

**PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN NANAS KERANG SEBAGAI  
INDIKATOR TITRASI PADA PEMBELAJARAN ASAM-BASA**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat sarjana S-1



**Disusun Oleh:**

**MUHAMAD ADITYA HIDAYAH**

**20104060025**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

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

**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN



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-521/Un.02/DT/PP.00.9/03/2024

Tugas Akhir dengan judul : Pemanfaatan Ekstrak Daun Nanas Kerang sebagai Indikator Titrasi pada Pembelajaran Asam-Basa

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUHAMAD ADITYA HIDAYAH  
Nomor Induk Mahasiswa : 20104060025  
Telah diujikan pada : Rabu, 28 Februari 2024  
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: 65e8157a611aa



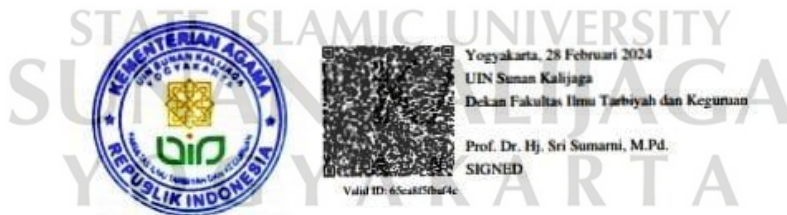
Penguji I  
Laili Nailul Muna, M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 65e812b7e7075



Penguji II  
Nina Hamidah, S.Si. M.A.  
SIGNED

Valid ID: 65e81333a8433



Yogyakarta, 28 Februari 2024  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 65e8157a611aa

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI


Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Aditya Hidayah  
NIM : 20104060025  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pemanfaatan Ekstrak Daun Nanas Kerang Sebagai Indikator Titrasi Pada Pembelajaran Asam-Basa” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 04 Maret 2024

lis,

  
Muhamad Aditya Hidayah  
NIM. 20104060025

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

### SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada

Yth.

UTN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

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

Nama : Muhamad Aditya Hidayah

NIM : 20104060025

Judul Skripsi : Pemanfaatan Ekstrak Daun Nanas Kerang Sebagai Indikator Titrasi  
Pada Pembelajaran Asam-Basa

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 04 Maret 2024  
Pembimbing,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Retno Aljyatul Fikroh, M.Sc  
NIP. 199204272019032018

## NOTA DINAS KONSULTAN I



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-04/R0

### NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudara Muhamad Aditya Hidayah

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

*Assalamu 'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku dosen konsultan berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Muhamad Aditya Hidayah

NIM : 20104060025

Judul Skripsi : Pemanfaatan Ekstrak Daun Nanas Kerang sebagai Indikator Titrasi  
pada Pembelajaran Asam-Basa

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Demikian dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 06 Maret 2024

Konsultan I

Nina Hamidah, S.Si. M.A.  
NIP. 19770630 200604 2 001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## NOTA DINAS KONSULTAN II



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-04/RO

### NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudara Muhamad Aditya Hidayah

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

*Assalamu 'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku dosen konsultan berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Muhamad Aditya Hidayah

NIM : 20104060025

Judul Skripsi : Pemanfaatan Ekstrak Daun Nanas Kerang sebagai Indikator Titrasi pada Pembelajaran Asam-Basa

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Demikian dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 06 Maret 2024

Konsultan II

Laili Nailul Muna, M.Sc.  
NIP. 19910820 201903 2 018

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## ABSTRAK

### PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN NANAS KERANG SEBAGAI INDIKATOR TITRASI PADA PEMBELAJARAN ASAM-BASA

Oleh:

Muhamad Aditya Hidayah

NIM: 20104060025

Pembimbing: Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc.

Titration asam-basa sering dilakukan di Sekolah Menengah Atas dengan menggunakan indikator fenolftalein dan metil jingga, yang mahal dan berbahaya bagi lingkungan. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan ekstrak daun nanas kerang sebagai indikator alternatif pada pembelajaran titration asam basa. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun nanas kerang pada titration asam basa memenuhi persyaratan pedagogik dan mudah diterapkan dalam pembelajaran. Tinjauan dari guru kimia, laboran, dan siswa menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun nanas kerang dalam titration asam basa dapat disetujui karena mudah dipahami, menarik bagi siswa, dan mudah disediakan di laboratorium. Berdasarkan analisis potensial, ekstrak daun nanas kerang dapat menjadi pilihan yang layak berdasarkan aspek finansial dan ketahanan umur simpan.

**Kata kunci:** Daun Nanas Kerang, Antosianin, Indikator Alami, Asam-Basa

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## HALAMAN MOTTO

### *Ikhtiar, Do'a, Sabar, Tawakal*

*“Dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal sejatinya itu buruk dan merugikan bagi kalian, seperti tidak berangkat ke medan jihad. Tindakan ini dapat mendatangkan kehinaan dan penjajahan oleh musuh. Dan Allah benar-benar mengetahui secara pasti mana perkara yang baik dan mana perkara yang buruk, sedangkan kalian tidak mengetahuinya. Maka sambutlah perintah-Nya, karena perintah-Nya itulah yang berisi kebaikan bagi kalian.”*

*QS. Al-Baqarah ayat 216*

“Mungkin Di Dunia Ini Tidak Ada Yang Namanya Kebetulan, Semua Terjadi Karena Suatu Alasan. Takdir Kita Perlahan Terbentuk.” (Silver Rayleigh)

“Orang lain tidak akan bisa paham struggle dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian success storiesnya. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak akan ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. Tetap berjuang ya!”

