

**PEMBUATAN KERTAS INDIKATOR ALAMI DARI BUNGA  
KENCANA UNGU SEBAGAI PENGGANTI INDIKATOR SINTESIS  
PADA PEMBELAJARAN ASAM BASA**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu persyaratan**

**Mencapai derajat Sarjana S-1**



**Disusun oleh :**  
Hafida Puspita Muharromah  
20104060044

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

**2023**

# 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-3489/Un.02/DT/PP.00.9/12/2023

Tugas Akhir dengan judul : Pembuatan Kertas Indikator Alami dari Bunga Kencana Ungu sebagai Pengganti Indikator Sintetis pada Pembelajaran Asam Basa

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : HAFIDA PUSPITA MUHARROMAH  
Nomor Induk Mahasiswa : 20104060044  
Telah diujikan pada : Kamis, 07 Desember 2023  
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: 6577b73be61f



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

Valid ID: 6572ad5716446



Penguji II  
Laili Nailul Muna, M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 6572d6838411b



Yogyakarta, 07 Desember 2023  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 65788e797846f

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hafida Puspita Muharromah

Nim : 20104060044

Jurusan : Pendidikan Kimia

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PEMBUATAN KERTAS INDIKATOR ALAMI DARI BUNGA  
KENCANA UNGU SEBAGAI PENGGANTI INDIKATOR  
SINTESIS PADA PEMBELAJARAN ASAM BASA**

Secara keseluruhan merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan 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, 13 Desember 2023

Penulis,



Hafida Puspita Muharromah  
NIM 20104060044

STATE ISLAMIC UNIVER  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-04/R0

### SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/ TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir  
Lam : -

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 kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:


Nama : Hafida Puspita Muharromah  
NIM : 20104060044  
Judul Skripsi : Pembuatan Kertas Indikator Alami dari Bunga Kencana Ungu sebagai Pengganti Indikator Sintesis pada Pembelajaran Asam Basa

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

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segeradimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 18 Desember 2023  
Pembimbing,

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

# NOTA DINAS KONSULTAN 1



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-04/R0

## NOTA DINAS KONSULTAN I

Hal : Skripsi Saudari Hafida Puspita Muharromah

Kepada :

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan  
Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan  
Kalijaga Yogyakarta

Assalamualaikum Wr. Wb.

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

Nama : Hafida Puspita Muharromah  
NIM : 20104060044  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Judul : Pembuatan Kertas Indikator Alami dari Bunga Kencana Ungu sebagai Pengganti Indikator Sintesis 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 yang dapat Kami sampaikan. Atas perhatiannya Kami ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 18 Desember 2023

Konsultan,

(Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si., Ph.D.)  
19840205 201101 2 008



## NOTA DINAS KONSULTAN 2



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-04/R0

### NOTA DINAS KONSULTAN 2

Hal : Skripsi Saudari Hafida Puspita Muharromah

Kepada :

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan  
Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan  
Kalijaga Yogyakarta

Assalamualaikum Wr. Wb.

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

Nama : Hafida Puspita Muharromah  
NIM : 20104060044  
Prodi : Pendidikan Kimia  
Judul : Pembuatan Kertas Indikator Alami dari Bunga Kencana Ungu sebagai Pengganti Indikator Sintesis 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 yang dapat Kami sampaikan. Atas perhatiannya Kami ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 18 Desember 2023

Konsultan,

(Laili Nailul Muna, M.Sc.)  
19910820 201903 2 018

## **ABSTRAK**

### **PEMBUATAN KERTAS INDIKATOR ALAMI DARI BUNGA KENCANA UNGU SEBAGAI PENGGANTI INDIKATOR SINTESIS PADA PEMBELAJARAN ASAM BASA**

**Oleh:**

**Hafida Puspita Muharromah**

**NIM. 20104060044**

Eksperimen merupakan bagian penting dari kimia. Indikator sintesis umumnya digunakan dalam praktikum asam basa. Penggunaan indikator sintesis dapat menyebabkan limbah yang berbahaya bagi lingkungan dan memiliki harga yang relatif mahal. Bunga kencana ungu merupakan salah satu tumbuhan yang mengandung senyawa antosianin tinggi yang berpotensi sebagai alternatif dalam pembuatan indikator asam basa alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kurikulum dan capaian pembelajaran materi asam basa, potensi kertas bunga kencana ungu sebagai pengganti indikator sintesis dan kelayakan kertas sebagai desain eksperimen kimia di SMA/MA. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif yang meliputi studi literatur, wawancara, observasi, dan eksperimen. Indikator bunga kencana ungu dihasilkan dari ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kertas dari ekstrak bunga kencana ungu dapat digunakan sebagai indikator asam basa alami dengan menghasilkan perubahan warna merah muda pada asam dan warna hijau pada basa. Berdasarkan hasil analisis kertas indikator alami bunga kencana ungu dapat digunakan sebagai indikator alternatif dalam desain praktikum di sekolah.

**Kata kunci:** Praktikum Sederhana, Bunga Kencana Ungu, Kertas Indikator Asam Basa Alami, Indikator Sintesis

## HALAMAN MOTTO

"Dan Dia memberinya rezeki dari arah yang tidak disangka-sangkanya. Dan barang siapa bertawakal kepada Allah, niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan)nya. Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan-Nya. Sungguh, Allah telah mengadakan ketentuan bagi setiap sesuatu."

**(QS.At-Talaq : 3)**

"Bersemangatlal atas hal-hal yang bermanfaat bagimu. Minta tolonglah pada Allah, jangan engkau lemah"

**(HR. Muslim)**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat sehat dan nikmat sempat. Saya bersaksi bahwa tidak ada Tuhan selain Allah dan bahwa Muhammad adalah hamba dan Rasul-Nya. Sholawat serta salam selalu kita aturkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, dan sahabat yang selalu kita tunggu syafa'atnya di yaumul akhir nanti. Aamiin.

### **Skripsi ini penulis persembahkan untuk:**

Bapak dan Ibu tercinta. Terimakasih untuk segala do'a dan dukungan baik dukungan moril maupun materiil serta kasih sayang yang tak terhingga untuk penulis.

