

**ANALISIS DESAIN PRAKTIKUM PEMBUATAN INHIBITOR
DARI EKSTRAK KULIT NANAS BAGI PEMBELAJARAN
KIMIA MATERI KOROSI**

S K R I P S I

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Kimia**



Diajukan Oleh:

MUTI'AH

NIM. 21104060024

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

Kepada:

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2026

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muti'ah
NIM : 21104060024
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "ANALISIS DESAIN PRAKTIKUM PEMBUATAN INHIBITOR DARI EKSTRAK KULIT NANAS BAGI PEMBELAJARAN KIMIA MATERI KOROSI" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 29 Januari 2026

Yang menyatakan



Muti'ah

NIM. 21104060024

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PENGESAHAN TUGAS AKHIR



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1749/Un.02/DT/PP.00.9/06/2026

Tugas Akhir dengan judul : ANALISIS DESAIN PRAKTIKUM PEMBUATAN INHIBITOR DARI EKSTRAK
KULIT NANAS BAGI PEMBELAJARAN KIMIA MATERI KOROSI

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUT'AH
Nomor Induk Mahasiswa : 21104060024
Telah diujikan pada : Kamis, 29 Januari 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 699534ac0da36



Penguji I

Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si.,
Ph.D.
SIGNED

Valid ID: 69855beb4f11f



Penguji II

Setia Rahmawan, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 69829ac301598



Yogyakarta, 29 Januari 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6a2a2ac320e2b

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-04/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamualaikum wr.wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka saya selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Muti'ah

NIM : 21104060024

Judul Skripsi : Analisis Desain Praktikum Pembuatan Inhibitor dari Ekstrak Kulit Nanas bagi Pembelajaran Kimia Materi Korosi

Sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan/Program Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang pendidikan.

Dengan ini saya mengharap agar skripsi tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 29 Januari 2026
Pembimbing,

Retno Azzatul Fikroh, M.Sc.
NIP. 19920427 201903 2 018

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

ANALISIS DESAIN PRAKTIKUM PEMBUATAN INHIBITOR DARI EKSTRAK KULIT NANAS BAGI PEMBELAJARAN KIMIA MATERI KOROSI

Oleh:

Muti'ah

NIM.21104060024

Pelaksanaan praktikum kimia di sekolah masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan alat dan bahan, biaya yang tinggi, serta risiko keselamatan di laboratorium. Pemanfaatan bahan alam, seperti kulit nanas yang mengandung senyawa tanin, berpotensi digunakan sebagai inhibitor alami sehingga dapat menjadi alternatif praktikum yang sederhana, murah, dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pembuatan ekstrak kulit nanas sebagai alternatif desain praktikum, menentukan laju korosi dan efisiensi inhibisi, serta menilai kelayakan ekstrak kulit nanas sebagai inhibitor korosi besi dalam pembelajaran kimia di sekolah.

Penelitian ini menggunakan metode *Design Based Research* (DBR). Tahapan penelitian meliputi identifikasi dan analisis masalah, pengembangan solusi, evaluasi dan uji coba berulang, serta refleksi untuk penyempurnaan desain. Hasil identifikasi dan analisis masalah menunjukkan bahwa kegiatan praktikum korosi belum sesuai dengan ATP. Solusi yang dikembangkan berupa desain praktikum pembuatan inhibitor korosi dari ekstrak kulit nanas melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%, dilanjutkan dengan preparasi sampel logam besi, pembuatan variasi konsentrasi inhibitor, penggunaan media korosif NaCl, serta pengamatan laju korosi. Data dianalisis secara deskriptif untuk menilai efektivitas inhibitor dan kelayakan desain praktikum yang dikembangkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas dapat digunakan sebagai inhibitor alami korosi besi. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit nanas, semakin rendah laju korosi yang terjadi. Laju korosi tertinggi diperoleh pada plat besi tanpa inhibitor 0% sebesar $0,00225 \text{ g/cm}^2 \cdot \text{hari}$, sedangkan laju korosi terendah diperoleh pada konsentrasi inhibitor 20% sebesar $0,0005 \text{ g/cm}^2 \cdot \text{hari}$, dengan efisiensi inhibisi mencapai 88,88%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit nanas berpotensi digunakan sebagai alternatif desain praktikum sederhana, aman, dan kontekstual dalam pembelajaran kimia di sekolah.