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Atas karunia Allah SWT, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

**Deni Sapriani dan Taswi**

Selaku ayah dan mamah tercinta

**Muhammad Azfar Hamzah Hidayah**

Selaku adik tersayang

Dan

**Almamater Tercinta**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UIN SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillahirrabbi'l'alamin, puji syukur senantiasa selalu penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan semesta alam yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia kepada setiap makhluk-Nya sehingga skripsi dengan judul **“Pemanfaatan Ekstrak Daun Nanas Kerang sebagai Indikator Titrasi pada Pembelajaran Asam-basa”** dapat penulis selesaikan. Shalawat serta salam tak pernah lupa terhaturkan kepada baginda Rasulullah SAW yang telah menghantarkan kita ke zaman yang terang benderang.

Terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan materi maupun moril sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Tanpa bantuan, kerjasama, serta dukungan mustahil skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan hormat, ucapan banyak terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin. S.Ag., M.A, selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mengizinkan penulis untuk menulis skripsi ini.
2. Bapak Dr. Hj. Sri Sumarni M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mengizinkan penulis untuk menulis skripsi ini.
3. Bapak Khamidinal, M.Si., selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang senantiasa memberikan dukungan dalam menempuh studi.

4. Ibu Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan ilmu, waktu, perhatian, dukungan, dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Laili Nailul Muna, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan dukungan dan arahan selama menempuh studi.
6. Ayah dan mamah tercinta, Ayah Deni Sapriani dan Mamah Taswi serta saudara tersayang Muhamad Azfar Hamzah Hidayah yang selalu memberikan do'a, nasehat, dan dukungan bagi penulis.
7. Keluarga besar Pendidikan Kimia 2020 (Chemistivid 2020), terima kasih untuk kebersamaan, motivasi, pembelajaran, pengalaman, dan segala hal berharga lainnya.
8. Keluarga KKN Songkhla-Hat Yai Thailand, Khafifah Aulia Wulayalin dan Nuzululul Nugrahnastiti dengan DPL Bapak Muhammad Zamhari, S.Pd.I, M.Sc terima kasih atas pengalaman berharga selama 2 bulan dan banyak pelajaran yang diberikan.
9. Keluarga PLP MAN 2 Sleman, Chantika, Roshida, Husna, Adib, Cahya, Audi, Khafifah Aulia Wulayalin dan Nuzululul Nugrahnastiti, terima kasih atas kebersamaan dan pelajaran berharga.
10. Alfandi Ahmad, Hisyam Mashadi, Azis Suseno, dan seluruh member Halu Fams terima kasih atas segala hal yang telah diberikan, kalian adalah definisi sahabat yang tak kenal waktu, tak ada kata yang tepat untuk mengungkapkan seberapa berjasanya kalian. Semoga Allah selalu melindungi kalian.
11. Sahabat seperjuangan, Kopi Indomie Roti Re:Born (Alfandi Ahmad, Hisyam Mashadi, Gerda Pintoko Tunjungsari, Yahya, Fitria Nadin Wulandari) terima kasih atas segala yang telah diberikan. Semoga Allah selalu melindungi kalian.
12. Khafifah Aulia Wulayalin, Ahmat Dani, Dhi Ayu Wulan Septiya dan Wicahni Ramadanti, terima kasih atas segala yang telah diberikan saat dalam fase-fase terberat.
13. Rekan badan pengurus harian DEMA FITK 2023 dan UKM Exact 2023, terima kasih atas ajakan main UNO dan kebersamaan lainnya.

14. Seseorang yang mengusahakan selalu ada, memberikan doa, dukungan, waktu, perhatian, nasihat, bertanya kabar, bertukar cerita, dan segala hal yang telah diberikan. Lutfi Putri Annisa, semoga Allah selalu melindungi, mempermudah, mengasihi, dan menyayangimu.
15. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
16. Pada semua ikatan pertemanan, terima kasih untuk pintu yang selalu dibuka kapanpun aku ingin pulang. Terima kasih sudah menerimaku pulang dalam keadaan apapun. Terus menjadi tempat pulang yang hangat isinya ya, yang tau aku dan semua ceritaku, yang paham bagaimana memelukku ketika kalut, yang mengerti semua alur cerita berantakanku, yang ga nuntut aku buat cerita tapi paham gimana kondisiku. Terima kasih untuk semua cinta tak bersyaratnya. Semoga yang diikat tetap erat merekat, semoga kita sanggup terus kebersamai.
17. Dan yang terakhir, kepada laki-laki sederhana namun terkadang sangat sulit dimengerti isi kepalanya, sang penyusun skripsi ini, diri saya sendiri, Muhamad Aditya Hidayah. Seorang laki-laki yang berumur 22 tahun saat menyusun skripsi ini namun terkadang sifatnya seperti anak kecil pada umumnya. Terima kasih telah hadir di dunia walaupun mungkin tidak sedikit yang tidak ikut serta merayakan hadirimu di dunia namun selalu bersyukur karena banyak pula manusia yang dengan bahagia merayakan kehadiranmu di dunia. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini melewati banyaknya rintangan hidup yang tidak tertebak adanya. Terima kasih tetap memilih hidup dan merayakan dirimu sendiri sampai di titik ini, walaupun seringkali merasa putus asa atas apa yang diusahakan dan belum berhasil namun terima kasih tetap menjadi manusia yang selalu mau berusaha dan tidak lelah mencoba. Berbahagialah selalu dimanapun berada, Dit. Rayakan selalu kehadiranmu di dunia semua hal yang membuatmu hidup. Pastikan jiwamu selalu menjadi bagian dari hal baik di alam semesta, semoga engkau lahir berkali-kali.

Semoga Allah SWT memberikan ganjaran yang setimpal atas segala dorongan, bantuan, dukungan, semangat dan segala hal yang telah diberikan kepada

penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, penulis dengan senang hati menerima saran dan kritik yang membangun dari pembaca.