### **Almamater tercinta:**

Teman-teman Chemistvid 2020

Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta memberikan nikmat sempat dan nikmat sehat sehingga atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pembuatan Kertas Indikator Alami Dari Bunga Kencana Ungu Sebagai Pengganti Indikator Sintesis Pada Pembelajaran Asam Basa”. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengubah zaman jahiliyah menjadi zaman yang penuh berkah.

Tak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung baik secara moril maupun materiil hingga terselesaikannya skripsi ini. Tanpa bantuan dan kerjasama dari seluruh pihak, skripsi tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, sebagai rasa hormat dan ucapan terimakasih atas segala bantuan maka penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al-Makin, S.Ag., M.A., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Hj. Sumarni, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga.
3. Bapak Khamidinal, M.Si., selaku Kepala Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga.
4. Bapak Muhammad Zamhari, S.Pd.Si., M.Sc. selaku Sekretaris Program Studi dan para staf Pendidikan Kimia
5. Ibu Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang senantiasa memberikan pengarahan, nasihat, dan dukungan dari awal hingga akhir.
6. Seluruh dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang menjadi panutan pembuka cakrawala wawasan keilmuan.
7. Segenap staf dan karyawan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
8. Simbah Putri Siti Khodijah, satu-satunya simbah yang masih ada dan tak ada henti-hentinya untuk selalu mendoakan cucunya supaya bisa berhasil dan sukses.

9. Orangtua tercinta. Bapak Rubiman, S.E. dan Ibu Wihenni Arrofiq Hidayah yang telah memberikan segalanya yang terbaik untuk pendidikan anaknya sehingga bisa berada di titik yang paling terbaik dalam hidup.
10. Adik Azizah Puspita Ningrum yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
11. Sepupu Nayla Khoirun Nisa' yang selalu membantu dalam hal apapun.
12. Sahabat-sahabatku seperjuangan. Nurul Umah, Irnawati, dan Stevani Nurjanah yang selalu ada dan selalu memberikan masukan dan semangat.
13. Sahabatku Fika Sari Putri Kristiyaningrum dan Mia Aprilia Sutopo yang telah membantu selama pengambilan data penelitian, selalu mendengarkan segala keluh kesah, dan selalu memberikan motivasi.
14. Seluruh keluarga Pendidikan Kimia 2020, teman-teman KKN 111 Candirejo Kelompok 1, teman-teman PLP 2023 SMA N 1 Banguntapan, Keluarga Mahasiswa Klaten UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (KAMUSUKA) dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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, 6 Desember 2023

Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR .....	iv
NOTA DINAS KONSULTAN 1 .....	v
NOTA DINAS KONSULTAN 2 .....	vi
ABSTRAK .....	vii
HALAMAN MOTTO .....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	7
A. Kajian Teori .....	7
1. Pembelajaran Kimia .....	7
2. Kurikulum 2013 .....	8
3. Asam dan Basa .....	10
4. Indikator Asam dan Basa .....	11
5. Ekstraksi Bahan Alam .....	12
6. Bunga Kencana Ungu .....	14
B. Penelitian yang Relevan .....	16

C. Kerangka Berpikir .....	17
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
A. Jenis Penelitian .....	19
B. Teknik Pengambilan Data .....	19
C. Teknik Analisis Data .....	21
D. Analisis Kurikulum dan Capaian Pembelajaran .....	23
E. Desain Eksperimen Kertas Indikator Alami Bunga Kencana Ungu sebagai Pengganti Indikator Sintetis .....	23
F. Analisis Kelayakan Kertas Indikator dari Bunga Kencana Ungu Sebagai Pengganti Indikator Sintetis .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
A. Identifikasi KI, KD, dan Indikator Pencapaian Kompetensi Materi Asam dan Basa.....	26
B. Menyusun Desain Eksperimen Potensi Kertas Indikator Bunga Kencana Ungu Sebagai Pengganti Indikator Sintesis.....	27
C. Analisis Kelayakan Potensi Ekstrak Bunga Kencana Ungu Sebagai Pengganti Indikator Sintesis dan Alternatif Percobaan .....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>54</b>
A. Kesimpulan.....	54
B. Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bunga Kencana Ungu .....	15
Gambar 3.1	Proses Analisis Data Penelitian Kualitatif .....	22
Gambar 4.1	Bunga Kencana Ungu setelah dianginkan .....	36
Gambar 4.2	(a) setelah dipotong (b) setelah ditumbuk.....	37
Gambar 4.3	Proses Maserasi Tumbukan Bunga Kencana Ungu .....	37
Gambar 4.4	Proses Penyaringan Ekstrak Bunga Kencana Ungu.....	38
Gambar 4.5	Proses Pemanasan Filtrat Bunga Kencana Ungu .....	38
Gambar 4.6	Pengecekan Kertas Indikator Universal pH 1 .....	39
Gambar 4.7	Pengecekan Kertas Indikator Universal pH 2.....	40
Gambar 4.8	Pengecekan Kertas Indikator Universal pH 3.....	41
Gambar 4.9	Pengecekan Kertas Indikator Universal pH 4.....	41
Gambar 4.10	Pengecekan Kertas Indikator Universal pH 5.....	42
Gambar 4.11	Pengecekan Kertas Indikator Universal pH 6.....	42
Gambar 4.12	Pengecekan Kertas Indikator Universal pH 7.....	43
Gambar 4.13	Pengecekan Kertas Indikator Universal pH 14.....	43
Gambar 4.14	Pengecekan Kertas Indikator Universal pH 13.....	44
Gambar 4.15	Pengecekan Kertas Indikator Universal pH 12.....	44
Gambar 4.16	Pengecekan Kertas Indikator Universal pH 11.....	45
Gambar 4.17	Pengecekan Kertas Indikator Universal pH 10.....	45
Gambar 4.18	Pengecekan Kertas Indikator Universal pH 9.....	46
Gambar 4.19	Pengecekan Kertas Indikator Universal pH 8.....	46
Gambar 4.20	Hasil Kertas Indikator Setelah Dichelupkan ke larutan pH.....	47
Gambar 4.21	Perubahan Warna Kertas Indikator Bunga .....	48
Gambar 4.22	Uji Ketahanan Kertas .....	52