Kata kunci: korosi, inhibitor alami, kulit nanas, desain praktikum

HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah: 6)

“Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah apa yang ada pada diri mereka sendiri.”

(QS. Ar-Ra’d: 11)

“Sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar.”

(QS. Al-Baqarah: 153)

“Semua jatuh bangunmu, hal yang biasa

Angan dan pertanyaan, waktu yang menjawabnya

Berikan tenggat waktu, bersedihlah secukupnya

Rayakan perasaanmu sebagai manusia”

(Hindia, Kamga dan Natasha Udu)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Segala puji dan syukur senantiasa dipanjatkan kehadiran Allah SWT yang mana atas rahmat serta karunia-Nya telah mengizinkan penulis untuk berjuang hingga titik ini sehingga dapat menyelesaikan tugas akhirnya.

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

Abi dan Ibu. Terimakasih untuk segala do'a dan dukungan baik dukungan moril maupun materil, serta kasih sayang yang tak terhingga untuk penulis.

Almameter tercinta:

Teman-teman pendidikan kimia 2021

Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis Desain Praktikum Pembuatan Inhibitor dari Ekstrak Kulit Nanas bagi Pembelajaran Kimia Materi Korosi”** dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi tidak pernah lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Noorhaidi, M.A, M.Phil., Ph.D selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dr. Paed. Asih Widi Wisudawati, M.Pd selaku Kepala Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga.
4. Ibu Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Skripsi (DPS) yang dengan sabar mengingatkan, memberikan motivasi, nasihat, bimbingan kepada penulis sejak awal hingga skripsi ini selesai.
5. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta atas seluruh ilmu yang sangat luar biasa selama masa perkuliahan.
6. Kedua orang tua dan adik-adik yang telah memberikan doa serta dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh keluarga Pendidikan Kimia 2021 dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
8. Teman-teman Hajurosaga dan seluruh kakak-kakak UKM Pramuka termasuk Korps Instruktur yang telah memberikan dukungan, kebersamaan, serta pengalaman berharga selama penulis menempuh pendidikan. Semangat kebersamaan, kedisiplinan, dan nilai-nilai kepramukaan yang telah dibagikan menjadi motivasi tersendiri bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Kakak-kakak dan teman-teman di UKM INKAI yang telah memberikan dukungan moral, semangat, serta pembelajaran tentang ketekunan, disiplin, dan sportivitas. Kebersamaan dan motivasi yang diberikan

sangat berarti dalam membantu penulis menyelesaikan studi dan penyusunan skripsi ini.

10. Teman-teman KKN yang telah menjadi rekan seperjuangan selama pelaksanaan kegiatan KKN. Kebersamaan, kerja sama, serta pengalaman berharga yang diperoleh selama kegiatan tersebut memberikan pembelajaran dan motivasi bagi penulis, baik dalam kehidupan bermasyarakat maupun dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah dengan tulus dan ikhlas memberikan doa dan motivasi sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan belum sempurna, sehingga penulis mengharapkan segala kritik dan saran demi terwujudnya hasil yang maksimal. Penulis juga berharap, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 25 Januari 2026

Penulis



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	i
PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRAK.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II	4
KAJIAN PUSTAKA	4
A. Kajian Teori	4
1. Pembelajaran Kimia.....	4
2. Pembelajaran Kimia Berbasis Praktikum	4
3. Korosi.....	5
4. Kulit Buah Nanas.....	6
B. Penelitian yang Relevan.....	7
C. Kerangka Penelitian.....	9
BAB III	10
METODE PENELITIAN	10
A. Jenis Penelitian.....	10
B. Prosedur Penelitian	10

