

**PENGARUH KONSENTRASI CAIRAN PENDINGIN DARI
BAHAN EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI PADA PROSES
PEMBUBUTAN**

SKRIPSI

Oleh :

Ridho Achmad

(06121381924042)

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2023

**PENGARUH KONSENTRASI CAIRAN PENDINGIN DARI
BAHAN EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI PADA PROSES
PEMBUBUTAN**

SKRIPSI

Oleh:

Ridho Achmad
Nomor Induk Mahasiswa: 06121381924042
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



Edi Setiyo, S.Pd., M.Pd.T
NIP. 198703231986031001



**PENGARUH KONSENTRASI CAIRAN PENDINGIN DARI
BAHAN EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI PADA PROSES
PEMBUBUTAN**

SKRIPSI

Oleh:

Ridho Achmad
Nomor Induk Mahasiswa: 06121381924042
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Disetujui untuk Diajukan dalam Ujian Akhir Program Sarjana

Telah diujikan dan lulus
Hari/Tanggal : Selasa, 25 Juli 2023

Mengesahkan

Mengetahui
Koordinator Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin



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

Pembimbing



Edi Setiyo, S.Pd., M.Pd.T
NIP. 198703231986031001



PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : Ridho Achmad

Nim : 06121381924042

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh isi skripsi ini dengan judul "Pengaruh Konsentrasi Cairan Pendingin Dari Bahan Ekstrak Daun Jambu Biji Pada Proses Pembubutan" benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain selain saya kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim sesuai peraturan menteri pendidikan nasional republik indonesia No.17 tahun 2010 tentang pencegahan serta penanggulangan plagiarisme di perguruan tinggi.

Atas pernyataan ini apabila pada kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran dan pengaduan dari pihak lainnya terhadap keaslian karya ini saya siap menanggung sanksi yang akan ditanggung oleh saya.

Palembang, 17 Juli 202



Ridho Achmad
Nim.06121381924042

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhana Wata`ala yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat membuat Skripsi ini serta dapat menyelesaikan Skripsi dengan tepat pada waktunya dan tanpa adanya halangan yang berarti.

Adapun judul yang saya ajukan adalah” PENGARUH KONSENTRASI CAIRAN PENDINGIN DARI BAHAN EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI PADA PROSES PEMBUBUTAN” Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana di jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas Sriwijaya.

Dalam penulisan skripsi ini, tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu pada kesempatan ini penulis sangat berterima kasih kepada bapak Edi Setiyo, S.Pd., M.Pd.T. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan motivasi, masukan serta saran dalam penulisan skripsi ini, dan juga telah banyak memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada seluruh dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmunya, motivasi, pengetahuan serta pengalaman selama di bangku perkuliahan. Tidak dapat disangkal bahwa usaha dalam penyelesaian pengerjaan penelitian ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang disekililing saya yang mendukung dan membantu.

Palembang, 17 Juli 2023



Ridho Achmad
Nim.0612138192404

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmannirrahim

Alhamdulillah rabbil'alamin, maha suci Allah Subhana Wa`Taala yang telah mencurahkan anugerah, rahmat, taufik dan hidayah-Nya kepada kita semua. Puji syukur tak lupa penulis panjatkan kepada Allah Subhana Wa`Taala karena atas ridho dan rahmatNya segala urusan dalam penelitian maupun urusan dalam pembuatan skripsi ini diberikan kelancaran. Terima kasih atas segala kesempatan yang Engkau berikan selama kuliah sehingga penulis dapat lebih mendewasakan diri dan dapat menyelesaikan skripsi ini dengan penuh keikhlasan guna menjemput gelar sarjana pendidikan strata 1 di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dengan menyelesaikan skripsi ini menjadi sebuah awal baru bagi penulis dalam terus meniti perjalanan untuk terus menggapai apa-apa saja yang telah penulis impikan ke depannya.

Penulis ucapkan kepada orang-orang yang telah banyak mebantu serta memberi semangat dan kepercayaan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih saya sampaikan kepada.

- Allah Subhana Wa`ta`ala, atas berkat dan rahmat-Nya penulis mampu menyelesaikan Skripsi dengan baik.
- Untuk Papa dan Mama yang selalu memberikan kasih sayang, doa dan nasehat, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis, yang merupakan anugerah terbesar dalam hidup. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dapat diandalkan.
- Tidak lupa juga saudara kandung saya Jerry Setia Putra, Jaka Kurnezie, Ramadhan Wijaya, senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan baik moril maupun materil.

- Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE, IPU., ASEAN. Eng. Selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
- Bapak Dr. Hartono, M.A. Selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.
- Bapak Elfami Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T. Selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.
- Bapak Imam Syofii, S.Pd., M.ENG. Selaku dosen pembimbing akademik.
- Bapak Edi Setiyo S.Pd., M.Pd.T. Selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberi saran dan masukan, memberikan ilmu serta mengarahkan penulis dalam proses penyusunan skripsi ini mulai dari proses penelitian sampai dengan tersusunnya skripsi ini dengan selesai.
- Teman-teman Team Sabar. Yoga, Harfi, Wahyu, Faqih, Yusuf, Rosyid, Ilham, Derry, Andre, canda tawa yang membahagiakan dan menjadi keluarga baru bagi penulis.
- Teman-teman Kawan Rumah. Angga, Yoga, Abu, Dheo, Dani, Ejak, Firly, Rendy, Edok, Lutfi, Fauzi, Dolly.
- Segenap Dosen Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya yang telah medidik dan memberikan ilmu selama kuliah.
- Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu
- Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena itu masukan berupa saran dan kritik yang bermanfaat dari semua pihak akan sangat penuli hargai. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca umumnya dan penulis pada khususnya.

Palembang, 17 Juli 2023



Ridho Achmad

MOTTO

"Setiap kesulitan selalu ada kemudahan.

Setiap masalah pasti ada solusi."

(Do)

"Apapun yang menjadi takdirmu,
akan mencari jalannya menemukanmu."

(Abi bin Abi Thalib)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
PRAKATA	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
Abstrak	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Korosi	6
2.1.1 Laju Korosi	6
2.1.2 Asam Klorida	8
2.2 Cairan Pendingin	8
2.3 Ekstrak Daun Jambu Biji	9
2.4 Mesin Bubut	12
2.5 Bagian-Bagian Pada Mesin Bubut Konvensional	12

2.5.1	Kepala Tetap (<i>Head stock</i>).....	12
2.5.2	Alas Mesin	13
2.5.3	Kepala Lepas	14
2.5.4	Eretan (<i>Carriage</i>).....	14
2.5.5	Rumah Pahat (<i>Toolpost</i>).....	15
2.6	Parameter Mesin Bubut	15
2.7	Baja St 37.....	17
2.8	Baja St 41.....	17
2.9	Baja St 60.....	18
2.10	Pahat	18
2.10.1	Pahat Hss Bohler	18
2.11	Penelitian Relevan	18
2.12	Kerangka Konseptual.....	20
BAB III.....		21
METODOLOGI PENELITIAN		21
1.1	Metode Penelitian	21
3.2	Waktu Dan Tempat Penelitian.....	21
3.3	Objek Penelitian.....	21
3.4	Variabel Penelitian.....	22
3.4.1	Variabel Bebas	22
3.4.2	Variabel Kontrol.....	22
3.4.3	Variabel Terkait	22
3.5	Rancangan Penelitian.....	23
3.6	Alat Dan Bahan Penelitian.....	24
3.6.1	Alat.....	24
3.6.2	Bahan.....	24
3.7	Prosedur Penelitian	24
3.7.1	Tahap Persiapan	24
3.7.2	Tahapan Pelaksanaan	25
3.8	Teknik Analisis Data	26
3.9	Teknik Pengumpulan Data	26

3.9.1	Metode Observasi.....	26
3.9.2	Metode Dokumentasi	26
BAB IV	.....	27
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	27
4.1	Deskriptif Penelitian	27
4.2	Rancangan Penelitian.....	27
4.3	Deskripsi Alat dan Bahan Penelitian	28
4.3.1	Bahan Penelitian.....	28
4.3.2	Alat Peneliiian	29
4.4	Deskripsi Proses Pembubutan.....	29
4.5	Deskripsi Pengujian Korosi	30
4.6	Deskripsi Hasil Pengujian.....	31
4.6.1	Pengujian Korosi Pada Baja St 37	31
4.6.2	Pengujian Korosi Pada Baja St 41	32
4.6.3	Pengujian Korosi Pada Baja St 60	33
4.7	Hasil Pengujian.....	33
4.8	Pembahasan Hasil Penelitian.....	34
4.9	Implementasi Penelitian.....	36
BAB V	.....	38
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	.....	39
DAFTAR LAMPIRAN	.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Daun Jambu Biji.....	9
Gambar 2. 2 Penimbangan Daun Jambu Biji.....	11
Gambar 2. 3 Proses Perebusan.....	11
Gambar 2. 4 Cairan Pendingin Ekstrak Daun Jambu Biji.....	11
Gambar 2.5 Mesin Bubut.....	12
Gambar 2.6 <i>Headstock</i>	13
Gambar 2.7 Alas Mesin.....	13
Gambar 2.8 <i>Tailstock</i>	14
Gambar 2.9 <i>Carriage</i>	15
Gambar 2.10 <i>Toolpost</i>	15
Gambar 2.11 Kerangka Konseptual.....	20