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian yang Relevan.....	16
Tabel 4.1	Kurikulum 2013 pada Materi Asam dan Basa.....	26
Tabel 4.2	Capaian Pembelajaran Materi Asam dan Basa .....	27
Tabel 4.3	Preparasi Alat.....	28
Tabel 4.4	Preparasi Bahan .....	28
Tabel 4.5	Keterkaitan Eksperimen dengan .....	48
Tabel 4.6	Rincian Biaya Pembuatan Indikator Bunga Kencana Ungu .....	50
Tabel 4.7	Rincian Biaya Pembelian Indikator Sintesis.....	51



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 .....	69
LAMPIRAN 2 .....	71
LAMPIRAN 3 .....	81
LAMPIRAN 4 .....	84



## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

IPA merupakan ilmu pengetahuan yang objektif dan rasional tentang alam dengan segala isinya dan menggunakan metode ilmiah (Lestari, 2018). Trowbidge dan Bybee dalam (Adi, 2020) mengutarakan bahwa pada hakikatnya IPA dilandaskan atas dasar proses, sikap, dan produk. Sebagai proses, IPA adalah kegiatan untuk menggali dan menemukan pengetahuan baru tentang alam (Sayekti dkk., 2019). Sebagai sikap, IPA merupakan sikap ilmiah yang melandasi proses dalam belajar IPA, seperti rasa ingin tahu, sikap kritis, disiplin, teliti, dan sebagainya (Sayekti, 2012). Sebagai produk, IPA yaitu hasil proses penelitian yang membentuk konsep yang dikaji berupa pengetahuan baru (Sayekti dkk., 2019). Kimia merupakan salah satu rumpun IPA yang memiliki karakteristik yang tidak hanya kumpulan pengetahuan tetapi juga suatu proses penemuan pengetahuan baru (Rostika, 2020). Ilmu kimia adalah suatu pengetahuan yang bersifat abstrak, hitungan, dan konsep juga harus memberikannya pengalaman dan praktek untuk mengembangkan kompetensi peserta didik (Haetami dkk., 2022).

Perubahan kurikulum dari KTSP ke kurikulum 2013 akan berdampak signifikan terhadap proses pembelajaran di sekolah (Angraini, 2019). Pembelajaran kimia dalam kurikulum 2013, tidak hanya mempelajari konsep dan prinsip IPA secara verbal saja, tetapi juga melalui pengalaman langsung seperti rangkaian kegiatan praktikum agar terwujudnya proses pembelajaran yang terfokus pada keterampilan ilmiah (Aulia & Andromeda, 2019). Karakteristik ilmu kimia yang bersifat abstrak ditandai dengan ketidappahaman mengenai konsep kimia (Zuhroti dkk., 2018). Hal ini menjadi dasar bahwa pembelajaran kimia tidak dilakukan dengan teori saja, tetapi diperlukan adanya variasi metode pembelajaran yang dapat memperbaiki pemahaman siswa dalam belajar yang berupa praktikum (Sasongko dkk., 2020).

Pada kurikulum 2013 revisi 2018, materi asam basa yaitu salah satu materi yang diajarkan di kelas XI SMA/MA. Kompetensi Dasar (KD) yang terdapat dalam materi asam basa yaitu KD 4.10 menganalisis trayek perubahan pH

beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan (Enawaty, 2021). Berdasarkan KD tersebut, para siswa tidak hanya dikenalkan tentang konsep teoritis tentang asam basa, tetapi juga kegiatan dan pengalaman langsung melalui praktikum yang bertujuan untuk mengasah keterampilan sains para siswa sehingga proses pembelajaran lebih diminati (Sibuea, 2020).

Penerapan keterampilan sains para siswa melalui kegiatan praktikum memiliki kendala (Ndraha & Sukardiyono, 2016). Kendala tersebut disebabkan oleh adanya keterbatasan yang dimiliki oleh pendidik mengenai potensi sumber daya lokal yang ada di lingkungan sekitar, keterbatasan sarana dan prasarana, SDM, biaya, waktu, dan kendala nonteknis yang lainnya (Wahyudin, 2021). Menurut Priyanto, Nurhadi, dan Usman (2021) kendala dalam pelaksanaan praktikum kimia banyak menggunakan alat dan bahan kimia yang memiliki harga relatif mahal dan tidak semua sekolah memiliki peralatan praktikum yang lengkap. Hal inilah yang menjadi fokus kendala bagi sekolah yang tidak memiliki alat praktikum yang lengkap dan memadai (Diana, 2018). Oleh karena itu, diperlukan alternatif lain agar pelaksanaan praktikum tetap berjalan dengan baik, misalnya melakukan praktikum menggunakan bahan alami dengan harga yang lebih murah dan mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari sehingga proses pembelajaran yang diminati dapat tercapai (Arif, 2020).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di Kabupaten Klaten pada bulan Juni 2023 menyatakan bahwa kegiatan pelaksanaan praktikum kimia sudah tidak dilakukan semenjak adanya wabah covid dan pembongkaran lab praktikum. Akan tetapi, sebelum adanya kejadian tersebut, selalu ada kegiatan praktikum di dalam lab. Praktikum yang dilakukan contohnya adalah praktikum asam basa, dimana dilakukan dengan menggunakan indikator sintesis seperti PP dan BTB. Guru menyatakan bahwa terdapat kendala pada saat melakukan kegiatan eksperimen adalah penggunaan bahan kimia yang harganya relatif cukup mahal dan jarang ditemukan toko yang menjual indikator pada wilayah Klaten sendiri.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di suatu SMA Negeri di Semarang juga menyatakan bahwa pada materi asam basa terdapat sebuah kegiatan yang berupa praktikum (Susatyo & Damanik, 2021). Praktikum asam

basa dilakukan dengan indikator sintesis, seperti Fenolftalein (PP), Metil Jingga (MO), dan Bromtimol Biru (BTB). Penggunaan indikator ini merupakan indikator sintetis yang dijual di pasaran dengan harga yang relatif mahal, dapat menyebabkan polusi kimia, ketersediaan yang terbatas dan biaya produksi yang tinggi (Khofifah, 2021). Berdasarkan hasil identifikasi MSDS, indikator PP dapat menyebabkan iritasi mata kategori 2, mutagenisitas pada sel nutfah kategori 2 dan karsinogenisitas kategori 1B, sedangkan indikator MO bersifat toksisitas akut kategori 3 bila tertelan. Oleh karena itu, perlu adanya pengganti dari indikator sintesis tersebut yaitu indikator dari bahan alami.