C.	Lokasi Penelitian.....	13
D.	Teknik Pengumpulan Data.....	13
E.	Teknik Analisis Data	14
BAB IV		15
HASIL DAN PEMBAHASAN		15
A.	Hasil	15
1.	Proses Pembuatan Ekstrak Kulit Nanas Sebagai Inhibitor Alami Korosi Besi Sebagai Alternatif Desain Praktikum Materi Korosi.....	15
2.	Laju Korosi dan Efisiensi Inhibisi Dari Ekstrak Kulit Nanas Sebagai Inhibitor Alami Korosi Besi.	18
3.	Potensi Ekstrak Kulit Nanas Sebagai Inhibitor Korosi Logam Besi Sebagai Alternatif Bahan Praktikum Sederhana dalam Pembelajaran Kimia.....	18
B.	Pembahasan	19
1.	Proses Pembuatan Ekstrak Kulit Nanas Sebagai Inhibitor Alami Korosi Besi Sebagai Alternatif Desain Praktikum Materi Korosi.....	19
2.	Laju Korosi dan Efisiensi Inhibisi dari Ekstrak Kulit Nanas Sebagai Inhibitor Alami Korosi Besi.	23
3.	Potensi Ekstrak Kulit Nanas Sebagai Inhibitor Korosi Logam Besi Sebagai Alternatif Bahan Praktikum Sederhana dalam Pembelajaran Kimia.....	25
BAB V		28
KESIMPULAN DAN SARAN		28
A.	Kesimpulan	28
B.	Saran	28
DAFTAR PUSTAKA.....		30
LAMPIRAN		34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Buah Nanas	6
Gambar 2. 2 Gambar Kerangka Penelitian	9
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian DBR	10
Gambar 4. 1 Serbuk kulit nanas dalam gelas plastik (a), campuran serbuk kulit nanas dengan etanol 70% (b).....	21
Gambar 4. 2 Massa awal untuk 5 plat besi.	21
Gambar 4. 3 Perendaman benda uji pada larutan inhibitor	22
Gambar 4. 4 Larutan NaCl 30%	22
Gambar 4. 5 Hasil akhir penimbangan plat besi (a) konsentrasi 0%, (b) konsentrasi 5%, (c) konsentrasi 10%, (d) konsentrasi 15%, (e) konsentrasi 20%	23
Gambar 4. 6 Grafik hubungan antara konsentrasi inhibitor dengan laju korosi	23
Gambar 4. 7 Grafik hubungan antara konsentrasi inhibitor dengan efisiensi inhibisi....	24
Gambar 4. 8 Reaksi antara ion Fe^{2+} dengan tanin menghasilkan kompleks Fe–tanat	25
Gambar 4. 9 Gambar hasil benda uji setelah dilakukan percobaan	25
Gambar 4. 10 Gambar panduan praktikum materi korosi	26

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1Tabel Persamaan dan Perbedaan Pada Penelitian yang Relevan.....	8
Tabel 4. 1 Hasil Penimbangan Plat Besi.....	18
Tabel 4. 2 Kutipan Alur Tujuan Pembelajaran Kimia Fase F kelas XII.....	19