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Kecepatan Putaran Mesin	17
Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	24
Tabel 4.1 Bahan Penelitian	28
Tabel 4.2 Alat Penelitian.....	29
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Korosi Pada Baja St 37	31
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Korosi Pada Baja St 41	32
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Korosi Pada Baja St 60.....	33
Tabel 4.6 Perbedaan Persentase Kerusakan Baja Karbon.....	33
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Korosi	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Perhitungan Mesin Bubut.....	43
Lampiran 2 Rumus Konsentrasi Ekstrak Daun.....	43
Lampiran 3 Hasil Perhitungan Laju Korosi.....	44
Lampiran 4 Surat Keterangan Verifikasi Judul.....	50
Lampiran 5 Surat Keterangan Riview Proposal.....	51
Lampiran 6 Kesiadaan Pembimbing Skripsi.....	52
Lampiran 7 Sk Pembimbing.....	53
Lampiran 8 Sk Penelitian.....	55
Lampiran 9 Surat Keterangan Bebas Lab.....	56
Lampiran 10 Surat Bebas Pustaka.....	57
Lampiran 11 Kartu Bimbingan.....	58
Lampiran 12 Alat dan Bahan.....	61
Lampiran 13 Proses Pembubutan.....	64
Lampiran 14 Proses Pengujian Korosi.....	64
Lampiran 15 RPS Penesinan.....	66
Lampiran 16 RPS Pengujian Bahan.....	73
Lampiran 17 Turnitin.....	80

PENGARUH KONSENTRASI CAIRAN PENDINGIN DARI BAHAN EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI PADA PROSES PEMBUBUTAN

Ridho Achmad, Edi Setiyo

Jurusan Pendidikan Teknik Mesin

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM 32, Ogan Ilir, Sumatera Selatan

*Email : ridhoachmad335@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang meliputi proses pembubutan dengan menggunakan media pendingin dari ekstrak daun jambu biji, kemudian dilakukan dengan proses pengujian korosif. Konsentrasi cairan pendingin ekstrak daun jambu biji yang digunakan ialah 25% dan 33%. Proses pembubutan ini menggunakan 6 spesimen yang terdiri dari baja ST 37, ST 41, dan ST 60. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi cairan pendingin dari ekstrak daun jambu biji pada proses pembubutan terhadap laju korosi pada baja st 37, st 41 dan st 60. Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa pada material yang berbeda juga mempunyai nilai yang berbeda setelah dilakukan proses uji korosi, untuk nilai laju korosi yang paling tinggi terdapat pada baja st 37 dikonsentrasi 25% dengan nilai 3,050 mpy dan untuk konsentrasi 33% dengan nilai 3,047 mpy, sedangkan yang paling rendah terdapat pada baja st 60 dikonsentrasi 25% dengan nilai 3,038 mpy dan untuk konsentrasi 33% dengan nilai 3,034 mpy.

Kata Kunci: Pembubutan, ekstrak daun jambu biji, variasi material, korosi

THE EFFECT OF COOLANT CONCENTRATION OF GUAVA LEAF EXTRACT ON THE TURNING PROCESS

Ridho Achmad, Edi Setiyo

Department of Mechanical Engineering Education

Faculty of Teacher Training and Education, Sriwijaya University

Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM 32, Ogan Ilir, Sumatera Selatan

**Email: ridhoachmad335@gmail.com*

Abstract

This study uses an experimental method, which includes the turning process using pending media from guava leaf extract, then carried out with a corrosive testing process. The concentration of cooling liquid guava leaf extract used was 25% and 33%. This turning process used 6 specimens consisting of ST 37, ST 41, and ST 60 steel. The purpose of this study was to determine the effect of the coolant concentration of guava leaf extract in the turning process on the corrosion rate of steel st 37, st 41 and st 60. From the results of this study it is known that different materials also have different values after the corrosion test process is carried out, for the highest corrosion rate values are found in st 37 steel with a concentration of 25% with a value of 3.050 mpy and for a concentration of 33% with a value 3.047 mpy, while the lowest is found in st 60 steel with a concentration of 25% with a value of 3.038 mpy and for a concentration of 33% with a value of 3.034 mpy.