Yogyakarta, 22 April 2023

Penulis,



Muhamad Aditya Hidayah

NIM. 20104060025



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR .....	iv
NOTA DINAS KONSULTAN I.....	v
NOTA DINAS KONSULTAN II .....	vi
ABSTRAK .....	vii
HALAMAN MOTTO .....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Manfaat Penelitian .....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	8
A. Kajian Teori .....	8
1. Pembelajaran Kimia .....	10
2. Kurikulum 2013 Revisi 2020 .....	10
3. Asam dan Basa .....	12

4. Indikator Asam dan Basa .....	19
5. Nanas Kerang .....	20
6. Ekstraksi Bahan Alam .....	22
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	24
C. Kerangka Berpikir .....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>28</b>
A. Jenis Penelitian.....	28
B. Teknik Pengumpulan Data.....	29
C. Teknik Analisis Data.....	30
D. Prosedur Penelitian.....	32
1. Penelitian Laboratorium sebagai Desain Eksperimental Potensi Ekstrak Daun Nanas Kerang sebagai Pengganti Indikator Sintetis .....	32
2. Analisis Potensi Ekstrak Daun Nanas Kerang sebagai Indikator Alternatif Titrasi Asam-Basa dalam Pembelajaran Asam-Basa.....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
A. Rancangan Eksperimen Potensi Ekstrak Daun Nanas Kerang sebagai Pengganti Indikator Sintetis .....	36
B. Analisis Potensi Ekstrak Daun Nanas Kerang sebagai Indikator Alternatif Titrasi Asam-basa dalam Pembelajaran Asam-basa.....	47
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>60</b>
A. Kesimpulan .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>72</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Trayek pH Indikator Sintetis.....	20
Tabel 4. 1. Subtituen R1 dan R2 pada Setiap Jenis Antosianin .....	38
Tabel 4. 2. Perubahan Warna Indikator Daun Nanas Kerang pada Berbagai pH Larutan .....	41
Tabel 4. 3. Perbedaan Warna Titik Akhir Titrasi Masing-masing Indikator .....	44
Tabel 4. 4. Perbedaan Rata-rata Volume saat Titik Akhir Titrasi.....	46
Tabel 4. 5. Hubungan Antara Desain/Hasil Eksperimen dengan Indikator Capaian Pembelajaran .....	48
Tabel 4. 6. Pengujian Masa Simpan Indikator Nanas Kerang .....	50



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Kurva Reaksi Penetralan Asam Kuat-Basa Kuat .....	16
Gambar 2. 2. Kurva Reaksi Penetralan Asam Lemah-Basa Kuat.....	16
Gambar 2. 3. Kurva Reaksi Penetralan Basa Lemah-Asam Kuat.....	17
Gambar 2. 4. Kurva Reaksi Penetralan Asam-Basa Lemah.....	18
Gambar 2. 5. Kurva Titrasi Asam dan Basa dengan Kapasitas Penyangga yang Baik .....	18
Gambar 2. 6. Nanas Kerang .....	21
Gambar 2. 7. Antosianin (delphinidin) .....	22
Gambar 2. 8. Proses Analisis Data Kualitatif .....	31
Gambar 4. 1. (a) Daun Nanas Kerang Segar, (b) Daun Nanas Kering yang telah Dirajang, (c) Proses Penghalusan Daun Nanas Kerang .....	36
Gambar 4. 2. Proses Maserasi Daun Nanas Kerang.....	37
Gambar 4. 3. Struktur Kimia Antosianin.....	38
Gambar 4. 4. (a) Penyaringan Filtrat Ekstrak beserta Pelarut Etanol, (b) Proses Pemekatan Ekstrak dengan Rotary Evaporator.....	39
Gambar 4. 5. Gambar Ekstrak Kental Daun Nanas Kerang.....	39
Gambar 4. 6. PerubahanWarna Indikator Daun Nanas Kerang pada Berbagai pH Larutan .....	40
Gambar 4. 7. Keseimbangan Antosianin dalam Berbagai pH .....	43
Gambar 4. 8. Grafik Hasil Kuesioner Kesesuaian Aspek Pedagogik Menurut Guru Kimia.....	55
Gambar 4. 9. Grafik Hasil Kuesioner Mengenai Dapat atau Tidak Dapat Diterapkan .....	58

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	72
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....	73
Lampiran 3. Perubahan Warna Indikator pada tiap pH Larutan .....	73
Lampiran 4. Perbedaan Titik Akhir antara Indikator Sintesis dan Indikator Daun Nanas Kerang .....	75
Lampiran 5. Pengujian Masa Simpan .....	76
Lampiran 6. Perhitungan Efisiensi Finansial .....	79
Lampiran 7. Angket Pendukung Penelitian .....	80



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki dasar yang dibangun dari produk ilmiah, proses ilmiah, dan prosedur (Rasyidi et al., 2022). Sebagai sebuah proses, IPA adalah kegiatan ilmiah untuk menemukan pengetahuan baru (Setiawati, 2022). Sebagai sebuah produk, IPA adalah hasil dari proses tersebut yang berupa pengetahuan (Lubis et al., 2023). IPA juga merupakan sebuah prosedur, yaitu metodologi dalam mencari tahu sesuatu atau dikenal sebagai metode ilmiah (Fittria, 2022). Salah satu jenis bidang ilmu dalam IPA adalah kimia, yang merupakan cabang sains yang mempelajari keberadaan materi dari segi struktur, sifat, perubahan, dan perubahan energi yang menyertainya (S. A. Putri, 2023). Kimia memiliki beberapa karakteristik, di antaranya mayoritas konsep yang bersifat abstrak, konsep yang disederhanakan dari keadaan sebenarnya, serta berkembang dengan pesat dan memiliki urutan tertentu (Hatimah & Khery, 2023).