DAFTAR ISTILAH

Korosi	Proses kerusakan atau degradasi logam akibat reaksi kimia atau elektrokimia dengan lingkungan sekitarnya.
Inhibitor Korosi	Zat yang ditambahkan untuk memperlambat atau menghambat laju korosi pada logam.
Bioinhibitor	Inhibitor korosi yang berasal dari bahan alami dan ramah lingkungan.
Tanin	Senyawa polifenol yang terdapat pada tumbuhan dan mampu membentuk kompleks dengan ion logam sehingga dapat menghambat korosi.
Ekstrak Kulit Nanas	Hasil penyarian senyawa aktif dari kulit nanas menggunakan pelarut tertentu.
Maserasi	Metode ekstraksi dengan cara merendam bahan dalam pelarut selama waktu tertentu untuk melarutkan senyawa yang diinginkan.
Etanol 70%	Larutan etanol dengan konsentrasi 70% yang digunakan sebagai pelarut dalam proses ekstraksi.
Laju Korosi	Besarnya tingkat kerusakan logam akibat korosi per satuan waktu.
Efisiensi Inhibisi	Persentase kemampuan inhibitor dalam menurunkan laju korosi dibandingkan tanpa inhibitor.
Adsorpsi	Proses menempelnya molekul pada permukaan suatu material.
Kompleks Fe–Tanat	Senyawa hasil reaksi antara ion besi dan tanin yang membentuk lapisan pelindung pada permukaan logam.
Ion Fe²⁺	Ion besi bermuatan positif dua yang terbentuk selama proses korosi besi.
Ion Fe³⁺	Ion besi bermuatan positif tiga yang dapat bereaksi dengan tanin membentuk senyawa pelindung.
Media Korosif	Lingkungan atau larutan yang dapat mempercepat terjadinya korosi.
NaCl (Natrium Klorida)	Garam yang digunakan sebagai media korosif untuk mempercepat proses korosi dalam penelitian.
Green Chemistry	Konsep kimia yang menekankan penggunaan bahan dan proses yang ramah lingkungan.
Design-Based Research (DBR)	Metode penelitian yang bertujuan mengembangkan dan mengevaluasi suatu produk atau desain melalui siklus perbaikan berulang.
Praktikum	Kegiatan pembelajaran berbasis eksperimen untuk membuktikan atau memahami konsep ilmiah.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kimia merupakan salah satu disiplin Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang memiliki peran fundamental dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern (Suryokta et al., 2024). Secara substantif, ilmu kimia adalah ilmu yang mengkaji secara rinci mengenai struktur, komposisi, sifat, serta perubahan materi dan energi yang menyertai perubahan tersebut (Baunsele et al., 2020). Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman tentang pembelajaran kimia serta proses keterampilan adalah dengan melakukan praktikum (Stephanie, 2019). Namun, pelaksanaan praktikum kimia sering menemui beberapa hambatan.

Kegiatan praktikum kimia memiliki beberapa hambatan yang menyebabkan kegiatan tersebut jarang dilakukan. Masalah ini terjadi karena persiapan praktikum membutuhkan waktu yang cukup lama, alat praktikum seringkali tidak tersedia, harga bahan kimia yang digunakan tergolong mahal, serta risiko kecelakaan di laboratorium yang tinggi, seperti keracunan akibat bahan kimia atau bahkan kemungkinan terjadinya ledakan (Junaidi, dkk., 2018). Berdasarkan wawancara salah satu guru di SMAIT Abu Bakar Yogyakarta pada bulan Januari 2023, menyatakan bahwa kegiatan praktikum pada materi korosi hanya terbatas pada penentuan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi terjadinya korosi, belum sampai tahap pencegahan dan mengatasi terjadinya korosi. Oleh karena itu, perlu adanya desain praktikum dengan konsep pencegahan dan mengatasi korosi untuk memenuhi capaian pembelajaran pada materi tersebut.

Korosi atau pengkaratan merupakan proses kehancuran benda benda logam seperti besi, nikel, krom, seng dan alumunium yang disebabkan oleh pengaruh faktor lingkungan sekitar sehingga dapat membentuk suatu senyawa baru. Salah satu faktor yang dapat mempercepat terjadinya korosi yaitu lingkungan lembab dengan pH yang asam (Mulyati, 2019). Peristiwa korosi ini tidak dapat dihilangkan dari kehidupan sehari-hari namun hanya dapat dikendalikan laju korosinya dengan menambahkan lapisan pencegah korosi pada permukaan benda-benda yang berbahan dasar logam (S. S. Dewi et al., 2024).