Keyword: *Turning, guava leaf extract, material variation, corrosion*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pemesinan merupakan proses yang sangat penting dalam dunia *industry*. Proses ini merupakan salah satu perubahan bentuk dengan membuang sebagian material berupa kepingan. Selama proses pemesinan terjadi interaksi antara paat dengan benda kerja dimana benda kerja dipotong sedangkan suhu pahat mengalami perubahan yang terus meningkat yang dapat menurunkan kemampuan fungsional pahat. Sedangkan material benda kerja akan mengalami perubahan sifat fisik dan kimianya. Pemesinan ialah proses manufaktur *industry* yang banyak digunakan, dimana cairan pemotongan berperan penting dalam hal kualitas dan efisiensi pemesinan karena fungsi pelumas pendingin dan penghilangan chip.

Mesin bubut adalah mesin perkakas yang mempunyai gerakan utama berputar yang berfungsi mengubah bentuk dan ukuran benda kerja dengan cara memotong benda kerja dengan pahat, memposisikan benda searah dengan sumbu mesin bubut untuk melakukan pemotongan atau pemakanan.(Alfianto & Wulandari, 2018).

Pahat potong memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembubutan untuk mendapatkan hasil terbaik dari benda kerja yang dibuat. Pemilihan pahat potong dalam proses pembubutan juga sangat diperlukan, karena semakin keras material dari pahat tersebut maka akan mendapatkan hasil yang lebih baik pula. Pahat potong ialah salah satu alat potong yang sangat diperlukan dalam proses pembubutan, karena pahat potong dengan berbagai jenisnya dapat membuat benda kerja dengan bentuk yang dibutuhkan oleh pekerja, sehingga pemilihan pahat yang tepat sangatlah penting.

Pada proses pembubutan akan terjadi sayatan antara pahat dengan benda kerja, dan akan menimbulkan memar yang akan menimbulkan pori-pori pada benda kerja. Efek terbukanya pori-pori tersebut dapat menimbulkan udara

sehingga benda tersebut cepat mengalami proses korosi.

Korosi merupakan proses terjadinya perubahan sifat pada benda seperti besi, nikel, krom, dan seng aluminium yang disebabkan oleh pengaruh faktor lingkungan sehingga dapat membentuk senyawa baru (Mulyati, 2019). Peristiwa korosi ini tidak bisa dihilangkan dari kehidupan sehari-hari tetapi hanya dapat dikendalikan oleh laju korosi. Korosi menyebabkan kualitas material menurun, yang mempersingkat masa pakai objek dan mengurangi daya tarik estetika. Untuk mencegah dan mengurangi kerugian akibat kerusakan fisik akibat korosi sangat penting. Jika ingin mencegahnya dengan menggunakan media cairan pendingin merupakan salah satu metode untuk mengurangi laju korosi selama proses pekerjaan pemesinan.

Umumnya masalah korosi yang sering terjadi disebabkan oleh udara, namun ada beberapa faktor selain udara yang mempengaruhi laju korosi, faktor Gas terlarut, faktor temperature, faktor bakteri produksi atau bakteri produksi sulfat(Sidiq, 2002).

Cairan pendingin adalah campuran yang mengandung bahan untuk mengurangi korosi dan sering digunakan untuk meningkatkan kualitas pemotongan. Pemanfaatan cairan pendingin dalam proses permesinan merupakan opsi untuk mencapai hasil yang lebih optimal(Hartono, 2022). Cairan pendingin terdapat zat-zat yang dapat meminimalkan proses korosi, dan biasanya juga dapat digunakan untuk memperbaiki suatu kondisi pemotongan. Penerapan proses pemesinan menggunakan *coolant* merupakan salah satu alternatif untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

Salah satu cara untuk menghambat proses laju korosi ialah menggunakan media pendingin seperti *coolant* dan ekstrak daun, karena di dalam ekstrak daun memiliki sebuah tanin yang mampu menahan laju korosi. Tanin juga merupakan zat kimia yang diketahui dapat menjadi inhibitor organik. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa tanin dapat menghambat reaksi redoks dalam laju korosi. Salah satu tanaman yang banyak mengandung tanin adalah daun jambu biji. Jambu biji (*psidium Guajava L*) ialah salah satu buah yang bisa tumbuh di daerah beriklim tropis maupun subtropis, seperti di *Mexico*, Amerika Selatan,