Perubahan dari KTSP menjadi kurikulum 2013 telah memengaruhi pembelajaran di sekolah, termasuk pembelajaran kimia (Deswari et al., 2022). Pada kurikulum 2013, peserta didik diharapkan tidak hanya mempelajari konsep dan prinsip sains secara verbal dan menghafal, tetapi juga melalui serangkaian pengalaman langsung seperti melakukan eksperimen (Setiawati, 2022). Tujuannya adalah untuk menciptakan

pembelajaran yang menekankan pada penerapan keterampilan proses sains. Karena karakteristik ilmu kimia yang sering dianggap abstrak, banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep kimia (Setiawan, 2022). Oleh karena itu, pembelajaran kimia tidak dapat hanya dilakukan secara teori saja, tetapi perlu disertai dengan pengalaman melalui eksperimen.

Pada Kurikulum 2013 revisi 2020, salah satu materi yang diajarkan di kelas XI Sekolah Menengah Atas adalah asam-basa dan titrasi (Kemendikbud, 2023). Materi ini mencakup beberapa kompetensi dasar, seperti analisis perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan dan menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam-basa (Kemendikbud, 2023). Oleh karena itu, seharusnya peserta didik tidak hanya mempelajari konsep teoritis, namun juga melakukan kegiatan eksperimen untuk mengasah keterampilan proses sains mereka. Namun, pelaksanaan kegiatan eksperimen dalam pembelajaran seringkali terkendala oleh berbagai faktor, seperti keterbatasan pengetahuan pendidik tentang potensi sumber daya lokal, sarana dan prasarana, SDM, biaya, waktu, dan kendala non teknis lainnya (Sari, 2023). Menurut Subagia et al. (2019), kendala pelaksanaan percobaan kimia meliputi keterbatasan waktu, penggunaan bahan kimia yang mahal, dan kebutuhan akan laboratorium (Subagia et al., 2019). Oleh karena itu, perlu adanya eksperimen dengan alat dan bahan yang sederhana, mudah didapat, dan ekonomis agar pembelajaran yang bermakna dapat tercapai.

Dalam materi asam-basa dan titrasi, terdapat kegiatan eksperimen yang dilakukan dengan menggunakan indikator seperti Fenolftalein (PP), Metil Jingga (MO), dan Bromotimol Biru (BTB) (Rosidah et al., 2023). Namun, penggunaan indikator sintetis tersebut ternyata relatif mahal bagi sekolah-sekolah (Rulydia, 2023). Selain itu, keterbatasan pengetahuan pendidik mengenai potensi sumber daya lokal dan ketersediaan alat dan bahan menjadi kendala dalam menghasilkan indikator alami pengganti (Fitri, 2021). Penggunaan indikator sintetis tersebut juga berbahaya bagi lingkungan dan Kesehatan (Agustina et al., 2022).

Berdasarkan hasil wawancara dengan lima guru dan laboran sebuah sekolah menengah di Kota Bogor menyatakan bahwa dalam pembelajaran asam-basa, biasanya terdapat eksperimen berupa titrasi menggunakan indikator fenolftalein dan metil oranye. Penggunaan indikator sintetis seperti itu masih relatif mahal (Riniati et al., 2019) dan berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan (Fitri & Fikroh, 2021). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang bahan alam yang berpotensi sebagai indikator alami yang dapat menggantikan indikator sintetis tersebut.

Studi tentang penggunaan bahan alam seperti ekstrak kulit buah naga, ekstrak karamunting, dan ekstrak kelopak bunga rosella sebagai indikator asam-basa telah banyak dilakukan (Agustina et al., 2022; Mahargyani & Wasdili, 2021; Septiana & Rohmadi, 2022; Yusuf et al., 2021). Adanya kandungan antosianin pada pigmen warna merah-ungu pada suatu tanaman menjadikannya potensial sebagai indikator asam-basa karena stabilitas

warna antosianin dipengaruhi oleh pH dan pigmen antosianin secara alami dapat ditemukan pada berbagai jenis tumbuhan (Yusuf et al., 2021).

Daun nanas kerang merupakan salah satu jenis tumbuhan yang mengandung pigmen antosianin, dan biasanya dikenal dengan ciri khasnya yaitu warna ungu pada permukaan bawah daunnya (Ilahi & Sumardiasih, 2020; Ladeska & Dingga, 2019). Tumbuhan ini memiliki manfaat sebagai antioksidan, antikanker, dan antiinflamasi (Ilahi & Sumardiasih, 2020; Tiswara, 2021). Selain itu, masyarakat juga memanfaatkannya sebagai tanaman hias dan pewarna yang memberikan warna yang mencolok. Kandungan fitokimia antosianin pada daun nanas kerang yang stabil, membuatnya cocok digunakan sebagai pewarna alami (Ilahi & Sumardiasih, 2020). Sedangkan kandungan fitokimia flavonoid pada tanaman ini memiliki efek yang baik bagi Kesehatan (Marpaung, 2020).

Antosianin pada daun nanas kerang terdiri dari gugus antosianidin berupa delphinidin dan gugus glikosida berupa glukosa yang terletak pada atom karbon ke-3 dan ke-5 serta pada sebagian kecil pada karbon ke-7, 3', dan 5' (Kähkönen & Heinonen, 2003). Untuk mendapatkan ekstrak daun nanas kerang, dapat dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan metode maserasi yang bertujuan untuk menghindari rusaknya senyawa termolabil pada daun nanas kerang (Kadam et al., 2019; Padmaningrum, 2011).