Selain itu pelapisan juga dapat dilakukan dengan memanfaatkan senyawa tanin yang terdapat pada bahan alam. Adanya kandungan tanin pada suatu bahan alam berpotensi sebagai inhibitor korosi (Lapailaka et al., 2023).

Penelitian pembuatan inhibitor korosi dengan memanfaatkan senyawa tanin untuk kegiatan praktikum di sekolah sudah dilakukan oleh Mukoningah et al., (2022) melaporkan bahwa daun pepaya memiliki kandungan tanin yang dapat digunakan sebagai alternatif pencegahan korosi besi. Hasil eksperimen menunjukkan efisiensi inhibisi ekstrak daun pepaya mencapai 73%. Mubarok & Fikroh, (2024) melaporkan bahwa ekstrak biji melinjo dapat digunakan sebagai bioinhibitor korosi besi. Semakin tinggi konsentrasi biji melinjo, maka semakin rendah laju korosi yang terjadi pada logam, dengan hasil tertinggi 0,0067 g/cm².day dan terendah 0,0016 g/cm².day. Efisiensi inhibisi tertinggi dihasilkan dari sampel dengan konsentrasi 15% sebesar 76%. Pada penelitian diatas belum ada penelitian yang menggunakan kulit nanas sebagai bahan alam sebagai bagian dari desain praktikum sederhana di sekolah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Setyowati et al., (2020) kulit nanas memiliki kandungan tanin sebesar 0,28%. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sibarani et al., (2021) menunjukkan bahwa kemampuan ekstrak kulit nanas dalam menghambat korosi baja yaitu sebesar 57,7105% pada H₂SO₄ 0,75 M dan 66,2498% pada NaCl 1 M. Namun penelitian ini belum dikaitkan dengan pemanfaatannya dalam praktikum di sekolah.

Penelitian tentang pemanfaatan ekstrak kulit nanas sebagai inhibitor alami telah banyak dilakukan, namun umumnya hanya terbatas pada pengujian efektivitasnya dalam menghambat laju korosi. Selain itu, belum ditemukan penelitian yang memanfaatkan kulit nanas sebagai bagian dari desain praktikum sederhana di sekolah. Penggunaan kulit nanas sebagai inhibitor korosi memiliki kelebihan, seperti kemudahan dalam memperoleh bahan, harga yang terjangkau, serta dampak lingkungan yang minimal. Oleh karena itu, kulit nanas berpotensi untuk dijadikan bahan praktikum dalam pengajaran mengenai inhibitor alami. Penelitian ini berfokus pada analisis pembuatan inhibitor korosi dari limbah kulit nanas, yang diharapkan dapat menjadi alternatif dalam merancang praktikum pada materi korosi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat ditinjau rumusan masalah yang akan di teliti sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembuatan ekstrak kulit nanas sebagai inhibitor alami korosi besi sebagai alternatif desain praktikum materi korosi?
2. Bagaimana laju korosi dan efisiensi inhibisi dari ekstrak kulit nanas sebagai inhibitor alami korosi besi?
3. Bagaimana potensi ekstrak kulit nanas sebagai inhibitor korosi logam besi sebagai alternatif bahan praktikum sederhana dalam pembelajaran kimia?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses pembuatan ekstrak kulit nanas sebagai inhibitor alami korosi besi sebagai alternatif desain praktikum materi korosi.
2. Untuk mengetahui laju korosi dan efisiensi inhibisi dari ekstrak kulit nanas sebagai inhibitor alami korosi besi.
3. Untuk mengetahui potensi ekstrak kulit nanas sebagai inhibitor korosi logam besi sebagai alternatif bahan praktikum sederhana dalam pembelajaran kimia.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Menambah wawasan ilmiah tentang potensi ekstrak kulit nanas sebagai inhibitor korosi alami dan ramah lingkungan
2. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan metode pembelajaran kimia berbasis eksperimen dan pemanfaatan bahan lokal.
3. Memberikan alternatif solusi pemanfaatan limbah kulit nanas sebagai bahan inhibitor korosi yang murah dan mudah didapat.
4. Menjadi referensi bagi guru dan siswa dalam mengembangkan pembelajaran kimia yang kontekstual, inovatif, dan mendukung prinsip *green chemistry*.
5. Meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah organik untuk tujuan edukatif dan lingkungan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus*) berhasil dibuat melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% untuk mengekstraksi senyawa tannin yang berfungsi sebagai inhibitor korosi. Proses ini telah diadaptasi menjadi sebuah desain praktikum korosi yang sistematis, mencakup tahap preparasi sampel logam, pembuatan variasi konsentrasi inhibitor, pembuatan media korosif, hingga teknik pengamatan laju korosi. Desain ini memenuhi kriteria sebagai alternatif praktikum yang aplikatif dan mudah dilakukan diluar laboratorium.
2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas memiliki kemampuan dalam menghambat laju korosi pada logam besi. Laju korosi besi dapat menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak kulit nanas, sehingga diperoleh nilai efisiensi inhibisi yang menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas efektif sebagai inhibitor alami korosi. Konsentrasi yang optimal dalam menghambat laju korosi yaitu pada konsentrasi 20% sebesar sebesar 0,00025 g/cm².hari, dengan efisiensi inhibisi terbesar di 88,88%.
3. Ekstrak kulit nanas terbukti memiliki potensi kelayakan yang tinggi sebagai inhibitor korosi alami pada logam besi. Hasil wawancara pada guru dan siswa desain praktikum inhibitor korosi dengan kulit nanas sangat inovatif dan menarik untuk dilakukan. Namun jika untuk dijadikan alternatif praktikum korosi saat pembelajaran kurang aplikatif dikarenakan membutuhkan waktu yang lama, tetapi bisa dilakukan untuk kegiatan proyek penugasan dalam rentan waktu satu semester.

