

**PENGARUH PENAMBAHAN INHIBITOR EKSTRAK KULIT
PISANG TERHADAP PENGARUH LAJU KOROSI PADA
ALUMINIUM ALLOY 2024 DALAM LARUTAN HNO₃**

PROYEK AKHIR



Oleh:

VANIA ZAFIRA ARDELIA
NIT. 30421023

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK PESAWAT UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2024**

**PENGARUH PENAMBAHAN INHIBITOR EKSTRAK KULIT
PISANG TERHADAP PENGARUH LAJU KOROSI PADA
ALUMINIUM ALLOY 2024 DALAM LARUTAN HNO₃**

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya
(A.Md) pada Program Studi Diploma 3 Teknik Pesawat Udara



Oleh:

VANIA ZAFIRA ARDELIA
NIT. 30421023

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK PESAWAT UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH PENAMBAHAN INHIBITOR EKSTRAK KULIT PISANG
TERHADAP PENGARUH LAJU KOROSI PADA ALUMINIUM ALLOY 2024
DENGAN MENGGUNAKAN LARUTAN HNO₃

Oleh :
Vania Zafira Ardelia
NIT. 30421023

Disetujui untuk diujikan pada :

Surabaya, 24 Juli 2024

Pembimbing I : AJENG WULANSARI, S.T., M.T.
NIP. 198906062009122001

Pembimbing II : Dr. DIDI HARIYANTO, M.Pd.
NIP. 196501181990091001



LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN INHIBITOR EKSTRAK KULIT PISANG
TERHADAP PENGARUH LAJU KOROSI ALUMINIUM ALLOY 2024
DENGAN MENGGUNAKAN LARUTAN HNO₃

Oleh :
Vania Zafira Ardelia
NIT. 30421023

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Tugas Akhir
Program Pendidikan Diploma 3 Teknik Pesawat Udara
Politeknik Penerbangan Surabaya
pada tanggal :

Panitia Penguji :

1. Ketua : Ir. BAMBANG JUNIPITOYO, S.T., M.T.
NIP. 197806262009121001
2. Sekretaris : LADY SILK MOONLIGHT, S.Kom., M.T.
NIP. 19871109 200912 2 002
3. Anggota : AJENG WULANSARI, S.T., M.T.
NIP.19890606 200912 2 001

Ketua Program Studi
D3 Teknik Pesawat Udara

NYARIS PAMBUDIYATNO, S.SiT, M.MTr.
NIP. 19820525 200502 1001

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Vania Zafira Ardelia
NIT : 30421023
Program Studi : D3 Teknik Pesawat Udara
Judul Proyek Akhir : Pengaruh Pengaruh Penambahan Inhibitor Ekstra Kulit Pisang Terhadap Pengaruh Laju Korosi Pada Aluminium Alloy 2024 Dalam Larutan HNO₃

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Proyek Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.

2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya,... Juli 2024
Yang membuatpernyataan,



Vania Zafira Ardelia
NIT.30421023

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan hidayahNya, Tugas Akhir yang berjudul PENGARUH PENAMBAHAN INHIBITOR EKSTRAK KULIT PISANG TERHADAP PENGARUH LAJU KOROSI PADA ALUMINIUM ALLOY 2024 DALAM LARUTAN 3% NACL ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan Tugas Akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya dan memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.).

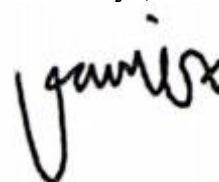
Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada segenap pihak yang telah membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Bapak Ahmad Bahrawi, S.E., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Bapak Nyaris Pambudiyatno, S.SiT, M.MTr. selaku Kaprodi Teknik Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Surabaya.
3. Ibu Ajeng Wulansari, S.T., M.T. selaku Pembimbing Materi.
4. Bapak Dr. Didi Hariyanto, M.Pd. selaku Pembimbing Penulisan.
5. Kepada Bapak dan Ibu, serta saudara yang telah memberikan doa serta bantuan untuk kelancaran tugas akhir ini.
6. Rekan-rekan D3 Teknik Pesawat Udara angkatan VII yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu yang telah membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang dapat membangun dari semua pihak agar dapat membantu untuk menjadikan penulisan tugas akhir selanjutnya lebih baik. Akhir kata penulis berharap semoga penulisan ini dapat bermanfaat dan selanjutnya dapat dikembangkan serta berguna bagi semua pihak.

