

**PENGARUH *QUENCHING* DENGAN LARUTAN TEMBAGA
TERHADAP LAJU KOROSI BAJA ST 37**

SKRIPSI

Oleh

Ahmad Adriansyah

NIM: 06121281823057

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

**PENGARUH *QUENCHING* DENGAN LARUTAN TEMBAGA
TERHADAP LAJU KOROSI BAJA ST 37**

SKRIPSI

Oleh

Ahmad Adriansyah

Nomor Induk Mahasiswa: 06121281823057

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
NIP. 199208072019031017

Pembimbing Skripsi



Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001



**PENGARUH *QUENCHING* DENGAN LARUTAN TEMBAGA
TERHADAP LAJU KOROSI BAJA ST 37**

SKRIPSI

Oleh

Ahmad Adriansyah

Nomor Induk Mahasiswa: 06121281823057

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Disetujui untuk Diajukan dalam Ujian Akhir Program Sarjana

Telah diujikan dan lulus

Hari/Tanggal : Jum'at, 30 Desember 2022

Mengetahui,

**Koordinator Program Studi Pendidikan
Teknik mesin**

Pembimbing Skripsi



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



Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Adriansyah

Nim : 06121281823057

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan dengan sungguh – sungguh bahwa Skripsi yang berjudul “Pengaruh *Quenching* Dengan Larutan Tembaga Terhadap Laju Korosi Baja ST 37” ini 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 di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh – sungguh tanpa pemaksaan dari pihak mana pun.

Indralaya, Desember 2022

Yang membuat pernyataan,



Ahmad Adriansyah
NIM. 06121281823057

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan karya berjudul: Pengaruh *Quenching* Dengan Larutan Tembaga Terhadap Laju Korosi Baja ST-37. ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknik Mesin pada Program Studi Pendidikan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.

Ucapan sebesar-besarnya tiada henti kata terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Ayahanda tercinta Sinar Cuaca dan Ibunda tercinta Muda Yati yang telah memberikan cinta dan kasih sayang serta memberikan do'a serta dukungan baik secara moril maupun materil. Semoga Allah SWT selalu mencurahkan Rahmat, Kesehatan, Karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas segala budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

Ucapan terima kasih penulis berikan kepada Bapak Drs. Harlin M.Pd selaku pembimbing yang telah membantu penulisan skripsi ini. Serta ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Hartono, MA selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.
4. Seluruh dosen di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin dan staf di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang juga telah memberikan dukungan dan motivasinya.
5. Sahabat-sahabatku dan rekan-rekan mahasiswa yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu khususnya program studi Pendidikan Teknik Mesin.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua.
Aamiin

Indralaya, Desember 2022

Ahmad Adriansyah

NIM. 06121281823057

PRAKATA

Penelitian dengan judul “Pengaruh Quenching Dengan Larutan Tembaga Terhadap Laju Korosi Baja ST 37”. 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 mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dalam menyelesaikan penelitian ini, terima kasih kepada Bapak Drs. Harlin, M.Pd., sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan penelitian ini. Terima kasih kepada orang tua tercinta, Ayahanda Sinar Cuaca dan Ibunda Muda Yati yang selalu memberikan do’a, semangat, perhatian serta dukungannya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada bapak Dr. Hartono, M.A, selaku Dekan FKIP Unsri, kepada Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T, Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Unsri, yang telah memberikan arahan serta kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan untuk Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T. Selaku dosen penasehat akademik yang telah memberikan bimbingan dan dukungannya dalam penyelesaian perkuliahan ini. Terima kasih juga kepada Bapak – Ibu dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Unsri yang telah memberikan kritik dan sarannya, teman-teman seperjuangan yang saya banggakan yang selalu memberikan dukungan dan do’anya, serta pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini diberi keberkahan, perlindungan dan kebaikan dari Allah SWT aamiin.