B. Saran

Penelitian ini terbatas pada penggunaan kulit nanas sebagai inhibitor korosi, belum menguji berapa ketahanan daya simpan, maka perlu dilakukan uji coba ketahanan daya simpan. Selain itu bisa divaiasikan untuk campuran larutan

serbuk kulit nanas dan waktu perendaman benda uji dalam larutan inhibitor. Dalam konteks Pendidikan, diperlukan studi lebih lanjut untuk bisa menerapkan desain praktikum di sekolah.



DAFTAR PUSTAKA

- Alfrida Monica Salasa. (2017). Aktivitas Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus* L.) Terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas Aeruginos*. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 6(1), 51–66.
<http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>
<http://fiskal.kemenkeu.go.id/ejurnal%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006%0Ahttps://doi.org/10.1>
- Armstrong, M., Dopp, C., & Welsh, J. (2002). *Design-Based Research Origin of DBR Paradigms of DBR Aims of DBR*. 2004, 37–42.
- Baunsele, A. B., Tukan, M. B., Kopon, A. M., Boelan, E. G., Komisia, F., Leba, M. A. U., & Lawung, Y. D. (2020). Peningkatan pemahaman terhadap ilmu kimia melalui kegiatan praktikum kimia sederhana di kota soe. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Radisi*, 3, 43–48.
- Dewi, A., & Widwastuti, H. (2024). *Pengaruh Variasi Waktu Kontak Maserasi Pada Ekstrak Kulit Batang Kayu Jawa (Lannea coromandelica) Terhadap Kadar Tanin Dengan Metode Titrasi Permanganometri*. 2(3), 204–211.
- Dewi, S. S., Aznam, N., & Amaliyah, N. I. (2024). Senior High School Students' Collaborative Skills through Acid-Base Chemistry Practicum Activities. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(4), 1869–1877.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i4.5081>
- Dewi, S. S., Fikroh, R. A., & Mukoningah, F. (2022). Potensi Ekstrak Daun Jambu Biji Sebagai Alternatif Inhibitor Korosi Besi untuk Pembelajaran Kimia Kontekstual. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 6(3), 257–272.
<https://doi.org/10.24815/jipi.v6i3.26001>
- Eka Junaidi, Saprizal Hadisaputra, S. W. A. I. (2018). Kajian Pelaksanaan Praktikum Kimia di Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Lombok Barat Indonesia. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, 5(1), 86–96.
<https://doi.org/10.29303/jpm>
- Fika Yuliana. (2023). *Nanas – Ananas comosus (L.) Merr.* Taman Husada Graha Famili. <https://www.tamanhusadagrahafamili.com/3339>
- Hadyan, Nurlaila, R., Azhari, Jalaluddin, & Zulnazri. (2025). *Pemanfaatan Ekstrak Daun Ketapang (Terminalia Catappa) Sebagai Inhibitor Korosi Pada Plat Baja ST 37 dalam Media Air Laut*. 5(Oktober), 961–971.
- Herrington, J., McKenney, S., Reeves, T., & Oliver, R. (2007). Design-based research and doctoral students: Guidelines for preparing a dissertation proposal. *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, 2007(2007), 4089–4097.