Surabaya,

2024



Penyusun

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN INHIBITOR EKSTRAK KULIT PISANG TERHADAP PENGARUH LAJU KOROSI PADA ALUMINIUM ALLOY 2024 DALAM LARUTAN HNO₃

Oleh:
Vania Zafira Ardelia
NIT. 30421023

Korosi merupakan suatu sifat dari material yang mengakibatkan material tersebut kehilangan berat dan kekuatannya dimana faktor korosi ini dapat terjadi karena disebabkan oleh kondisi lingkungan sekitar yang mengakibatkan pengaruh korosi pada material tersebut. Dalam dunia penerbangan korosi merupakan hal yang sangat diperhatikan oleh para teknisi pesawat terbang karena jika mengabaikan korosi ini akan sangat mengganggu aktifitas dari pesawat terbang terutama pada bagian yang materialnya terbuat dari aluminium *alloy*.

Aluminium alloy 2024 yang sering digunakan pada industri pesawat terbang juga tidak luput dari masalah korosi karena berada pada lingkungan korosif. Upaya mengendalikan korosi yaitu penggunaan inhibitor. Inhibitor adalah zat atau senyawa kimia yang ditambahkan ke lingkungan korosif untuk mengurangi atau mencegah laju korosi pada material logam. Sebagai data penunjang dilakukan pengujian mekanis yaitu pengujian struktur mikro. Pengujian korosi dilakukan pada lingkungan HNO₃ dengan inhibitor ekstrak kulit pisang pada konsentrasi 68%. Metode yang digunakan pada pengujian ini adalah kehilangan berat (*Weight Loss*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa inhibitor dengan variasi suhu 65 °C merupakan konsentrasi inhibitor optimal untuk menurunkan laju korosi. Semakin tinggi variasi suhu inhibitor serta lama perendaman, maka laju korosi semakin meningkat.

Kata kunci: aluminium *alloy* 2024, inhibitor ekstrak kulit pisang, HNO₃

ABSTRACT

EFFECT OF ADDING BANANA PEEL EXTRACT INHIBITOR ON THE INFLUENCE OF CORROSION RATE IN 2024 ALUMINIUM ALLOY IN HNO₃

By:

Vania Zafira Ardelia
NIT. 30421023

Corrosion is a property of a material that causes the material to lose its weight and strength, where this corrosion factor can occur because it is caused by surrounding environmental conditions which result in the effect of corrosion on the material. In the world of aviation, corrosion is something that aircraft technicians really pay attention to because if they ignore this corrosion it will really disrupt the activities of the aircraft, especially on parts whose material is made of aluminium alloy.

Aluminium alloy 2024, which is often used in the aircraft industry, also does not cause corrosion problems because it is in a corrosive environment. Efforts to control corrosion include the use of inhibitors. Inhibitors are substances or chemical compounds that are added to a corrosive environment to reduce or prevent the rate of corrosion of metal materials. As a data check, mechanism testing is carried out, namely microstructure testing. Corrosion testing was carried out in a HNO₃ environment with banana peel extract inhibitor at a concentration of 68%. The method used in this test is weight loss.