Indonesia maupun negara-negara disekitarnya. Warga di beberapa negara memanfaatkan daun tumbuhan jambu biji sebagai pengobatan rakyat atau tradisional (Antara, 2019). Jambu biji juga merupakan tanaman penghasil buah yang banyak terdapat di Indonesia. Tanaman ini juga memiliki berbagai banyak manfaat, salah satunya ialah pada bagian daunnya yang mengandung senyawa tanin. Tanin juga kaya akan senyawa polifenol yang mampu menghambat proses laju korosi dapat menurun. Dan jambu biji juga mengandung zat lain seperti minyak atsiri, asam ursolat, asam psidiolat, asam kratogolat, asam oleonolat, asam guajaverin dan vitamin(Adamu, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian kali ini akan mengangkat pembahasan dengan judul **“PENGARUH KONSENTRASI CAIRAN PENDINGIN DARI BAHAN EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI TERHADAP LAJU KOROSI PADA PROSES PEMBUBUTAN”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi dalam beberapa permasalahan sebagai berikut:

1.2.1 Bagaimana Pengaruh konsentrasi cairan pendingin ekstrak daun jambu biji sebagai media pendingin dan melihat laju korosinya.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka yang menjadi rumusan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1.3.1 Bagaimana Pengaruh konsentrasi cairan pendingin ekstrak daun jambu biji 33% dan 25% pada laju korosi terhadap baja St 37

1.3.2 Bagaimana Pengaruh konsentrasi cairan pendingin ekstrak daun jambu biji 33% dan 25% pada laju korosi terhadap baja St 41

1.3.3 Bagaimana Pengaruh konsentrasi cairan pendingin ekstrak daun jambu biji 33% dan 25% pada laju korosi terhadap baja St 60

DAFTAR PUSTAKA

- Adamu, A. (2021). Phytochemical Screening of Guava Leave Extract. *International Journal of Pure and Applied Science Research*, 12(2), 89–95.
- Aditya, B., & Mahendra, A. (2013). <https://www.mas-software.com/blog/pengertian-manajemen-mutu-tujuan-manfaat-dan-proses#18-menentukan-proses>. *Jurnal Teknik Mesin*, 10–19.
- Afandi, Y. K., Arief, I. S., Teknik, J., Perkapalan, S., & Kelautan, F. T. (2015). Analisa Laju Korosi pada Pelat Baja Karbon dengan Variasi Ketebalan Coating. *Jurnal Korosi*, 4(1), 1–5.
- Alfianto, R., & Wulandari, D. (2018). Studi Eksperimen Kecepatan Putar Spindle Dan Kedalaman Potong Terhadap Getaran Pahat Dan Tingkat Kekasaran Pada Proses Pembuatan Poros Menggunakan Mesin Bubut. *Jtm*, 6(2), 61–68.
- Antara, A. N. (2019). Manfaat Daun Jambu Biji (Psidium Guajava) Untuk Kesehatan. *Mikki*, 8(2), 106–114.
- Ayu kurnia permata sari, 2013. (2013). Studi Toksisitas Floroanilin Berdasarkan Hubungan Kuantitatif Struktur Aktifitas (Hksa) Beberapa Amina Aromatis. *Jurnal Kimia Unand*, 2(4). www.jurnalsain-unand.com
- Aziz, M., & Saraswati, R. (2022). Optimalisasi Parameter Mesin CNC Milling 3 Axis terhadap Waktu Produksi dengan Menggunakan Response Surface Methodology. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 1(4), 293–304. <https://doi.org/10.55927/fjas.v1i4.1089>
- Gundara, G., & Riyadi, S. (2017). Pengukuran Ketelitian Komponen Mesin Bubut Dengan Standar ISO 1708. *Al JAzari Journal of Mechanical Engineering*, 2(2), 8–15.
- Hartono, R. (2022). Pengaruh Konsentrasi Coolant Pada Air Tawar Terhadap Laju Korosi Baja Karbon A36. *Dinamika*, 7(April), 12–14. <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/Dinamik/article/view/4600%0Ahttps://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/Dinamik/article/view/4600/2937>
- Hastuti, K., Aldio, R. Z., & Nugroho, Y. (2021). *Jou r nal Homepage : LAJU*

KOROSI PIPA GALVANIS THE EFFECT OF GUAJAVA LEAF EXTRACT INHIBITORS ON CORROSION RATE OF. 43(2).