<http://researchrepository.murdoch.edu.au/6762/%5Cnpapers3://publication/uuid/373E7103-6768-447C-A4DB-C8E1712589A9>
- Huberman, & Miles. (1992). Teknik Pengumpulan dan Analisis Data Kualitatif. *Jurnal*

- Studi Komunikasi Dan Media*, 02(1998), 1–11.
- Klenam, D. E. P., Bodunrin, M. O., Akromah, S., & Gikunoo, E. (2021). *Ferrous materials degradation : characterisation of rust by colour – an overview*. 39(4), 297–311.
- Lapailaka, T., Edamuli, T. O. N., & Kadang, L. (2023). Penetapan Kadar Tanin dan Uji Kemampuan Ekstrak Daun Gamal (*Gliricidia Sepium*) Sebagai Inhibitor Korosi Logam Tembaga (Cu). *Chemistry Notes*, 5(1), 16–23.
<https://doi.org/10.35508/cn.v5i1.11853>
- Mardiana, N. A., Mahmudah, N. A., & Purnomo, P. (2026). *The effect of pineapple peel and chicken bone flours on the physicochemical properties and sensory acceptability of noodles*. 11(1), 10–22.
- Matsna, F. U., Rokhimawan, M. A., & Rahmawan, S. (2023). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Praktikum Pada Materi Titration Asam-Basa Kelas Xi Sma/Ma. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 6(1), 21. <https://doi.org/10.31602/dl.v6i1.9187>
- Mubarok, Z., & Fikroh, R. A. (2024). *Analisis Bio-Inhibitor Korosi dari Ekstrak Biji Melinjo Sebagai Alternatif Praktikum Kimia Berbasis Green Chemistry*. 14, 162–168.
- Mukoningah, F., Fikroh, R. A., & Dewi, S. S. (2022). Experiment Design Analysis of Corrosion Inhibitor from Papaya Leaf Extract for Contextual Chemistry Learning. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 7(2), 236.
<https://doi.org/10.30870/educhemia.v7i2.15063>
- 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>
- Nisa, U. M. (2017). *Metode Praktikum untuk Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI YPPI 1945 Babat pada Materi Zat Tunggal dan Campuran Practical methods to improve understanding and Learning Outcomes Grade V MI YPPI 1945 Babat on Single Substances and Materials Mix*. 14, 62–68.
- Okmarisa, H., & Nabila, A. S. (2025). *Isu Sosiosaintifik dalam Pembelajaran Kimia : Systematic*. 09(02), 27–36.
- Pánek, P. (2021). *Inhibition of steel corrosion with imidazolium-based compounds - experimental and theoretical study*.
- Putri, R. A., & Simamora, N. (2024). *Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Praktikum*. 2020, 62–65.
- Rahayu, F. S. S., & Ilda, N. (2025). Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kelas Kimia: Literatur Review. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(September), 1093–1102.
- Rahmaniah, Rani, S. R. A., Abidin, K., Fitriyanti, & Ratih. (2023). Pengaruh Penambahan Inhibitor Alami Ekstrak Limbah Kulit Jagung Terhadap Laju Korosi Material Baja ST 37 dalam Medium NaCl 3%. *Media Informasi Sains Dan*

Teknologi, Vol. 17 No, 116–127.