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

Indralaya, Desember 2022

Ahmad Adriansyah

NIM. 06121281823057

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	16
1.1 Latar Belakang.....	16
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat penelitian	20
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Baja.....	6
2.1.1 Jenis Baja Karbon	7
2.1.2. Baja ST 37	Error! Bookmark not defined.
2.2 <i>Heat Treatment</i>	11
2.2.1 Proses Perlakuan Panas	11
2.2.2 <i>Quenching</i>	12
2.2.3 Diagram Fasa Fe-Fe ₃ C	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Transformasi Fasa pada Baja.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Korosi	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Jenis-Jenis Korosi	Error! Bookmark not defined.

2.3.2 Proses terjadinya Korosi	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Laju Korosi	Error! Bookmark not defined.
2.3.5 Dampak Korosi	Error! Bookmark not defined.
2.4 Larutan Tembaga.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Asam Sulfat	Error! Bookmark not defined.
2.6 Kajian Penelitian Relevan	Error! Bookmark not defined.
2.7 Kerangka Konseptual	Error! Bookmark not defined.
2.8 Hipotesis Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Variabel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Media Pendingin.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Tungku Pemanas	Error! Bookmark not defined.
3.4 Bagan Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.5 Prosedur Penelitian.....	33
3.5.1 Pematangan Spesimen.....	33
3.5.2 Pemanasan Spesimen.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.3 Perlakuan Panas <i>Quenching</i> Dengan Larutan Tembaga.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.4 Pengujian Laju Korosi	Error! Bookmark not defined.
3.6 Rancangan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.7 Hasil Yang Diharapkan	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Deskripsi Penelitian	35
4.1.1 Deskripsi Alat Dan Bahan	35
4.1.2 Deskripsi Pembuatan Spesimen.....	35
4.1.3 Deskripsi Perlakuan Panas.....	38
4.1.4 Deskripsi Proses Pengkorosif	40
4.2 Pembahasan	47
4.3 Implementasi Peneliti	48

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
DAFTAR LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dapur Pemanasan	12
Gambar 2.2 Diagram kesetimbangan Fe-Fe ₃ C.....	16
Gambar 2.3 Diagram T-T-T	18
Gambar 2.4 Korosi Seragam (Uniform Corrothion)	20
Gambar 2.5 Korosi Galvanik (Galvanic Corrothion).....	20
Gambar 2.6 Korosi Celah (Crevice Corrothion).....	21
Gambar 2.7 Korosi Sumuran (Pitting Corrothion).....	21
Gambar 2.8 Korosi Batas Butir (Intergranular Corrothion).....	21
Gambar 2.9 Korosi Erosi (Errosion Corrothion).....	22
Gambar 2.10 Korosi Aliran (Flow Induced Corrothion)	22
Gambar 2.11 Kerangka Konseptual	29
Gambar 3.1 Tungku Pemanas	31
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	32
Gambar 4.1 Alat dan Bahan	35
Gambar 4.2 Hasil Pemotongan dan Penghalusan.....	36
Gambar 4.3 Benda Uji no. 1.....	36
Gambar 4.4 Benda Uji no. 2.....	37
Gambar 4.5 Benda Uji no. 3.....	37
Gambar 4.6 Benda Uji no. 4.....	37
Gambar 4.7 Benda Uji no. 5.....	38
Gambar 4.8 Proses <i>Quenching</i>	39
Gambar 4.9 Proses Pendinginan	39
Gambar 4.10 Hasil <i>Quenching</i>	40
Gambar 4.11 Proses Korosif	41
Gambar 4.12 Hasil Korosif	41
Gambar 4.13 Nilai Akhir Spesimen 1,2, dan 3	41
Gambar 4.14 Nilai Akhir Spesimen 4 dan 5	42
Gambar 4.15 Grafik Laju Korosi	42