Penelitian terkait penggunaan bahan alam sebagai pengganti indikator sintesis telah banyak dilakukan. Bahan alam tersebut memiliki kandungan antosianin yang berasal dari pigmen warna merah-ungu pada tanaman. Antosianin adalah pigmen larut air yang secara alami terdapat pada berbagai jenis tumbuhan, pigmen ini memberikan warna pada bunga, buah, dan daun tumbuhan (Wibawa & Tirta, 2021). Penelitian terdahulu mengenai pembuatan kertas indikator asam basa alami seperti yang dilakukan oleh Widiani (2019) menggunakan satu bahan alam yaitu bunga telang. Hasilnya adalah berupa perubahan warna yang jelas yaitu hijau pada pH 11 – pH 14, dan biru pada larutan pH 5 - 10, serta ungu – merah muda pada larutan pH 1 – 4. Penelitian terdahulu yang lain mengenai uji indikator asam basa dari ekstrak daun jati muda yang dilakukan oleh Putri dkk. (2020) menghasilkan kertas saring yang direndam dengan ekstrak zat warna menggunakan pelarut etanol 96% berwarna pich, pich lebih gelap pada kertas saring yang direndam ke dalam ekstrak yang menggunakan pelarut metanol 95%.

Salah satu tanaman yang memiliki senyawa antosianin tinggi adalah bunga kencana ungu. Bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*) adalah salah satu tanaman yang berasal dari family *Acanthacea* yang tumbuh di banyak tempat seperti semak-semak, pematang sawah dan pinggir jalan. Bunga kencana ungu (*Ruellia simplex*) memiliki panjang sekitar 5 sampai 5,5 cm dan berwarna biru-ungu (Chothani dkk., 2010b). Warna dari bunga tersebut menunjukkan bahwa terdapat pigmen antosianin jenis malvidin yang tersedia dalam jumlah yang cukup besar. Antosianin ini mampu memberikan beberapa warna, diantaranya merah muda,

merah merah, merah, ungu dan biru di bagian-bagian tumbuhan seperti pada daun, buah dan bunga (Ingrath, 2015).

Penelitian mengenai ekstrak bunga kencana ungu seperti yang dilakukan oleh Sari, Tazkiya, dan Mafira (2022) hanya digunakan sebagai pewarnaan alternatif preparat Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT) saja. Salah satu upaya yang dilakukan peneliti untuk mengatasi permasalahan di atas adalah menganalisis potensi kertas indikator alami dari bunga kencana ungu sebagai pengganti indikator sintesis pada pembelajaran kimia materi asam basa. Penelitian ini berfokus pada alternatif praktikum di SMA/MA. Harapannya, penelitian ini bisa menjadi informasi tambahan mengenai kertas indikator yang akan dibuat sehingga bisa diajarkan kepada para siswa sewaktu melakukan praktikum asam basa.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka terdapat beberapa identifikasi masalah yang ditemukan, antara lain :

1. Ilmu kimia bersifat abstrak sehingga proses pembelajaran kimia tidak dapat dilakukan secara teoritis saja, tetapi juga dibutuhkan adanya kegiatan praktikum.
2. Berdasarkan silabus kimia kelas XI KD 4.10 para siswa diharapkan dapat melakukan praktikum asam basa dengan menggunakan indikator alami maupun indikator sintesis. Tetapi, adanya keterbatasan biaya dan kurangnya sarana dan prasarana praktikum menjadikan pelaksanaan menjadi terkendala.
3. Indikator sintesis memiliki harga yang relatif mahal dan sangat berbahaya bagi lingkungan sehingga diperlukan adanya indikator alami sebagai alternatif pengganti indikator sintesis.
4. Keterbatasan pengetahuan guru mengenai potensi indikator alami di lingkungan yang ada di sekitar menjadi praktikum hanya dilakukan dengan bahan alam tertentu saja. Salah satu bunga yang sangat berpotensi sebagai indikator alami adalah bunga kencana ungu karena mengandung senyawa antosianin yang sangat tinggi pada bagian bunga.



### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, batasan-batasan dalam penelitian ini antara lain :

1. Adanya keterbatasan pelaksanaan praktikum menjadikan praktikum kimia harus disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik SMA/MA.
2. Analisis potensi kertas indikator alami dari bunga kencana ungu sebagai pengganti indikator sintesis dan alternatif praktikum sederhana dalam pembelajaran kimia materi asam basa.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan maka dapat dirumuskan masalah yaitu :

1. Bagaimana keterkaitan materi pembelajaran dengan eksperimen yang dilakukan dengan mengidentifikasi kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi kimia materi asam basa?
2. Bagaimana analisis proses pembuatan kertas indikator dari bunga kencana ungu sebagai indikator asam basa yang didasarkan dengan kondisi dan karakteristik eksperimen SMA/MA?
3. Apakah kertas indikator dari bunga kencana ungu dapat digunakan sebagai pengganti indikator sintetis dan alternatif praktikum sederhana pada pembelajaran kimia di sekolah?
4. Bagaimana analisis kelayakan potensi bunga kencana ungu sebagai pengganti indikator sintetis ditinjau dari aspek finansial, umur simpan, dan sumber daya manusia?

### **E. Tujuan Penelitian**

1. Melakukan identifikasi kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian kompetensi kimia materi asam basa sehingga diperoleh keterkaitan antara materi pembelajaran dengan eksperimen.
2. Menganalisis proses pembuatan kertas indikator dari bunga kencana ungu sebagai indikator asam basa yang didasarkan dengan kondisi dan karakteristik eksperimen SMA/MA.