- Jufri, M., Surya, I., Saifullah, A., & Hendaryati, R. H. (2022). *Daun Kaliandra. 15(April).*
- Mulyati, B. (2019). Tanin dapat Dimanfaatkan Sebagai Inhibitor Korosi. *Jurnal Industri, Elektro, Dan Penerbangan, 8(1), 1–4.*
<http://jurnal.unnur.ac.id/index.php/indept/article/download/224/191>
- Nasution, S. (2017). Variabel penelitian. *Raudhah, 05(02), 1–9.*
<http://jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id/index.php/raudhah/article/view/182>
- Prabowo, A. E., Rarindo, H., Hadi, S., Sujatmiko, A., & Hardjito, A. (2021). Pengaruh Tegangan Dan Waktu Elektroplating Tembaga Dan Nikel Terhadap Laju Korosi Pada Baja Karbon Rendah. *Jurnal Teknologi, 15(2), 14–20.*
- Prof. Dr. Sugiyono. (2013). *Metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan , dikembangkan , dan dibuktikan , suatu pengetahuan tertentu sehingga dapat digunakan untuk memahami , memecahkan , dan mengantisipasi m. 5.*
- Rugayyah, S. (2020). Analisis Pengaruh Cairan Pendingin Terhadap Tingkat Kekasaranpermukaan Pada Proses Pembubutan Material Baja St 42. *Eprints Universitas Negeri Makassar, 1–35.*
- Sastal, A. Z., Gunawan, Y., & Sudia, B. (2018). Pengaruh Kecepatan Potong Terhadap Perubahan Temperatur Pahat dan Keausan Pahat Bubut Pada Proses Pembubutan Baja Karbon Sedang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Mesin, 3(1), 1–11.*
- Setiyo Umartono, A., & Setiawan, D. (2020). Analisa Laju Korosi Material Stainless Steel Grade SS304 dan Alloy UNS N08020 Terhadap Asam Sulfat dan Natrium Hidroksida. *Analisa Laju Korosi Material Stainlees Steel SS3043 Dan Alloy UNS N08020 Terhadap Asam Sulfat Dan Natrium Hiroksida, 09, 1–5.*
- Sidiq, M. F. (2002). Electrochemical process. *Metal Finishing, 100(2), 123.*
[https://doi.org/10.1016/s0026-0576\(02\)80201-x](https://doi.org/10.1016/s0026-0576(02)80201-x)

- Stiadi, Y., & License, A. (2019). *INHIBISI KOROSI BAJA RINGAN MENGGUNAKAN BAHAN ALAMI DALAM MEDIUM ASAM KLORIDA: REVIEW Yeni Stiadi * , Syukri Arief, Hermansyah Aziz, Mai Efdi, Emriadi Jurusan Kimia FMIPA Universitas Andalas*. 51–65.
- Tambun, R., Limbong, H. P., Nababan, P., & Sitorus, N. (2015). Kemampuan Daun Jambu Biji sebagai Inhibitor Korosi Besi pada Medium Asam Klorida. In *Jurnal Kimia dan Kemasan* (Vol. 37, Issue 2, p. 73). <https://doi.org/10.24817/jkk.v37i2.1815>
- Tampubolon, M., Gultom, R. G., Siagian, L., Lumbangaol, P., & Manurung, C. (2020). Laju Korosi Pada Baja Karbon Sedang Akibat Proses Pencelupan Pada Larutan Asam Sulfat (H₂SO₄) dan Asam Klorida (HCl) dengan Waktu Bervariasi. *Sprocket Journal of Mechanical Engineering*, 2(1), 13–21. <https://doi.org/10.36655/sproket.v2i1.294>
- Wahyuni, T., & Ab, S. (2014). Pemanfaatan Tanin Ekstrak Daun Jambu Biji terhadap Laju Korosi Besi dalam Larutan NaCl 3% (w/v). *Jurnal Konversi*, 3(1), 46.
- Widiyawati, 2020. (2020). Pengaruh Penggunaan Cairan Pendingin (Coolant) terhadap Keausan Pahat Bubut HSS. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 11(3), 467–475. <https://doi.org/10.21776/ub.jrm.2020.011.03.19>
- Yanuar, H., Syarief, A., & Kusairi, A. (2014). Pengaruh Variasi Kecepatan Potong Dan Kedalaman Pemakanan Terhadap Kekasaran Permukaan Dengan Berbagai Media Pendingin Pada Proses Frais Konvensional. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Unlam*, 03(1), 27–33. <http://eprints.ulm.ac.id/314/1/27-33.pdf>