DAFTAR TABEL

Tabel Jumlah Data Spesimen	34
Tabel Hasil Korosi	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Usul Judul Skripsi	55
Lampiran 2. Verifikasi Pengajuan Judul Skripsi	56
Lampiran 3. Kesiediaan Membimbing	57
Lampiran 4. SK Pembimbing	58
Lampiran 5. SK Penelitian	60
Lampiran 6. Kartu Bimbingan Skripsi	61
Lampiran 7. Rps Perlakuan Panas	62
Lampiran 8. Suliet	71
Lampiran 9. Turnitin	72

PENGARUH *QUENCHING* DENGAN LARUTAN TEMBAGA TERHADAP LAJU KOROSI BAJA ST 37

Oleh:

Ahmad Adriansyah

Universitas Sriwijaya

ahmadadriansyah20@gmail.com

Drs. Harlin, M.Pd.

Universitas Sriwijaya

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

ABSRTAK

Dengan pemberian cairan pendingin larutan tembaga serta larutan *aquadhes* pada saat proses *quenching* dapat memperlambat proses laju korosi Baja ST 37. penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental. Metode penelitian eksperimental ini digunakan untuk mencari pengaruh tertentu dari suatu perlakuan (*treatment*) terhadap sesuatu lainnya yang diberikan oleh peneliti. penelitian ini dilakukan selama 168 jam atau 7 hari, spesimen yang digunakan sebanyak 5 spesimen, pada spesimen 5 tersebut di *quenching* dengan suhu 800°C dengan variasi spesimen 1 dengan media pendingin air *aqudhes* 95% + tembaga 5%, spesimen 2 dengan media pendingin air *aqudhes* 90% + tembaga 10%, spesimen 3 dengan media pendingin air *aqudhes* 85% + tembaga 15%, spesimen 4 dengan media pendingin air *aqudhes* 80% + tembaga 20%, spesimen 5 dengan media pendingin air *aqudhes* 100% + tembaga 0% (*raw material*). Dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa media pendingin *quenching* dengan media pendingin air *aqudhes* 100% + tembaga 0% lebih tahan korosif dari pada media pendingin air *aqudhes* 80% + tembaga 20%, dikarenakan larutan tembaga dan larutan pendingin *aqudhes* tidak dapat disatukan dalam menngendalikan laju korosi Baja ST 37.

Kata Kunci : Korosi, Larutan Tembaga, *Quenching*, Baja ST 37

THE EFFECT OF QUENCHING WITH COPPER SOLUTION ON THE CORROSION RATE OF ST 37 STEEL

Oleh:

Ahmad Adriansyah

Universitas Sriwijaya

ahmadadriansyah20@gmail.com

Drs. Harlin, M.Pd.

Universitas Sriwijaya

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

ABSRTAK

By administering a coolant solution of copper and aquadest solution during the quenching process, it can slow down the corrosion rate of ST 37 steel. This study used an experimental research method. This experimental research method is used to find a certain effect of a treatment on something else given by the researcher. This research was conducted for 168 hours or 7 days, the specimens used were 5 specimens, the 5th specimen was quenched at 800°C with a variation of specimen 1 with 95% aquadest water cooling medium + 5% copper, 2nd specimen with water cooling medium aqudhes 90% + 10% copper, specimen 3 with cooling medium aqudhes 85% + copper 15%, specimen 4 with cooling media aqudhes 80% + 20% copper, specimen 5 with cooling media aqudhes 100% + 0% copper (raw materials). From the research conducted, it shows that the quenching cooling medium with 100% aqueous water + 0% copper is more corrosive resistant than the 80% aqudhes + 20% copper cooling medium, because the copper solution and aqueous cooling solution cannot be combined in controlling the corrosion rate. Steel ST 37.