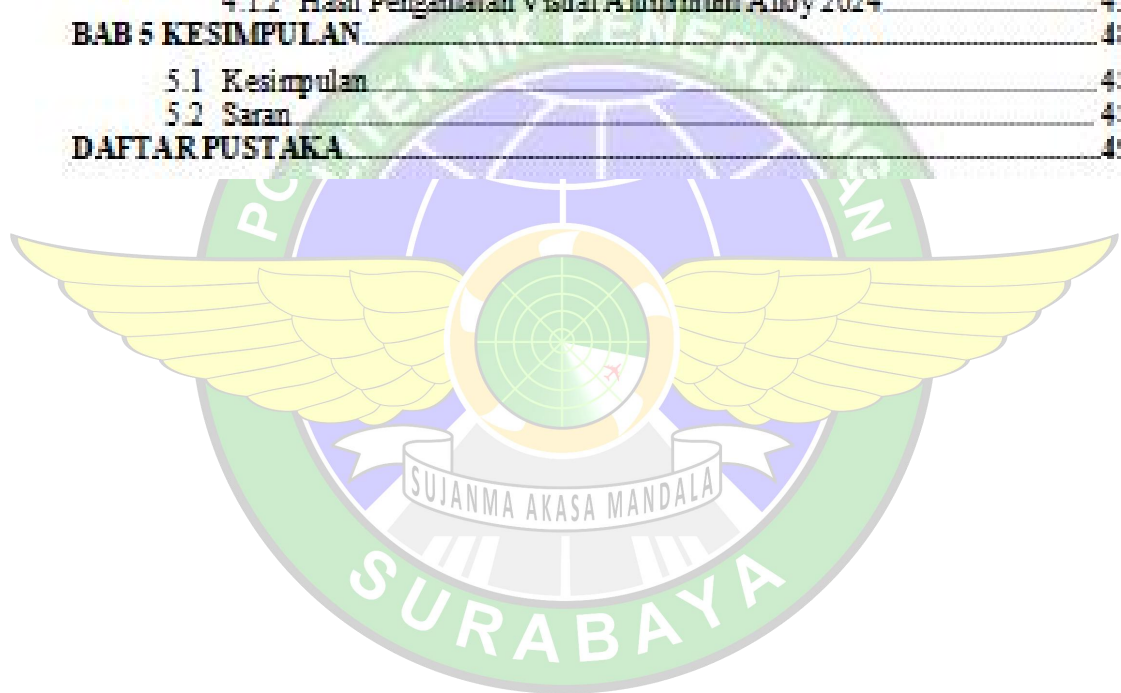
The research results show that the inhibitor with a temperature variation of 65°C is the optimal inhibitor concentration to reduce the corrosion rate. The higher the temperature variation of the inhibitor and the soaking time, the more the corrosion rate increases.

Keywords: 2024 aluminium alloy, inhibitor extract adding banana peel, HNO₃

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA	v
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2	6
LANDASAN TEORI	6
2.1 Aluminium Alloy	6
2.1.1 Sifat-Sifat Aluminium	6
2.1.2 Klasifikasi Aluminium	7
2.1.3 Aluminium Copper Alloys (seri 2024)	7
2.2 Korosi	7
2.2.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Korosi	8
2.2.2 Jenis Korosi	9
2.3 Inhibitor Korosi	14
2.3.1 Kulit Buah Pisang Sebagai Inhibitor Bahan Alam	15
2.3.2 Komposisi Kandungan Kulit Pisang	17
2.3.3 Kandungan Tanin Kulit Pisang	17
2.4 Pengertian Laju Korosi	18
2.4.1 Metode Pengujian Korosi	18
BAB 3	30
METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Metodologi Penelitian	30
3.2 Alat dan Bahan	31
3.2.1 Alat	31
3.2.2 Bahan	31

3.3	Pembuatan Specimen	31
3.3.1	Langkah Pembuatan Inhibitor	31
3.3.2	Langkah Pembuatan Spesimen	32
3.4	Pengujian Spesimen	33
3.4.1	Pengujian <i>Weight Loss</i>	33
3.4.2	Pengujian Struktur Makro	33
3.5	Analisis Data	34
3.5.1	Analisis Data Pengujian <i>Weight Loss</i>	35
3.5.2	Teknik Analisis Data	36
3.6.2	Waktu Penelitian	38
4.1	Hasil	39
4.1.1	Pengujian <i>Weight Loss</i>	39
4.1.2	Hasil Pengamatan Visual Aluminium Alloy 2024	43
BAB 5 KESIMPULAN		48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		49