Menurut sebuah penelitian yang dilakukan oleh Padmaningrum (2011), daun nanas kerang (*Rhoeo discolor*) mengandung senyawa antosianin yang dapat memberikan warna merah pada pH kurang dari 6,3

dan warna hijau pada pH lebih dari 8,6. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Mahmud et al. (2019), disimpulkan bahwa ekstrak daun nanas kerang dapat dijadikan sebagai indikator asam-basa dengan mengambil ekstrak berwarna ungu. Perubahan warna pada beberapa larutan yang digunakan terlihat sebagai berikut:  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1 N (oranye kemerahan),  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1 N (merah muda),  $\text{NaOH}$  (hijau kekuningan), dan  $\text{NaHCO}_3$  (Hijau) (Mahmud et al., 2019). Sementara itu, menurut menurut Asyari Pupanosa et al. (2012), daun nanas kerang memiliki rentang pH 6-10 dengan perubahan warna dari merah ke hijau.

Belum banyak penelitian yang dilakukan mengenai pemanfaatan ekstrak daun nanas kerang sebagai indikator alami, dan penelitian yang ada sejauh ini hanya berfokus pada penggunaannya dalam menentukan asam-basa dalam larutan. Oleh karena itu, para peneliti akan melakukan studi untuk mengevaluasi potensi ekstrak daun nanas kerang sebagai alternatif pengganti indikator sintetis yang digunakan dalam pembelajaran kimia di SMA/MA, terutama pada materi asam-basa.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka dapat diambil suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana hubungan antara materi pembelajaran kimia mengenai asam-basa dengan eksperimen yang dilakukan untuk mengidentifikasi kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi?

2. Bagaimana analisis dilakukan terhadap proses pembuatan ekstrak daun nanas kerrang sebagai indikator titrasi asam-basa, dengan mempertimbangkan kondisi dan karakteristik eksperimen yang digunakan di SMA/MA?
3. Dapatkah ekstrak daun nanas kerang digunakan sebagai pengganti indikator sintetis dan praktikum sederhana dalam pembelajaran kimia di sekolah?
4. Bagaimana analisis kelayakan penggunaan daun nanas kerang sebagai pengganti indikator sintetis dari segi finansial, masa simpan, aspek pedagogik, dan sumber daya manusia?

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Melaksanakan identifikasi kompetensi dasar, kompetensi inti, serta indikator pencapaian kompetensi pada materi kimia asam-basa, untuk menghubungkan materi pembelajaran dengan eksperimen.
2. Menelaah proses pembuatan ekstrak daun nanas kerang yang dapat digunakan sebagai indikator titrasi asam-basa yang sesuai dengan keperluan dan karakteristik eksperimen di SMA/MA.
3. Meneliti potensi penggunaan ekstrak daun nanas kerang sebagai indikator alternatif yang mudah dilakukan pada pembelajaran kimia di sekolah, serta pengganti indikator sintetis.



4. Melakukan evaluasi kelayakan daun nanas kerang sebagai alternatif pengganti indikator sintetis yang layak.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Dapat mengetahui cara pembuatan indikator alami dari bunga telang yang disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik eksperimen di SMA/MA. Selain itu, peneliti juga dapat mengetahui potensi penggunaan indikator alami bunga telang sebagai pengganti indikator sintetis dan opsi praktikum sederhana dalam pembelajaran kimia.

2. Bagi Pendidik

Memperoleh manfaat dari hasil penelitian tersebut dengan menambah pengetahuan dan menggunakan indikator alami bunga telang sebagai alternatif bahan dalam pelaksanaan praktikum.

3. Bagi Mahasiswa Lain

hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, indikator ekstrak daun nanas kerang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti indikator sintesis pada praktikum titrasi asam basa. Hal ini didukung berdasarkan hasil percobaan praktikum dimana indikator alami dapat membedakan pH asam basa dan hasil titik akhir titrasi. Ditinjau dari aspek pedagogik, berdasarkan hasil angket pada guru kimia diperoleh nilai keidealan sebesar 94% yaitu sangat sesuai, dan berdasarkan hasil wawancara dan angket mengenai dapat atau tidaknya diimplementasikan dalam penerapan praktikum titrasi asam basa diperoleh nilai keidealan sebesar 96% dengan hasil guru, laboran, dan peserta didik sangat setuju dengan penggunaan indikator ekstrak daun nanas kerang pada praktikum titrasi asam basa. Jadi, indikator daun nanas kerang dapat menggantikan indikator fenolftalein dan metil oranye. Selain itu, berdasarkan analisis kelayakan implementasi, ekstrak daun nanas kerang layak berdasarkan aspek finansial dan ketahanan umur simpan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S. S., Putra, P. P., Antasionasti, I., Rundengan, G., Suoth, E. J., Abdullah, R. P. I., & Abdullah, F. (2022). Analisis sifat fisikokimia, farmakokinetik dan toksikologi pada pericarpium pala (*Myristica fragrans*) secara artificial intelligence. *Chemistry Progress*, *14*(2), 81–92.
- Agustina, R., Rahma, S., Arni, A., Sandhira, A. C., & Sukemi, S. (2022). Karakteristik trayek pH indikator alami dan aplikasinya pada titrasi asam dan basa. *Bivalen: Chemical Studies Journal*, *5*(2), 51–56.
- Ananta, I., & Suhery, T. (2022). *Pengembangan Bahan Ajar Kimia Dasar Berbasis Stem Problem Based Learning Materi Ikatan Kimia Untuk Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia*.
- Andalusia, S., & Wahyuni, S. (2013). *Seri Tumbuhan Obat Berpotensi Hias*. Elex Media Komputindo.
- Arief, H. (2008). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 2*. Jakarta: Penebar Swadaya, 69.
- Astuti, B. W. (2018). Ekstrak (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Indikator Pengujian Titrasi Asam Basa. *Indonesian Journal of Chemical Analysis*, *1*.
- Asyari Pupanosa, M., M Lutfi, F., & Agus, S. (2012). *Indikator Alternatif Asam Basa Dari Ekstrak Berbagai Bunga Dan Implementasinya Menggunakan Pendekatan Salingtemas di SMA Negeri 1 Muara Kelingi*.
- Budiasih, K. S. (2017). *Kajian potensi farmakologis bunga telang (Clitoria ternatea)*. *21*(4), 183–188.
- Chang, R., & Overby, J. (1986). *General chemistry*. Random House New York.