Keywords: *Corrosion, Copper Solution, Quenching, Steel ST 37*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Korosi ialah sebuah proses penghancuran bahan, terutama logam, sebab adanya reaksi diantara logam dengan iklim yang ada, dimana selanjutnya bahan yang terbuat dari logam ataupun kompositnya bisa mengalami kerusakan akibat serangan konsumsi, yang mana pada akhirnya proses erosi ini harus dilaksanakan pencegahan ataupun diupayakan sebuah tindakan pengendalian. Dengan konsumsi, logam teroksidasi sementara oksigen (udara) berkurang. Peristiwa konsumsi itu sendiri ialah siklus elektrokimia, khususnya interaksi (perubahan/respons sintesis) yang mencakup aliran listrik. Potongan logam tertentu bertindak sebagai tiang negatif (terminal negatif, anoda), dan untuk elemen lainnya bertindak selaku poros positifnya (terminal positif, katoda). Aliran elektronnya di mulai dari anoda menuju katoda, dimana hal tersebut mengakibatkan terjadinya korosi (Pattireuw, Rauf, dan Lumintang, 2013). Dari pernyataan di atas bahwasanya korosi bisa dicegah, salah satu cara untuk menekan laju konsumsi ialah dengan memberikan perlakuan panas ataupun yang bisa dikenal dengan sebutan dengan perlakuan panas.

Sebagaimana yang dipahami bahwasanya *Heat Treatment* ialah sebuah tindakan pendinginan ataupun pemanasan terhadap bahan yang terkendali yang ditentukan untuk mengubah sifat sebenarnya dari bahan tersebut. Proses terapi intensitas mengubah desain bahan yang awalnya diaglomerasi, menjadikannya lebih fleksibel dan lebih keras. Sebagai aturan umum, proses terapi intensitas terdiri atas: 1). Panaskan bahan hingga mencapai suhu yang telah ditentukan, 2). Mengikuti suhu dalam jangka waktu yang telah ditentukan (*holding time*) agar suhunya selaras, 3). Pendinginan dengan strategi pendinginan (air, oli ataupun udara). (Surono & Nofri, 2011). Berbagai macam jenis-jenis perlakuan yang bisa dilaksanakan pada material di antaranya salah satunya yaitu proses perlakuan *Quenching*.

Quenching ialah proses pemadatan baja yang melaluinya baja tersebut dihangatkan hingga mencapai sejauh mungkin serta selanjutnya diikutsertakan dengan proses pendinginan dalam waktu yang singkat dengan mempergunakan mekanisme pendinginan terhadap air, minyak ataupun larutan garam, dimana pada akhirnya tahapan autenitnya sedikit banyak mengalami perubahan bentuk jadi struktur martensit. Hal tersebut ditujukan untuk menciptakan baja yang mempunyai tingkat kekerasan yang tinggi. Dengan strategi ini bahan logam bisa bertahan mengingat sifat dan volume sebenarnya. Dengan demikian, salah satu material yang bisa diberikan perlakuan pemadaman ialah baja.

Baja ialah kombinasi yang terbuat dari karbon, besi serta komponen yang berbeda. Proses pembentukan baja ini bisa dilaksanakan dengan cara diproyeksikan, digulung ataupun dibentuk, sebab pemanfaatannya yang meluas, dimana beragam jenis kelompok yang biasanya menyusun baja sesuai dengan sistem perakitan, penggunaan, kekuatan, struktur mikro dan sintesis sintesis.. (Amri & Kirono, 2011). Ada banyak macam- macam jenis baja yaitu Baja Paduan, Baja Karbon, Baja Paduan Khusus dan High Speed Steel. Dan salah satu baja yang kerap dijumpai dalam hidup keseharian individunya ialah baja St 37.