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Surface Corrosion</i>	10
Gambar 2.2 <i>Filiform Corrosion</i>	11
Gambar 2.3 <i>Exfoliation/Intergranular Corrosion</i>	12
Gambar 2.4 <i>Galvanic Corrosion</i>	12
Gambar 2.5 <i>Stress Corrosion Cracking</i>	13
Gambar 2.6 <i>Microbial Corrosion</i>	14
Gambar 2.7 Struktur Kimia Flavonoid	16
Gambar 2.8 Struktur Kimia Fenol	17
Gambar 2.9 Grafik Hubungan Laju Korosi dengan Konsentrasi Inhibitor ..	21
Gambar 2.10 Diagram Sampel baja API5L-raw, API5L-40-0, API5L-40-8, API5L-80-0, dan API5L-80-8	22
Gambar 2.11 Laju Korosi vs Waktu Perendaman	25
Gambar 2.12 Laju Korosi vs Variasi Perendaman	25
Gambar 2.13 Grafik Laju Korosi Aluminium 2024 Pada Larutan Asam Nitrat Non Heat Treatment	26
Gambar 2.14 Grafik Laju Korosi Aluminium 2024	27
Gambar 2.15 Grafik Laju Korosi Aluminium 2024	27
Gambar 2.16 Metal Map	29
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	30
Gambar 3.2 Pengujian Spesimen Aluminium 2024.....	33
Gambar 4.1 Presentase Berat Hilang	41
Gambar 4.2 Hasil Laju Korosi	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat Aluminium Ringan.....	7
Tabel 2.2 Tingkat Ketahanan Korosi berdasarkan Laju Korosi.....	18
Tabel 2.3 Perbandingan hasil karakterisasi XRD pada baja API 5L raw dengan data match.....	23
Tabel 2.4 Perbandingan hasil karakterisasi XRD pada sampel API5L-40-0 dengan data match.....	23
Tabel 2.5 Perbandingan hasil karakterisasi XRD pada sampel API5L-40-8 dengan data match.....	24
Tabel 2.6 Perbandingan hasil karakterisasi XRD pada baja API5L-80-0 dengan data match.....	24
Tabel 2.7 Laju korosi specimen waktu perendaman 168, 336, 504 jam.....	25
Tabel 2.8 Hasil Pengujian Non Heat Treatment.....	26
Tabel 2.9 Hasil Perhitungan Laju Korosi Larutan Natrium Clorida tanpa Menggunakan Perlakuan Panas.....	27
Tabel 3.1 Analisa Data Pengujian <i>Weight Loss</i>	35
Tabel 3.2 Teknik Analisa Data.....	37
Tabel 3.3 Rencana Waktu dan Jenis Kegiatan Penelitian.....	38
Tabel 4.1 Analisa Data Pengujian <i>Weight Loss</i>	39

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, F. V., Akinwamide, S. O., Obadele, B., & Olubambi, P. A. (2021). Comparison Study On The Corrosion Behavior Of Aluminum Alloys In Different Acidic Media. *Materials Today: Proceedings*, 38, 1040-1043.
- Alhabsyi, D. F., Suryanto, E., & Wewengkang, D. S. (2014). Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Pada Ekstrak Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa Acuminata* L.). *Pharmakon*, 3(2), 107–114. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmakon/article/view/4782>
- Auliya, N., Junipitoyo, B., & Utomo, W. (2022). Analisa Laju Korosi pada Alluminium Alloy 2024 terhadap Larutan HNO₃ dan NaCl dengan Perlakuan Panas. *PROSIDING Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNITP) Tahun 2022*, 1–8.
- Coleman, L. T. O. N., Hale, T. M., Cotten, S. R., & Gibson, P. (2015). The impact of information and communication technology (ICT) usage on psychological well-being among urban youth. *Sociological Studies of Children and Youth*, 19(September), 267–291. <https://doi.org/10.1108/S1537-466120150000019008>
- Febriani, M., & Fachrudin, I. (2019). Ekstrak Daun Sukun Sebagai Inhibitor Alami Penghambat Korosi Pada Kawat Stainless Steel. *Jurnal Ilmiah Dan Teknologi Kedokteran Gigi*, 15(2), 61-66.
- Firmansyah, D., & Saepuloh, D. (2022). Social Learning Theory: Cognitive and Behavioral Approaches. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(3), 297–324.
- Fisher, E., Law, E., Dudeney, J., Palermo, T., Stewart, G., & Eccleston, C. (2021). Psychological therapies for the management of chronic and recurrent pain in children and adolescents: A Cochrane review summary. *International Journal of Nursing Studies*, 11(3), 1–110. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2019.103393>