3. Menganalisis potensi kertas indikator dari bunga kencana ungu sebagai pengganti indikator sintetis dan alternatif praktikum sederhana pada pembelajaran kimia di sekolah.
4. Melakukan analisis kelayakan potensi bunga kencana ungu sebagai pengganti indikator sintetis.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi peneliti
  - a. Peneliti dapat mengetahui proses pembuatan kertas indikator asam basa alami dari bunga kencana ungu yang disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik eksperimen di SMA/MA.
  - b. Peneliti dapat mengetahui apakah kertas indikator alami dari bunga kencana ungu dapat dijadikan sebagai pengganti indikator sintesis dan menjadi alternatif praktikum dalam pembelajaran kimia.
2. Bagi pendidik
  - a. Hasil penelitian dapat digunakan untuk menambah pengetahuan dan dapat dijadikan sebagai alternatif bahan dalam pelaksanaan praktikum asam basa.
3. Bagi mahasiswa lain
  - a. Dapat digunakan sebagai acuan penelitian yang selanjutnya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil identifikasi KI, KD, dan indikator pencapaian kompetensi diperoleh keterkaitan materi asam basa dengan eksperimen meliputi dapat menentukan bahan alam sebagai indikator asam basa, identifikasi pH larutan, dan identifikasi sifat asam basa.
2. Analisis proses pembuatan ekstrak bunga kencana ungu sebagai indikator asam-basa sesuai dengan karakteristik di SMA/MA dan dapat dilakukan dengan metode maserasi dengan beberapa modifikasi alat dan cara kerja seperti penggunaan *hair dryer* untuk menggantikan *rotary evaporator*.
3. Indikator dari ekstrak bunga kencana ungu dapat dijadikan sebagai pengganti indikator fenolftalein (PP) dan indikator brom timol biru (BTB). Perubahan warna indikator pada pH 1-3 berwarna merah muda, pH 4-6 ungu muda, pH 7 merah muda, pH 8-10 ungu muda, pH 11 hijau, pH 12 hijau kekuningan, pH 13-14 kuning. Selain itu, dapat digunakan sebagai alternatif praktikum sederhana di sekolah.
4. Analisis kelayakan potensi bunga kencana ungu sebagai pengganti indikator sintetis berdasarkan aspek finansial lebih efisien 45,32% menggunakan indikator bunga kencana ungu, ketahanan umur simpan indikator paling lama 2 bulan, eksperimen pembuatan indikator bunga kencana ungu berdasarkan wawancara dengan guru dan peserta didik indikator bunga kencana ungu dapat dijadikan sebagai pengganti indikator sintetis dan dapat digunakan sebagai eksperimen yang dilakukan di sekolah.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dipaparkan, maka saran yang dapat diberikan antara lain:

1. Indikator bunga kencana ungu tidak dapat bertahan lebih dari 2 bulan sehingga diperlukan studi lebih lanjut mengenai indikator bunga kencana ungu dalam bentuk tumbukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achyadi, N. S. (2019). Pengaruh Bahan Pengekstrak Terhadap Karakteristik Ekstrak Senyawa Fungsional Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*, 6(1), 23-30. <https://doi.org/10.23969/pftj.v6i1.1505>
- Adi, D. W. (2020). Pacul' Alat Tradisional Untuk Pembelajaran Ipa Terpadu Berbasis Stem. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 9(2), 98-102. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v9i2.50081>
- Afandy, M. A., Nuryanti, S., & Diah, A. W. M. (2017). Ekstraksi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) Menggunakan Variasi Pelarut Serta Pemanfaatannya Sebagai Indikator Asam-Basa. *Jurnal Akademika Kimia*, 6(2), 79-85.
- Ahyadi, M. D. (2017). Implementasi Supervisi Pendidikan Dan Kedisiplinan Dalam Upaya Peningkatan Profesionalisme Guru. *An-Nidhom : Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2(2), 60-92. <https://doi.org/10.32678/annidhom.v2i2.4458>
- Alawiah, T. (2020). *Analisis penyusunan dan implementasi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) kurikulum 2013 mata pelajaran Fiqih MI Nurul Qur'an Pagutan Tahun Pelajaran 2019/2020* (Undergraduate, UIN Mataram, 2020). <http://etheses.uinmataram.ac.id/1868/>
- Al-Tabany, T. I. B. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Konteksual*. Prenada Media.
- Andaria, S., Latief, T., & Pratama, F. (2018). *Dye Sensitized Solar Cell Dengan Ekstrak Bunga Kencana Ungu (*Ruellia Tuberosa L.*) Sebagai Pemeka Cahaya* (Undergraduate, Sriwijaya University, 2018). <https://repository.unsri.ac.id/7092/>

- Andarias, S. H. (2018). Potensi Organ Tumbuhan Sebagai Indikator Asam Basa. *Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*, 4(2), 64-69.  
<https://doi.org/10.35326/pencerah.v4i2.299>
- Angraini, N. (2019). *Pengaruh Kebijakan Perubahan Kurikulum Terhadap Pembelajaran Sekolah*. INA-Rxiv. <https://doi.org/10.31227/osf.io/aq2g7>
- Angriani, L. (2019). Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Sebagai Pewarna Alami Lokal Pada Berbagai Industri Pangan: (The Potential of Extract Butterfly Pea Flower (*Clitoria ternatea* L.) as a Local Natural Dye for Various Food Industry). *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*, 32–37. <https://doi.org/10.20956/canrea.v2i1.120>
- Anugrah, R. (2014). *Interaksi Kandungan Flavonoid Tanaman Kencana Ungu Dengan Reseptor Cox-2 Secara In Silico*.
- Arif, K. (2020). Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis Green Chemistry untuk Semester Ganjil Kelas XII IPA SMA. *SEMESTA: Journal of Science Education and Teaching*, 3(1), 59-64.
- Ariwidiani, N. N., Anulus, A., Metriani, P. D., & Diarti, M. W. (2019). Kerinlang (Inovasi Kertas Indikator Asam Basa Dari Bunga Telang). *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 2(2), 161-170.
- Atikah, R.-, Prihatin, R. T., Hernayati, H., & Misbah, J. (2021). Pemanfaatan Google Classroom Sebagai Media Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *PETIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 7(1), 7-18.  
<https://doi.org/10.31980/jpetik.v7i1.988>
- Aulia, A., & Andromeda, A. (2019). Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Multirepresentasi dan Virtual Laboratory pada Materi

- Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit untuk Kelas X SMA/MA. *Edukimia*, 1(1), 94-102. <https://doi.org/10.24036/ekj.v1.i1.a34>
- Aunurrahman. (2013). *Belajar dan pembelajaran /AUNURRAHMAN*. Alfabeta.
- Bachri, B. S. (2010). Meyakinkan Validitas Data Melalui Triangulasi Pada Penelitian Kualitatif. *Jurnal teknologi pendidikan*, 10(1), 46-62.
- 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. *Aptekmas Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(4), 43-48. <https://doi.org/10.36257/aps.v3i4.2959>
- Bria, H. R., Leba, M. A. U., & Kopon, A. M. (2021). Penggunaan Ekstrak Umbi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Sebagai Indikator Asam-Basa Alami. *Jurnal Beta Kimia*, 1(2), 35-41. <https://doi.org/10.201185/jbk.v1i2.5579>
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551-560. <https://doi.org/10.24843/JRMA.2019.v07.i04.p07>
- Chothani, D. L., Patel, M., Mishra, S., & Vaghasiya, H. (2010). Review on *Ruellia tuberosa* (Cracker plant). *Pharmacognosy Journal*, 2(12), 506–512. [https://doi.org/10.1016/S0975-3575\(10\)80040-9](https://doi.org/10.1016/S0975-3575(10)80040-9)
- Dewatisari, W. F. (2020). Perbandingan pelarut kloroform dan etanol terhadap rendemen ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*. Prain) menggunakan metode maserasi. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 6(1), 127-132. <https://doi.org/10.24252/psb.v6i1.15638>



- Diana, R. (2018). *Analisis Sarana Dan Intensitas Penggunaan Laboratorium Biologi Serta Kontribusinya Terhadap Hasil Belajar Kelas Xi Pada Mata Pelajaran Biologi Di Sma Swasta Sekota Bandar Lampung* (Undergraduate, UIN Raden Intan Lampung, 2018). <http://repository.radenintan.ac.id/3195/>
- Dody. (2021). *Kencana Ungu (Ruellia simplex)*. Disperkimtan. <https://disperkimtan.palangkaraya.go.id/kencana-ungu-ruellia-simplex/>
- Enawaty, E. (2021). Pengembangan Petunjuk Praktikum Penentuan Trayek Ph Dengan Indikator Alami Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Education And Development*, 9(4), 110–116. <https://doi.org/10.37081/ed.v9i4.3028>
- Ensiklopedia. (2019). *Ruellia simplex—Species Details. Atlas of Florida Plants*. <http://florida.plantatlas.usf.edu/plant.aspx?id=1302>
- Fessenden, R. J. (1999). *Kimia organik. Jilid 2*. Universitas Indonesia Library; Erlangga. <https://lib.ui.ac.id>
- Florensita, S. H. (2019). *Pengaruh Jenis Suspending Agent Pga, Pgs Dan Tragakan Terhadap Presentase Waktu Redispersibilitas Pada Sediaan Suspensi Ekstrak Daun Salam* (Diploma, Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang, 2019). <http://repository.poltekkespim.ac.id/id/eprint/435/>
- Haetami, A., Astuti, N. S., & Maysara. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Model Discovery Learning Pada Materi Asam Basa Di Sma Negeri 1 Siompu Barat. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam (JURRIMIPA)*, 1(1), 64-70. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v1i1.205>
- Indira, C. (2015). Pembuatan Indikator Asam Basa Karamunting. *Kaunia Jurnal Sains Dan Teknologi*, 9(1), 1-10.

- Ingrath, W. (2015). Ekstraksi Pigmen Antosianin Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Costaricensis*) Sebagai Pewarna Alami Makanan Dengan Menggunakan Microwave (Kajian Waktu Pemanasan Dengan Microwave Dan Penambahan Rasio Pelarut Aquades Dan Asam Sitrat). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 3(3), 1-8.
- Ingrath, W., Nugroho, W. A., & Yulianingsih, R. (2015). *Ekstraksi Pigmen Antosianin Dari Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus COSTARICENSIS) Sebagai Pewarna Alami Makanan Dengan Menggunakan Microwave (Kajian Waktu Pemanasan Dengan Microwave Dan Penambahan Rasio Pelarut Aquades Dan Asam Sitrat)*. 3(3), 1-8.
- Irawan, H., Syera, S., Ekawati, N., & Tisnadjaja, D. (2020). Pengaruh Proses Maserasi Dengan Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Kandungan Senyawa Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Dan Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L. Lam.*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(2), 252-264. <https://doi.org/10.51352/jim.v6i2.372>
- Jumasna, J. (2022). *Pengaruh Jenis Cairan Penyari Dalam Maserasi Terhadap Kadar Kumarin Total Dan Analisis Profil Klt-Densitometri Ekstrak Buah Mengkudu* (Other, Universitas Hasanuddin, 2022). <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/13388/>
- Kemit, N., Widarta, I. W. R., & Nocianitri, K. A. (2017). Pengaruh Jenis Pelarut Dan Waktu Maserasi terhadap Kandungan Senyawa Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Alpukat (*Persea Americana Mill.*). *Jurnal Ilmi Teknologi Pangan*, 5(2), 130-141.

- Khofifah, A. N. (2021). Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia Ramah Buta Warna Untuk Materi Asam-Basa. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education*, 3(1), 18-27. <https://doi.org/10.14421/jtcre.2021.31-03>
- Kunnaryo, H. J. B., & Wikandari, P. R. (2021). Antosianin dalam Produksi Fermentasi dan Perannya sebagai Antioksidan. *Unesa Journal of Chemistry*, 10(1), 24–36. <https://doi.org/10.26740/ujc.v10n1.p24-36>
- Lestari, Y. (2018). Penanaman Nilai Peduli Lingkungan Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *TRIHAYU: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 4(2). 332-227. <https://doi.org/10.30738/trihayu.v4i2.2238>
- Mimba, P. (2015). *Bab II Tinjauan Pustaka*. 17.
- Mustafiah, A. (2017). *Pengaruh Konsentrasi Ph Dan Waktu Kontak Terhadap Morfologi Telur Ascaris lumbricoides* (Diploma, Muhammadiyah University of Semarang, 2017). <http://repository.unimus.ac.id/343/>
- Nahor, E. M., Rumagit, B. I., & Tou, H. Y. (2020). Perbandingan Rendemen Ekstrak Etanol Daun Andong (*Cordyline fucicosa* L.) Menggunakan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokhletasi. *PROSIDING Seminar Nasional Tahun 2020 ISBN : 978-623-93457-1-6*, 40–44.
- Ndraha, I. M., & Sukardiyono, S. (2016). *Perbedaan Peningkatan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains antara Peserta Didik yang Mengikuti Pembelajaran melalui Metode Demonstrasi Dengan Metode Eksperimen pada Materi Pengukuran Besaran Panjang, Massa dan Waktu* (Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta, 2016). <https://eprints.uny.ac.id/45898/>
- Nurhabibah, N. (2021). Upaya Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Menganalisis Mekanisme Transpor pada Membran Sel melalui Metode Eksperimen di Kelas XI