Dikenal juga dengan sebutan baja berkarbon rendah, baja St 37 mengandung karbon dalam jumlah yang sedikit yakni di bawah 0,3%. Jenis baja tersebut dalam banyak kasus dipergunakan dalam proses pembuatan mesin yang saling mengalami pergesekan satu sama lain. Baja yang bahan dasarnya Fe serta C juga dapat disambungkan dengan bahan lainnya misalnya S, Mn, P ataupun yang lainnya yang mana pada akhirnya nantinya diperoleh sifat mekanis yang ideal. Meskipun demikian, kerasnya bagian permukaan baja St 37 ini mempunyai nilai yang kecil, sebelum dipergunakan harus dilaksanakan perbaikan terlebih dahulu bagian permukaan bajanya dimana hal tersebut merupakan suatu tahapan yang penting. (Kusumo, 2018). Dari pernyataan diatas Baja St 37 mudah sekali mengalami korosi di karenakan Baja St 37 tergolong ke dalam baja karbon rendah yang mengandung karbon di bawah 0,3 %. Ketika baja tersebut tidak diberi perlakuan, dengan memberi perlakuan laju korosi baja St 37 bisa diperlambat,

dimana hal tersebut mengakibatkan laju korosi dari baja St 37 akan terhambat. Dari penelitian sebelumnya pencegahan laju korosi hanya diberi perlakuan. Untuk itu pada penelitian penulis melakukan pencegahan laju korosi Baja St 37 dengan cara memberi perlakuan *Quenching* dengan cairan pendingin larutan tembaga.

Tembaga (*Copper*) ialah logam yang halus, memikat, ekstrim, konsumsi aman, energi nuklir yang besar, konduktivitas listrik yang tinggi dan obstruksi oksidasi dalam pengaturan non-asam. Jika tertinggal di luar, reaksi oksidasi akan terjadi bersamaan dengan oksigennya melakukan pembentukan terhadap lapisan oksida tembaga kusam ataupun hijau perunggu. Pemanfaatan lapisan tembaga ini mempunyai perluasan yang besar, sebab selain menjaga penampilan, juga sebagai asuransi konsumsi, juga bisa berfungsi pada sifat-sifat benda yang tercakup dalam perspektif mekanis yang tepat. Di dunia modern, pemberian lapisan tembaga dipergunakan untuk jadi lapisan dasar dalam proses pemberian lapisan pada nikel-krom, lapisan pelengkap pada bagian-bagian listrik, penghalang selama waktu yang dihabiskan untuk menambahkan nitrogen dan menambahkan karbon, elektrolisis dan pembingkai objek dengan penyimpanan. (*Arkha, Budiarta & Sofyan 2018*). Dari kutipan di atas bahwasanya tembaga ialah logam yang tahan terhadap korosi, untuk itu penulis melakukan spesimen meneliti perbandingan laju korosi Baja St 37 sebelum dan sesudah diberi perlakuan *quenching* dengan cairan pendingin larutan tembaga.

Dan terkait dengan kajian ini, pelaksanaannya ditujukan untuk memperoleh pemahaman perihal pengaruh proses *Quenching* mempergunakan larutan tembaga terhadap laju korosi baja ST 37, yang mana pada akhirnya memberikan tambahan pustaka penelitian mengenai laju korosi yang mana pada akhirnya bermanfaat bagi pengembangan keilmuan logam dengan fokus pada korosi. Pada perusahaan perindustrian Baja ST 37 sering dipergunakan untuk bahan proyek kerja seperti pada pembuatan perkapalan, instruksi jembatan dan sebagainya. Tentu dari itu Baja ST 37 merupakan bagian dari pengikat suatu proyek pada perusahaan perindustrian, penentuan bahan sangat berpengaruh demi mewujudkan ketahanan panjang umur suatu proyek dan sesuai pada pengaruh lingkungan tempat proyek

itu beroperasi agar kriteria dan kelayakan bahan yang harus dipergunakan pada karakteristik pada lingkungan tertentu.

Didasarkan pada penguraian sebelumnya, dilaksanakanlah kajian dengan mengangkat tajuk “PENGARUH *QUENCHING* DENGAN LARUTAN TEMBAGA TERHADAP LAJU KOROSI BAJA ST 37” yang mana pada akhirnya nantinya diketahui seberapa cepatnya Baja ST 37 yang dilaksanakan *heat treatment (Quenching)* dengan larutan tembaga mengalami pengkorosian (pengkaratan).