- Ramlah, M, M. W., & Pratiwi, D. E. (2020). Efektivitas Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* Less) sebagai Inhibitor Korosi pada Material Baja Karbon dalam Media NaCl 3 , 5 % Effectiveness of Beluntas (*Pluchea indica* Less) Leaf Extracts as Corrosion Inhibitor Carbon Steel in 3 , 5 % NaCl Solut. *Jurnal Ilmiah Kimia Dan Pendidikan Kimia*, Vol 21, No, 86–99.
- Saugi, W. (2021). Borneo Journal of Science and Mathematics Education Pengaruh Faktor Fisik, Kimia, Dan Biologi Medium Terhadap Laju Korosi Besi. *Borneo Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 29–54.
<https://journal.uinsi.ac.id/index.php/bjsme/index>
- Setyowati, L. A., Dimarzio, G., Sani, & Astuti, D. H. (2020). Aplikasi Kulit Buah Nanas Sebagai Inhibitor Korosi pada Baja di Lingkungan NaCl 3,5%. *ChemPro*, 1(02), 39–44. <https://doi.org/10.33005/chempro.v1i2.54>
- Sibarani, R. G., Ramadhanti, P., KurniawanSyah, G., & Gusti, D. R. (2021). Eksplorasi Limbah Kulit Nanas Sebagai Biomaterial Dalam Menanggulangi Permasalahan Korosi Pada Baja. *Journal BiGME*, 1(1), 38–45.
<https://doi.org/10.22437/bigme.v1i1.12312>
- Sri Anjani, A. D., Ihsan, & Rahmaniah. (2023). Pengaruh Inhibitor Alami Dari Biji Nangka Terhadap Laju Korosi Baja Karbon Tinggi. *JFT: Jurnal Fisika Dan Terapannya*, 10(1), 1–15. <https://doi.org/10.24252/jft.v10i1.28548>
- Stephanie, M. M. dkk. (2019). Model Asesmen Praktikum Kimia untuk Siswa SMA pada Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 9(2), 58–66.
- Suryokta, E., Taruklimbong, W., & Murniarti, E. (2024). Analisis Peluang dan Tantangan Pembelajaran Kimia pada Kurikulum Merdeka pada Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Atas. 6(4), 3013–3021.
- Syafriana, V., Azzahra, H. A., Vasya, Z. I., & Muti, A. F. (2025). Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Kandungan Fitokimia serta Parameter Spesifik dan Non-Spesifik Ekstrak Daun Jombang (*Taraxacum officinale*). 24(January), 149–161.
<https://doi.org/10.55981/berita>
- Tinoca, L., Piedade, J., Santos, S., Pedro, A., & Gomes, S. (2022). Design-Based Research in the Educational Field: A Systematic Literature Review. *Education Sciences*, 12(6). <https://doi.org/10.3390/educsci12060410>
- Ummah, M. S. (2019). Metode Penelitian Kualitatif. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1).
http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_P_EMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Winarti, T., & Nurhayati, S. (2015). Pembelajaran Praktikum Berorientasi Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Pemahaman Konsep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(2), 1409–1419.

<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/index>

Yogik Fahrizal, D. H. S. (2019). Pengendalian Korosi Pada Baja Rendah Karbon (Mild Steel) dengan Inhibitor Ekstrak Tanin Dari Daun Sirsak Pada Media Air Laut dan Udara. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, Vol. 8 No. 1 (2019), 9–16.