- Deswari, F., Koto, I., & Nirwana, N. (2022). Identifikasi Kesulitan Dan Hambatan Yang Dialami Guru Fisika Dalam Mengimplementasikan Kurikulum 2013 Revisi Di Sma Negeri Kabupaten Lebong. *Amplitudo: Jurnal Ilmu Dan Pembelajaran Fisika*, 1(2), 138–149.
- Endarini, L. H. (2016). Efek Perebusan Terhadap Kadar Asam Sianida Daun Singkong Muda Dan Tua. *Analisis Kesehatan Sains*, 5(2).
- Estiasih, T., Waziroh, E., & Fibrianto, K. (2022). *Kimia dan Fisik Pangan*. Bumi Aksara.
- Fauzan, M., & Arifin, F. (2022). *Desain Kurikulum dan Pembelajaran Abad 21*. Prenada Media.
- Febriani, W., & Suryani, A. T. (2022, August 12). *Implementasi Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Kimia Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Pada Abad Ke-21 / Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Kimia*. Vol. 1 No. 1 (2022): Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Kimia. <http://proceedings.radenfatah.ac.id/index.php/snpk/article/view/70>
- Fitri, C. B. S. (2021). *Analisis potensi ekstrak bunga telang sebagai pengganti indikator sintesis pada pembelajaran kimia materi asam basa*.
- Fitri, C. B. S., & Fikroh, R. A. (2021). The Potential of *Clitoria ternatea* L. Extracts as an Alternative Indicator in Acid-Base Titration. *JUPI (Jurnal IPA & Pembelajaran IPA)*, 5(4), 340–352.
- Fittria, M. (2022). Internalisasi Nilai-Nilai Pendidikan Islam Melalui Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar. *Book Chapter of Proceedings Journey-Liaison Academia and Society*, 1(1), 540–553.
- Hariana, H. A. (2008). *Tumbuhan Obat & Khasiatnya 3*. Niaga Swadaya.

- Hasan, M., Harahap, T. K., Hasibuan, S., Rodliyah, I., Thalhah, S. Z., Rakhman, C. U., Ratnaningsih, P. W., Mattunruang, A. A., Silalahi, D. E., & Hasyim, S. H. (2023). Metode penelitian kualitatif. *Penerbit Tahta Media*.
- Hatimah, H., & Khery, Y. (2023). Pemahaman Konsep dan Literasi Sains dalam Penerapan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 8(1), 111–120.
- Ilahi, N. A., & Sumardiasih, S. (2020). Ekstraksi Pewarna Alam Berbahan Kunyit, Nanas Kerang, Lumut, dan Kol Merah Serta Aplikasinya dalam Analisis Fotokimia. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 2(01).
- Indayatmi, S. P. (2021). *Analisis Titrimetri Dan Gravimetri*. Ag Publishing.
- Jackman, R. L., Yada, R. Y., TUNG, M. A., & SPEERS, R. A. (1987). Anthocyanins as food colorants—A review. *Journal of Food Biochemistry*, 11(3), 201–247.
- Jumaeri, J. (2021). Implementasi Kurikulum 2013 Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *IQRO: Journal of Islamic Education*, 4(1), 71–90.
- Kadam, S., Salgar, S., Raul, N., & Patil, S. (2019). Rhoeco spathacea (Swartz) Leaf Extract as Indicator for Acid-Base Titration and Development of Litmus Paper. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Research*, 15(2), 150–155.
- Kähkönen, M. P., & Heinonen, M. (2003). Antioxidant activity of anthocyanins and their aglycons. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51(3), 628–633.
- Kemendikbud. (2023, April 23). *Kurikulum 2013*. Sistem Informasi Kurikulum Nasional. <http://kurikulum.kemdikbud.go.id/kurikulum-2013/>

- Kurniawan, A. (2022). *Kelayakan Isi Dan Kebahasaan Buku Teks Bahasa Indonesia Kurikulum 2013 Kelas XII SMA Terbitan Kemendikbud Edisi Revisi 2018*.
- Kurniawati, A., & Alauhdin, M. (2020). Ekstraksi Dan Analisis Zat Warna Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garciana Mangostana L.*) Serta Aplikasinya Sebagai Indikator Asam-Basa. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 9(1), 56–62.
- Kusumaningrum, W. I. (2020). *Modul pembelajaran SMA kimia kelas XI: titrasi asam basa*.
- Ladeska, V., & Dingga, M. (2019). Kajian Farmakognosi dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Herba Nanas Kerang (*Tradescantia spathacea Sw.*). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 6(3), 254–264.
- Lubis, N., Asriani, D., & Saftina, S. (2023). Pentingnya Peranan Ipa Dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Jurnal ADAM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 119–123.
- Mahargyani, W., & Wasdili, F. A. Q. (2021). Potensi Potensi Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai Indikator pada Titrasi Asam Basa. *Jurnal Kesehatan Kartika*, 16(1), 28–31.
- Mahmud, N. R. A., Ihwan, I., & Jannah, N. (2019). Inventarisasi Tanaman Berpotensi Sebagai Indikator Asam-Basa Alami Di Kota Kupang. *Bionature*, 19(1).
- Mahmud, N. R. A., & Ihwan, N. J. (2018). *Inventarisasi Tanaman Berpotensi sebagai Indikator Asam-Basa Alami di Kota Kupang*. 491–496.