- Hakim, A. R., & Saputri, R. (2020). Narrative Review: Optimasi Etanol sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid dan Fenolik. *Jurnal Surya Medika*, 6(1). Ismail. A., M. A. Mohd Tajuddin. 2014. Banana peel as Green Corrosion Inhibitor for Stainless Steel 304. University Tun Hussein Onn , Johor, Malaysia
- Hutauruk, F. Y. (2017). Analisa Laju Korosi pada Pipa Baja Karbon dan Pipa Galvanis dengan Metode Elektrokimia. Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Istiqlalayah, H., Ratnaning, H., K., Baihaqi, M., 2016, Pengaruh Variasi Media Karburasi Terhadap Kekerasan Dan Kedalaman Difusi Karbon Pada Baja ST 42, *SENIATI*, ISSN 2085-4218; 138.
- Juanda, M., Pratiwi, N. L., Astuti, D. H., & Sani, S. (2022). Kajian Inhibitor Nano2 Sebagai Pengendalian Laju Korosi Pada Stainless Steel Dalam Lingkungan NaCl 3, 5%. *Jurnal Teknik Kimia*, 16(2), 80-86.
- Junipitoyo, B., Wulansari, A., Suyatmo, S., & Syach, F. T. (2023). Pengaruh Anodizing Terhadap Sifat Mekanis, Konduktivitas Dan Struktur Mikro Alumunium Alloy 2024-T42. *Jurnal Penelitian*, 8(3), 216-223.
- Khoirun, N., Amanda, E. R., & Azizah, S. K. (2020). Aktivitas Pengharum Ruangan mengandung Minyak Serai Dapur terhadap Penurunan Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus* di Udara. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 11(2), 127. <https://doi.org/10.32382/mak.v11i2.1719>
- Kurniawan, Y., Rostiati, & Rahim, A. (2015). Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Tepung Ampas Kelapa Dengan Berbagai Metode Pengering. *Agrotekbis*, 10(3), 175–182.
- Khasibudin, M. R. (2018). Analisis Laju Korosi Baja Karbon ST 60 Terhadap Larutan Hidrogen Klorida (HCl) Dan Larutan Natrium Hidroksida (NaOH). Majapahit Techno, Agustus 2018.
- Lumowa, S. V. ., & Bardin, S. (2018). Uji Fitokimia Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*L.) Bahan Alam Sebagai Pestisida Nabati Berpotensi Menekan Serangan Serangga Hama Tanaman Umur Pendek. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(9), 465–469. <https://doi.org/10.25026/jsk.v1i9.87>
- 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>
- Nurahman, T., Suka, E. G., & Rumiyan, L. (2021). Pengaruh Konsentrasi Inhibitor Korosi Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L) Terhadap Laju Korosi Baja Karbon Api 5L Pada Suhu Perendaman 40 oC dan 80 oC. In *Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika* (Vol. 9, Issue 2, pp. 133–142).
<https://doi.org/10.23960/jtaf.v9i2.2719>
- Pratomo, S. A. (2019). Penentuan Kadar Sulfur Dioksida (SO₂), Nitrogen Dioksida (NO₂), Oksidan (O₃) Dan Amonia (NH₃) Udara Ambien Di Balai Hiperkes Dan Keselamatan Kerja Yogyakarta (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Indonesia).
- Raihan, M., Kusuma, H. E., & Zr, D. L. (2023). Identifikasi Kesulitan Mahasiswa dalam Penyelesaian Tugas Studio Perancangan Arsitektur Berdasarkan Tingkat Semester Identifying Student Challenges in the Fullfilment of Architectural Design Studio Assignments According Academic Semesters. *Jurnal Arsitek*, 7(2), 244–255.
- Ramza, R., Magga, R., & Pirade, Y. S. (2022). Pengaruh Media Perendaman NaCl terhadap Laju Korosi pada Baja ST 42 dalam Ekstrak Inhibitor Kulit Pisang Kepok. *Foristek*, 13(2), 110–117. <https://doi.org/10.54757/fs.v13i2.152>
- Ryanata, E. (2014). Penentuan jenis tanin dan penetapan kadar tanin dari kulit buah pisang masak (*Musa paradisiaca* L.) secara spektrofotometri dan permanganometri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 4(1), 1–16.
- Ramza, Mangga, R., & Pirade, Y. S. (2022). Pengaruh Media Perendaman NaCl Terhadap Laju Korosi Pada Baja ST 42 Dalam Ekstrak Inhibitor Kulit Pisang Kepok. *Foristek*, 12(1), 110–117. <https://doi.org/10.54757/fs.v12i1.141>.
- Safitri, S. A. (2019). Analysis Of The Difference Of The Plate Surface Extension On Galvanized Corrosion In Steel Plate With Alumunium Clothes (Doctoral Dissertation, Untag 1945 Surabaya).
- Setiawan, R., Sehono, S., & Setiawan, F. (2022). Analisis Waktu Pelapisan Nikel Pada Aluminium Alloy 2024 Terhadap Uji Kekerasan Vickers Dengan