- TPHP SMK Negeri 1 Rambah Tahun Ajaran 2021/2022. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 9983-9994.
- Nuryanti, S., Matsjeh, S., Anwar, C., & Raharjo, T. J. (2012). Indikator Titration Asam-Basa dari Ekstrak Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L.). *agriTECH*, 30(3), 178-183. <https://doi.org/10.22146/agritech.9671>
- Pane, A., & Dasopang, M. D. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333-352. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Pramudita Riwanti, Riwanti, P., Izazih, F., Universitas Hang Tuah, Amaliyah, A., & Universitas Hang Tuah. (2018). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. *Journal of Pharmaceutical-care Anwar Medika*, 2(2), 35-48. <https://doi.org/10.36932/jpcam.v2i2.1>
- Prayoga, D. G. E., Nocianitri, K. A., & Puspawati, N. N. (2019). Identifikasi Senyawa Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Daun Pepe (*Gymnema Reticulatum* Br.) Pada Berbagai Jenis Pelarut. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(2), 111-121.
- Pritandhari, M. (2016). Penerapan Komik Strip Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Manajemen Keuangan Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Metro. *PROMOSI: Jurnal Program Studi Pendidikan Ekonomi*, 4(2), 1-7. <https://doi.org/10.24127/ja.v4i2.631>
- Priyanto, S., Nurhadi, M., & Usman. (2021). Pengembangan Indikator Universal Alami Dan Perangkat Pembelajaran Kimia Pada Materi Larutan Asam-Basa. *Neo-Jer: North Borneo Journal of Educational Research*, 1(2), 13-19.
- Prof, D. O. H. (2008). *Kurikulum & pembelajaran*. exsamedia.

- Purwaniati, P., Arif, A. R., & Yuliantini, A. (2020). Analisis Kadar Antosianin Total Pada Sediaan Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Dengan Metode Ph Diferensial Menggunakan Spektrofotometri Visible. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 18–23. <https://doi.org/10.47653/farm.v7i1.157>
- Putri, L. A., Wiraningtyas, A., Perkasa, M., & R, R. (2020). Ekstraksi Zat Warna Dari Daun Jati Muda Dan Aplikasinya sebagai Kertas Indikator Asam-Basa. *Jurnal Redoks : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 3(1), 32-37. <https://doi.org/10.33627/re.v3i1.421>
- Rahmadani, S., & Albeta, S. W. (2020). Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Penguasaan Konsep Siswa Smkn Kehutanan Provinsi Riau Pada Materi Pemisahan Campuran. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*, 3(2), 38-51. <https://doi.org/10.33578/jpk-unri.v3i2.7782>
- 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. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v17i1.208>
- Rijali, A. (2019). Analisis Data Kualitatif. *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*, 17(33), 81–95. <https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- Rintayati, P. (2016). *Mengenal Asam Basa Melalui Model Pembelajaran Visual, Auditory, Kinesthetic (Vak) Berbasis Eksperimen Pada Siswa Kelas 5 Sekolah Dasar N Mbelik Kecamatan Jebres Surakarta Tahun Pelajaran 2015/2016*. 9. 142-150.



- Riswandha, D. (2018). *The Effect Of Maltodextrin Concentration As Encapsulant On The Microencapsulation Of Dandang Gendis Leaf (Clinacanthus Nutans) Extract Using Freeze Drying Method* (Other, UNIKA SOEGIJAPRANATA SEMARANG, 2018). <http://repository.unika.ac.id/18848/>
- Riswanto, B., & Aminah, S. (2020). Utilization of Kalpataru Flower Extract (*Hura crepitans* Linn) as an Alternative Acid Base Indicator. *Jurnal Akademika Kimia*, 9(3), 148-157. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2020.v9.i3.pp148-157>
- Rizka Rulydia. (2023). *Pemanfaatan Paprika Merah (Capsicum Annuum Var.Grossum) Sebagai Indikator Alternatif Asam Basa Dengan Variasi Waktu Maserasi* (Other, UIN Ar-Raniry Fakultas Sains dan Teknologi, 2023). <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/27545/>
- Rosa, N. M. (2015). Pengaruh Sikap Pada Mata Pelajaran Kimia dan Konsep Diri terhadap Prestasi Belajar Kimia. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(3), 218-226. <https://doi.org/10.30998/formatif.v2i3.104>
- Rostika, D. (2020). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan hasil belajar kimia. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(2), 240-251. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4004041>
- Rukajat, A. (2018). *Pendekatan Penelitian Kualitatif (Qualitative Research Approach)*. Deepublish.
- Samber, L. N., Semangun, H., & Prasetyo, B. (2013). Ubi Jalar Ungu Papua Sebagai Sumber Antioksidan. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 10(3), 72-77.
- Sangadji, I., Rijal, M., & Kusuma, Y. A. (2017). Kandungan Antosianin Di Dalam Mahkota Bunga Beberapa Tanaman Hias. *Biosel (Biology Science and*



