yang dicelupkan pada larutan korosif dengan konsentrasi yang berbeda ?
2. Apakah Media Pendingin *Tubeless Tire Fluid* berpengaruh saat proses laju korosi di baja AISI 1045 ?
3. Berapakah besar persentasi kerusakan dan laju korosi saat spesimen diberikan media pendingin *Tubeless Tire Fluid* ?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

1. Pengaruh dari proses *quenching* di baja AISI 1045 pada media pendingin *Tubeless Tire Fluid* agar dapat diketahui.
2. Media pendingin *Tubeless Tire Fluid* berpengaruh saat laju korosi di baja AISI 1045 agar dapat diketahui.
3. Seberapa besarkah persentasi kerusakan serta laju korosi yang terjadi pada spesimen yang diberikan media pendingin *Tubeless Tire Fluid* agar dapat diketahui.

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian diharapkan bersumbangsih untuk banyak pihak.

Manfaat yang diperoleh, yakni:

##### 1. Bagi Peneliti

Peneliti memperoleh pengetahuan serta pengalaman saat melakukan penelitian mengenai pengaruh perlakuan panas *quenching* di material baja AISI 1045 yang kemudian diperlakukan media pendingin *tubeless tire fluid* dan juga mengetahui pengaruh laju korosi yang terjadi pada larutan asam asetat yang berbeda konsentrasinya pada baja yang telah diberikan perlakuan panas.

2. Bagi Masyarakat

Peneliti mengharapkan agar masyarakat bertambah pengetahuannya mengenai pengaruh pada perlakuan panas *quenching* di baja jenis AISI 1045 serta pengaruh laju korosi saat perlakuan di baja AISI 1045 yang dicelupkan pada *tubeless tire fluid*.

3. Bagi Pendidikan

Peneliti mengharapkan agar penelitian ini dapat berguna bagi bahan ajar serta mahasiswa menjadikan sebagai sumber rujukan dan pengetahuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Darmawan. (2018). PENGUJIAN KETANGGUHAN DAN STRUKTUR MIKRO BAJA KARBON RENDAH YANG TELAH MENGALAMI PROSES PERLAKUAN PANAS (HEAT TREATMENT). *Jurnal Teknik Mesin, Vol. 5, No.2*, 1-30.
- Sidiq, M. F. (2013). Analisa Korosi dan Pengendaliannya. *Jurnal Foundry, Vol. 3, No. 1*, 25-30.
- Supriyanto, Agus. (2021). Pengaruh Proses Quenching Pada Pipa Baja Karbon Rendah Terhadap Laju Korosi. Universitas Sriwijaya.
- Zaki, M., & Harlin, H. (2019). PENGARUH PERLAKUAN PANAS QUENCHING TERHADAP LAJU KOROSI PADA MATERIAL BAJA ST37 (Doctoral dissertation, Sriwijaya Univerisity).