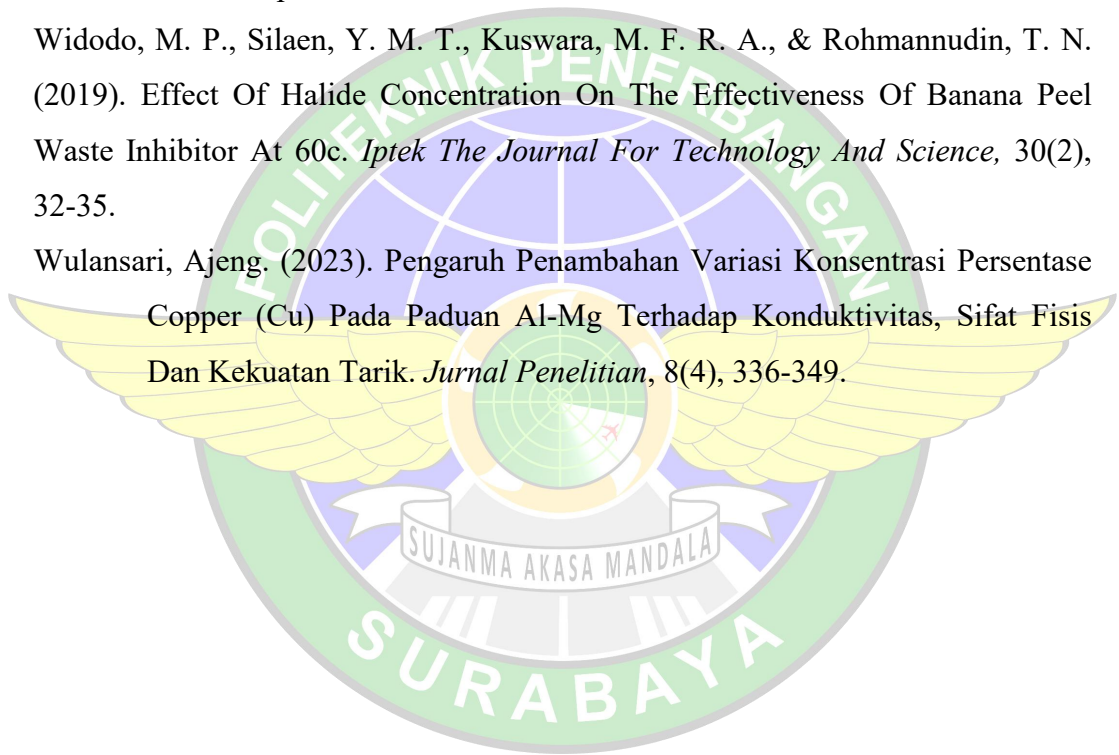
Menggunakan Proses Elektroplating. *Teknika Sttkd: Jurnal Teknik, Elektronik, Engine*, 8(1), 180-185.

Sidiq, M. F., Hidayat, R., Wibowo, H., Mustaqim, M., & Soebyakto, S. (2023). Pemanfaatan Bahan Baku Rumah Tangga Sebagai Bahan Inhibitor Pencegah Korosi Akibat Air Payau. *Jurnal Abdimas Darma Bakti*, 2(2), 28-38.