1.2 Identifikasi Masalah

Didasarkan pada latar belakang yang sudah diterangkan di atas, peneliti bisa melakukan pengidentifikasian terhadap berbagai permasalahan pada kajian ini, yakni:

- a. Laju korosi baja St 37 mempergunakan perlakuan panas *quenching* dengan media pendingin larutan tembaga.

1.3 Batasan Masalah

Berlandaskan pada latar belakang serta permasalahan yang telah diidentifikasi, agar penelitiannya mempunyai arah yang jelas, maka permasalahannya harus dilaksanakan pembatasan, yakni diantaranya:

1. Material yang dipergunakan sebagai bahan uji ialah Baja ST 37 yang dimana panjangnya 200 mm serta $\varnothing 18$ mm.
2. Temperatur pengujiannya ialah suhu kamar yakni berkisar diantara 25 hingga 35°C.
3. Variasi temperatur pemanasannya ialah 800°C.
4. Media korosi yang dipergunakan yakni Asam sulfat yang mana konsentrasi dari larutannya ialah 5%, 10%, 15%, 20%, 0%.
5. Media pendingin yang dipergunakan ialah larutan tembaga.
6. Perhitungan laju korosi mempergunakan metode kehilangan massa.
7. Alat uji yang dipergunakan ialah Tungku Pemanas.
8. Waktu pemanasan 45 menit.

1.4 Rumusan Masalah

Berpedoman pada penguraian latar belakangnya, maka bisa dilaksanakan perumusan terhadap permasalahannya yakni:

- Seberapa besarnya laju korosi pada baja ST 37 ketika telah diberikan perlakuan *quenching* dengan mempergunakan larutan tembaga?

1.5 Tujuan Penelitian

Ketika rumusan permasalahannya telah diketahui, maka berikutnya diketahui pula bahwasanya pelaksanaan kajian ini ditujukan untuk:

- Diharapkan dengan pemberian cairan pendingin larutan tembaga serta larutan *aquadhes* pada saat proses *quenching* bisa memperlambat proses laju korosi Baja ST 37.

1.6 Manfaat penelitian

Berdasarkan kajian ini maka harapannya bisa mendatangkan berbagai kebermanfaatan diantaranya yakni:

1. Bagi peneliti
Kebermanfaatan yang diperolehkan penelitiannya ialah bisa memberi tambahan pemahaman terbaru berkenaan dengan pengaruh *quenching* yang mempergunakan larutan tembaga terhadap laju korosi baja St 37.
2. Bagi masyarakat
Setelah dilaksanakannya kajian ini maka harapannya akan diperolehkan wawasan yang meluas dan juga pemahaman terbaru bagi masyarakatnya berkenaan dengan pengaruh *quenching* yang mempergunakan larutan tembaga terhadap laju korosi baja St 37.
3. Bagi pendidikan
Harapannya dari hasil kajian ini bisa memberi tambahan sumber bacaan untuk proses pembelajaran terutama yang berkenaan dengan pengaruh *quenching* dengan larutan tembaga terhadap laju korosi baja St 37 yang mempunyai pengaruh jika diberi perlakuan panas.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, K., Y., Arief, S., I., & Amiadji. 2015. *Analisa Laju Korosi pada Pelat Baja Karbon Dengan Variasi Ketebalan Coating*.
- Andinata, F., Destyorini, F., Sugiarti, E., Munasir, & Zaini, A., K. 2012. *Pengaruh PH Larutan Elektrolit terhadap Tebal Lapisan Elektroplating Nikel pada Baja St 37*.
- Anggoro, S. (2017). Pengaruh Perlakuan Panas Quenching Dan Tempering Terhadap Laju Korosi Pada Baja Aisi 420. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, Dan Material*, 1(2), 19-29.
- Arkha, A., Budiarta, U., & Sofyan, A. (2018). Pengaruh Tegangan Listrik Terhadap Ketebalan Lapisan Dan Laju Korosi (Mpy) Hasil Elektroplating Plat Besi Strip Dengan Pelapis Tembaga. *Jurnal Rekayasa, Teknologi, Dan Sains*, 2(1).
- Gunawan, E. 2017. *Pengaruh Temperatur pada Proses Perlakuan Panas Baja Tahan Karat Martensik AISI 431 terhadap Laju Korosi dan Struktur Mikro*.
- Hartono, R. (2020). *Studi Eksperimen Variasi Temperatur Heat Treatment Terhadap Laju Korosi Pada Baja St 37 Dalam Larutan Hcl 5%* (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).
- Hidayat, R., A., Rochani, I., & Supomo, H. 2013. *Studi Eksperimen Perbandingan Laju Korosi pada Pelat ASTM (American Society For Testing and Material) A36 dengan Menggunakan Variasi Sudut Bending*.
- Kirono, S., & Amri, A. (2011). Pengaruh Tempering Pada Baja St 37 Yang Mengalami Karburasi Dengan Bahan Padat Terhadap Sifat Mekanis Dan Struktur Mikro. *Sintek Jurnal: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 5(1).
- Kohar, R. 2013. *Laju dan Bentuk Korosi pada Baja Karbon Menengah yang Mendapat Perlakuan pada Suhu Austenit Diuji Di Dalam Larutan NaCl 3 %*.