- Mardeni, P. R., Azmi, J., & Linda, R. (2021). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis RMS (Reading, Mind Mapping, and Sharing) pada Pembelajaran Kimia. *J. Pijar Mipa*, 16(1), 8.
- Marpaung, A. M. (2020). Tinjauan manfaat bunga telang (*clitoria ternatea* l.) bagi kesehatan manusia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 63–85.
- Masgumelar, N. K., & Mustafa, P. S. (2021). Teori Belajar Konstruktivisme dan Implikasinya dalam Pendidikan dan Pembelajaran. *GHAITSA: Islamic Education Journal*, 2(1), 49–57.
- Mazza, G., & Miniati, E. (2018). *Anthocyanins in fruits, vegetables, and grains*. CRC press.
- Meganingtyas, W., & Alauhdin, M. (2021). Ekstraksi Antosianin dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) dan Pemanfaatannya sebagai Indikator Alami Titrasi Asam-Basa. *Agritech*, 41(3), 278–284.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1992). *Analisis data kualitatif*.
- Muhadjir, N. (1998a). Metodologi Penelitian Kualitatif, cet. Ke-8. *Yogyakarta: Grafika*.
- Muhadjir, N. (1998b). Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi III, Pendekatan Positivistik, Rasionalistik, Phenomenologik, Realisme-metaphisik, Telaah Studi Teks Dan Penelitian Agama. *Yogyakarta: PT. Bayu Indra Grafika*.
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *UIN Alauddin Makassar*.
- Mundriyastutik, Y., Maulida, I. D., & Retnowati, E. (2021). *ANALISIS VOLUMETRI (TITRIMETRI)*.

- Nasution, M. R. (2023). *Penerapan Video Pembelajaran Berbasis Pbl (Problem Based Learning) Pada Kajian Laju Reaksi Menggunakan Aplikasi Powtoon Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 2 Binjai.*
- Ningsih, Z., Suryaningsih, S., & Muslim, B. (2021). *Integrasi Sains dan Islam: Pengembangan Buku Pengayaan Kimia pada Materi Asam Basa Melalui Four Steps Teaching Material D.*
- Nurfardisa, L. (2022). *Analisis Kelayakan Isi dan Bahasa Buku Teks Bahasa Indonesia Kurikulum 2013 Kelas IX SMP/MTS Terbitan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Edisi Revisi 2018.*
- Oktavia, L. (2022). *Analisis Proses Pembelajaran Kimia Pada Sekolah Penyelenggara Pendidikan Inklusif.*
- Padmaningrum, R. T. (2011). *Karakter Ekstrak Zat Warna Daun Rhoeo discolor Sebagai Indikator Titrasi Asam Basa. Unpublished Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.*
- Paristiowati, M., Moersilah, M., Stephanie, M., Zulmanelis, Z., Idroes, R., & Puspita, R. (2019). *Rosa sp and Hibiscus sabdariffa L extract in ethanol fraction as acid base indicator: Application of green chemistry in education. 1402(5), 055041.*
- Premono, S., Wardani, A., & Hidayati, N. (2009). *Kimia SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.*
- Putri, P. D. A. (2020). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Analogi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Pokok Bahasan Asam Basa di SMAN 1 Kuta Utara.*



- Putri, S. A. (2023). Hubungan Antara Religiusitas Nilai Nilai Islam dengan Kimia Dalam Materi Elektrokimia. *Research and Practice of Educational Chemistry*, 1(1), 12–21.
- Rahim, F., Elmitra, E., & Abdillah, F. M. (2022). *Formulasi Sediaan Bedak Tabur Dari Ekstrak Terpurifikasi Buah Tomat (Solanum lycopersicum L.)*. 5(2), 26–34.
- Ramdan, U. M. (2017). Efektivitas konsentrasi etanol untuk ekstraksi pewarna alami kembang telang (*Clitoria ternatea L.*) dan aplikasinya sebagai alternatif indikator asam basa. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan Dan Farmasi*, 17(1), 33–40.
- Rasyidi, M., Sarjan, M., Muliadi, A., Azizi, A., Hamidi, H., Fauzi, I., Yamin, M., Muttaqin, M. Z. H., Ardiansyah, B., & Rahmatiah, R. (2022). Pendidikan Ipa Bervisi Sets Dalam Filsafat Multidimensi. *Al Yazidiy: Jurnal Sosial Humaniora Dan Pendidikan*, 4(2), 30–36.
- Riyanny, N. (2014). *Ekstraksi Dan Uji Stabilitas Zat Warna Dari Daun Adam Hawa (Rhoe discolor)*. ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
- Rohmah, J., & Rini, C. S. (2020). Buku ajar kimia analisis. *Umsida Press*, 1–141.
- Rosidah, R., Pardi, H., & Septiani Silitonga, F. (2023). *Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berupa E-Magazine Pada Materi Asam Basa Untuk Siswa Kelas XI SMA/MA*.
- Rubiyanti, R., & Aji, N. (2022). Potensi Infusa Daun Tradescantia spathaceae Sebagai Tabir Surya pada Sediaan Gel Menggunakan Metode