S. Ji, S. Anjum, Sundaram, And R. Prakash, "Musa Paradisica Peel Extract As Green Corrosion Inhibitor For Mild Steel In Hcl Solution," *Corros. Sci.*, Vol. 90, Pp. 107–117, 2015

Widodo, M. P., Silaen, Y. M. T., Kuswara, M. F. R. A., & Rohmannudin, T. N. (2019). Effect Of Halide Concentration On The Effectiveness Of Banana Peel Waste Inhibitor At 60°C. *Iptek The Journal For Technology And Science*, 30(2), 32-35.

Wulansari, Ajeng. (2023). Pengaruh Penambahan Variasi Konsentrasi Persentase Copper (Cu) Pada Paduan Al-Mg Terhadap Konduktivitas, Sifat Fisis Dan Kekuatan Tarik. *Jurnal Penelitian*, 8(4), 336-349.





LAMPIRAN

1. Pembuatan Inhibitor Ekstrak Kulit Pisang

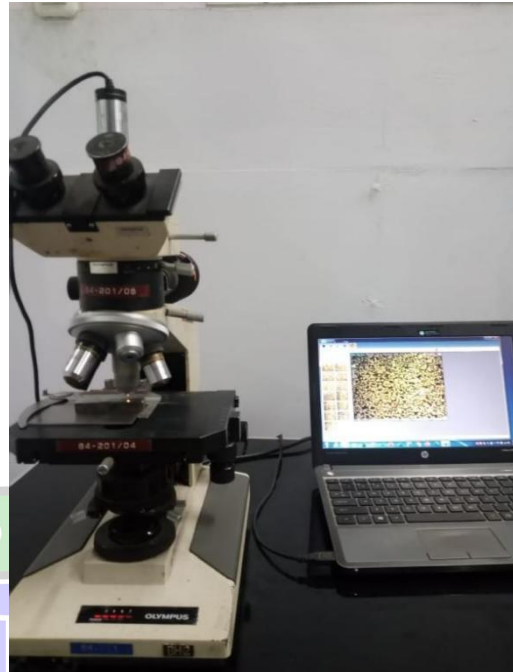




2. Hasil Laju Korosi pada Spesimen



3. Pengujian Mikroskop



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



VANIA ZAFIRA ARDELIA, lahir di Gresik pada tanggal 31 Juli 2003, anak kedua dari dua bersaudara pasangan Bapak Mukhamad Dawam dan Ibu Kusuma Hastuti. Bertempat tinggal di Perum Perbon Raya II Kav.27 Kelurahan Perbon Kabupaten Tuban, Jawa Timur. Memulai pendidikan di TK Dharma Wanita pada tahun 2008 dan lulus pada tahun 2009. Melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SDN 01 Montongsekar pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2015. Setelah itu masuk SMPN 03 Tuban pada tahun 2015 dan lulus pada tahun 2018. Selanjutnya masuk ke SMAN 04 Tuban pada tahun 2018 dan lulus pada tahun 2021.

Kemudian pada tahun 2021 diterima sebagai taruna di Politeknik Penerbangan Surabaya pada Program Studi Diploma III Teknik Pesawat Udara Angkatan VII Alpha sampai dengan saat ini. Selama mengikuti pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya, telah mengikuti *On the Job Training* (OJT) pertama di PT Batam Aero Technic divisi *schedule maintenance* pada bulan April hingga Juni 2024.

Setelah menyelesaikan pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya, penulis ingin melanjutkan karir sebagai seorang Aparatur Sipil Negara (ASN) dan mengabdikan diri untuk negara khususnya di bawah kementerian perhubungan udara serta menjadi insan yang bertanggung jawab, disiplin dan bisa berguna bagi Bangsa dan Negara. Kemudian tidak lupa penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya serta tidak lupa kepada orang tua yang selalu mendukung di setiap kegiatan penulis mulai dari awal hingga sekarang. Tidak ada nafas sedikitpun tanpa ada ridho dan izin Allah.