- Kusumo, D. A. (2018). Pengaruh Penggunaan Lautan Asam Dan Basa Pada Proses Quenching Terhadap Kekerasan Baja St 37. *Skripsi, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri*.
- Manurung, C., & Napitupulu, M., A., R. 2014. *Pengaruh Waktu Tahan dan Laju Pemansan terhadap Besar Butir Austenit dan Kekerasan pada Proses Heat treatment Baja HSLA*.
- Nova, S., & Misbah, N., M. 2012. *Analisis Pengaruh Salinitas dan Suhu Air Laut terhadap Laju Korosi Baja A36 pada Pengelasan SMAW*.
- Ojahan, T., & Winata, C. 2013. *Perhitungan Laju Korosi pada Material Baja A36 Akibat Proses Pengelasan SMAW (Shielded Metal Arc Welding)*.
- Pattireuw, K. J., Rauf, F. A., & Lumintang, R. C. A. (2013). Analisis Laju Korosi Pada Baja Karbon Dengan Menggunakan Air Laut Dan H₂so₄. *Jurnal Online Poros Teknik Mesin Unsrat*, 2(1).
- Permadi, B., L., & Palupi, E., A. 2014. *Analisa Laju Korosi pada Baja Karbon Ringan (Mild Steel) dengan Perlakuan Bending pada Media Pengkorosi Larutan Asam*.
- Purwanto, H. 2011. *Analisa Quenching pada Baja Karbon Rendah dengan Media Solar*.
- Sari, H., N. 2017. *Perlakuan Panas pada Baja Karbon: Efek Media Pendingin terhadap Sifat Mekanik dan Struktur Mikro*.
- Tjitro, S., Anggono, J., Anggorowati, A., A., & Phengkusaksomo, G. 2000. *Studi Perilaku Korosi Tembaga dengan Variasi Konsentrasi Asam Askorbat (Vitamin C) dalam Lingkungan Air yang Mengandung Klorida dan Sulfat*.
- Wahyuana, C., M. 2014. *Analisa Kekerasan dan Mikro Struktur terhadap Baja St 41 dengan Variasi Holding Time dan Media Pendinginan (Quenching)*.
- Yulianto, B., Ario, R., & Agung, T. (2006). Daya Serap Rumput Laut (*Gracilaria Sp*) Terhadap Logam Berat Tembaga (Cu) Sebagai Biofilter. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal Of Marine Sciences*, 11(2), 72-78.