- Spektrofotometri UV-Vis. *JURNAL ILMU KEFARMASIAN INDONESIA*, 20(1), 6–13.
- Rulydia, R. (2023). *Pemanfaatan Paprika Merah (Capsicum Annuum Var. Grossum) Sebagai Indikator Alternatif Asam Basa Dengan Variasi Waktu Maserasi*.
- Salsabilla, E. (2022). *Karakterisasi antosianin ekstrak kulit kopi melalui maserasi dan soxhletasi*.
- Sari, D. (2023). *Pengembangan Laboratorium Virtual Materi Asam Basa Berbasis Android Untuk Siswa Sma*.
- Satria, R., Hakim, A. R., & Darsono, P. V. (2022a). Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Fraksi n-Heksana Ekstrak Daun Gelinggang dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Journal of Engineering, Technology, and Applied Science*, 4(1), 33–46.
- Satria, R., Hakim, A. R., & Darsono, P. V. (2022b). Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Fraksi n-Heksana Ekstrak Daun Gelinggang dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Journal of Engineering, Technology, and Applied Science*, 4(1), 33–46.
- Senja, R. Y., Issusilaningtyas, E., Nugroho, A. K., & Setyowati, E. P. (2014). The Comparison of Extraction Method and Solvent Variation on Yield and Antioxidant Activity of Brassica oleracea L. var. Capitata f. Rubra extract. *Majalah Obat Tradisional*, 19(1), 43–48.
- Septia, M., & Sari, M. L. (2023). *Derajat Keasaman (pH), Total Asam, Amonia, Dan Total Mikroba Pada Fermentasi Air Cucian Beras Dengan Berbagai Konsentrasi*.

- Septiana, N., & Rohmadi, M. (2022). Pemanfaatan Kunyit, Bunga Karamunting dan Kembang Sepatu Sebagai Indikator Alami Asam Basa. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*, 8(2), 119–129.
- Setiawan, B. (2022). Pengembangan Alat Peraga GUFUS Sebagai Sumber Belajar Mandiri Pada Materi Gugus Fungsi. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education*, 4(1), 36–44.
- Setiawati, F. (2022). Dampak Kebijakan Perubahan Kurikulum terhadap Pembelajaran di Sekolah. *NIZĀMULILMI: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 7(1), 1–17.
- Simarmata, N. I. P., Hasibuan, A., Rofiki, I., Purba, S., Tasnim, T., Sitorus, E., Silitonga, H. P., Sutrisno, E., Purba, B., & Makbul, R. (2021). *Metode Penelitian Untuk Perguruan Tinggi*. Yayasan Kita Menulis.
- Slameto, B., & yang Mempengaruhinya, F.-F. (2003). Jakarta: Rineka Cipta. *Cet. III*.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2003). *Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Subagia, I., Wiratma, I., & Selamat, I. (2019). *Teachers' handicap in conducting learning process using scientific approach: A case analysis of in-house training results of senior high school teachers*. 1317(1), 012154.
- Sugiyono, D. (2010). *Memahami penelitian kualitatif*.
- Sumarto, S., & Aprianty, D. (2015). Potensi Pemanfaatan Tanaman Nanas Kerang-Buah Jeruk Nipis Sebagai Produk Minuman Fungsional Dengan Aplikasi Teknologi Pasteurisasi. *Media Informasi*, 11(1), 8–19.

- Sunti, S., Annafi, N., & Perkasa, M. (2022). Perbandingan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Think Pair Share Dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Di SMAN 1 Soromandi. *Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu KimiA*, 5(2), 47–55.
- Suprihatiningrum, J. (2013). Strategi pembelajaran teori dan aplikasi. *Yogyakarta: Ar-Ruzz Media*.
- Suwardi, S., & Widiasih, T. E. (2009). *Panduan Pembelajaran Kimia: Untuk SMA & MA Kelas XI*.
- Tiswara, E. F. P. (2021). *Identifikasi Tanaman Obat Keluarga Di Kawasan Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup Mojokerto Sebagai Media Pembelajaran Berupa Katalog*.
- Torskangerpoll, K., & Andersen, Ø. M. (2005). Colour stability of anthocyanins in aqueous solutions at various pH values. *Food Chemistry*, 89(3), 427–440.
- Utami, T. S., Arbianti, R., Hermansyah, H., Reza, A., & Rini, R. (2009). *Perbandingan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun simpur (Dillenia indica) dari berbagai metode ekstraksi dengan uji ANOVA*. 19–20.
- Uyun, M., & Warsah, I. (2021). *Psikologi Pendidikan*. Deepublish.
- Wang, Y., Gao, Y., Ding, H., Liu, S., Han, X., Gui, J., & Liu, D. (2017). Subcritical ethanol extraction of flavonoids from Moringa oleifera leaf and evaluation of antioxidant activity. *Food Chemistry*, 218, 152–158.
- Wiyantoko, B. (2020). Butterfly pea (Clitoria ternatea L.) extract as indicator of acid-base titration. *Indonesian Journal of Chemical Analysis (IJCA)*, 3(1), 22–32.

- Yuniati, Y., Syafa'atullah, A. Q., Qadariyah, L., & Mahfud, M. (2022). Ekstraksi Zat Warna Antosianin Dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Metode Ekstraksi Berbantuan Ultrasonik dan Aplikasinya Untuk Minuman. *Journal of Chemical Process Engineering*, 7(2), 79–84.
- Yusnita, M. (2020). *Asam, Basa, dan Garam di Lingkungan Kita*. Alprin.
- Yusuf, A. G., Najiyah, N., Mulyono, E. W. S., & Abdilah, F. (2021). Studi literatur potensi ekstrak zat warna alam sebagai indikator asam basa alternatif. *Fullerene Journal of Chemistry*, 6(2), 124–134.
- Zahra, S. Y. (2022). *Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Rambut Jagung (*Zea mays* L.) dengan Metode  $\beta$ -Carotene Bleaching*.