- Education*): *Jurnal Penelitian Science Dan Pendidikan*, 6(2), 118-128.  
<https://doi.org/10.33477/bs.v6i2.163>
- Sani, R. N., Nisa, F. C., Andriani, R. D., & Maligan, J. M. (2014). Analisis Rendemen Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut Tetraselmis Chuii [In Press April 2014]. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(2), 121-126.
- Sari, A. N., Tazkiya, A., & Mafira, Y. (2022). Ekstrak Air Bunga Kencana Ungu (*Ruellia Simplex*) Sebagai Pewarnaan Alternatif Preparat Sediaan Apusan Darah Tepi (SADT). *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 9(2), 195-199.  
<https://doi.org/10.3126/pbio.v9i1.11662>
- Sasongko, A., Sulastri, S., Gunawan, A., & Purwanto, M. (2020). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Kimia melalui Praktikum Titrasi di SMA Negeri 5 Balikpapan. *Cendekia : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 76-84.  
<https://doi.org/10.32503/cendekia.v2i2.891>
- Sayekti, I. C. (2012). *Pembelajaran Ipamenggunakan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Kemampuan Analisis dan Sikap Ilmiah Siswa (Pembelajaran IPA Materi Pembelajaran Bunyi Kelas VIII Semester II di SMP N 14 Surakarta Tahun Pel. (Thesis, UNS, 2012).*
- Sayekti, I. C., Rini, I. F., & Hardiyansyah, F. (2019). Analisis Hakikat Ipa Pada Buku Siswa Kelas Iv Sub Tema I Tema 3 Kurikulum 2013. *Profesi Pendidikan Dasar*, 6(2), 129-144. <https://doi.org/10.23917/ppd.v1i2.9256>
- Senja, R. Y., Issusilaningtyas, E., Nugroho, A. K., & Setyowati, E. P. (2015). 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. <https://doi.org/10.22146/tradmedj.8090>

- Setiawan, A. A., Johan. (2018). *Metodologi penelitian kualitatif*. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Sibuea, G. V. (2020). Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Sma Kelas Xi Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah Dan Keterampilan Proses Sains. *Semesta: Journal Of Science Education And Teaching*, 3(1), 59-64.
- Sinambela, P. N. J. M. (2017). Kurikulum 2013 Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran. *GENERASI KAMPUS*, 6(2).  
<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/gk/article/view/7085>
- Suandana, I. K. A. P., & Leliqia, N. P. E. (2023). Review: Studi Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Kencana Ungu (*Ruellia tuberosa* L.). *Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi*, 2, 209–217.  
<https://doi.org/10.24843/WSNF.2022.v02.p17>
- Sulistiyono, S. (2019). *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pelarut Terhadap Rendemen Ekstrak Flavonoid Daun Sawo Duren (*Cryosophillum cainito* L.) Dengan Metode Maserasi* (S1, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2019).  
<https://eprints.ums.ac.id/77991/>
- Suraduhita, A. (2017). *Sitotoksitas Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara (*Catharanthus Roseus* (L.) G. Don.) Terhadap Cell Line Kanker Serviks (Hela) Dan Cell Line Kanker Payudara (Mcf-7)* [S1, UAJY, 2017]. <http://e-journal.uajy.ac.id/11903/>
- Susatyo, E. B., & Damanik, Y. F. (2021). Pengembangan E-Laboratory Instruction Model Guided Inquiry Berbasis Blended Learning Pada Materi Titrasi Asam Basa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(1), 2754-2763.  
<https://doi.org/10.15294/jipk.v15i1.26265>

- Tetti, M. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7(2), 361-367. <https://doi.org/10.24252/kesehatan.v7i2.55>
- Trisna Rahayu, N. K., Mayun Permana, I. D. G., & Diah Puspawati, Ga. K. (2020). Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(4), 163-171. <https://doi.org/10.24843/itepa.2020.v09.i04.p12>
- Umamah, N. (2017). *Kurikulum 2013 Dan Kendala Yang Dihadapi Pendidik Dalam Merancang Desain Pembelajaran Sejarah*. <http://repository.unej.ac.id/xmlui/handle/123456789/80149>
- Usmaeti, U. (2021). *Makna keberagaman dalam wisata ziarah: Studi deskriptif di makam Syekh Muhammad Sholeh Gunung Santri Bojonegara Serang Banten* (Other, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, 2021). <https://digilib.uinsgd.ac.id/44927/>
- Utomo, M. P. (2008). *Teori Asam – Basa Arrhenius*. 16.
- Verdiana, M., Widarta, I. W. R., & Permana, I. D. G. M. (2018). Pengaruh Jenis Pelarut Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (*Citrus limon* (Linn.) Burm F.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 7(4), 213-222. <https://doi.org/10.24843/itepa.2018.v07.i04.p08>
- Wahyudin, U. R. (2021). Implementasi Manajemen Pendidikan Berbasis Masyarakat dalam Penjaminan Mutu Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2), 652–663. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i2.1357>

- Wibawa, I. P. A. H., & Tirta, I. G. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Methanol Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum* Theilade), Bayam Hias Merah (*Iresine Herbistii* Hook.) Dan Azolla Merah (*Azolla Pinnata* R. Br.). *Jurnal Widya Biologi*, *12*(02), 77-80. <https://doi.org/10.32795/widyabiologi.v12i02.2140>
- Widiani, N. N. A. (2019). Kerinlang (Inovasi Kertas Indikator Asam Basa Dari Bunga Telang). *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, *2*(2), 161-170. <https://doi.org/10.32807/jambs.v2i2.44>
- Widiastuti, A. M. (2021). *Studi Literatur: Metode Ekstraksi Isoflavon Dalam Berbagai Jenis Kacang-Kacangan Lokal Indonesia* (Other, Universitas Katholik Soegijapranata Semarang, 2021). <http://repository.unika.ac.id/27469/>
- Wijaya, H. (2018). *Analisis Data Kualitatif Model Spradley (Etnografi)*. <https://repository.stjtjaffray.ac.id/uk/publications/269015/>
- Yazid, E. A. (2018). Potensi Antosianin Dari Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Sebagai Alternatif Indikator Titrasi Asam Basa. *Jurnal Sains*, *8*(15), 1-7. <https://journal.aakdelimahusadagresik.ac.id/index.php/Sains/article/view/664>
- Yulfriansyah, A., & Novitriani, K. (2016). Pembuatan Indikator Bahan Alami Dari Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*) Sebagai Indikator Alternatif Asam Basa Berdasarkan Variasi Waktu Perendaman. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan Dan Farmasi*, *16*(1), 153-160. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v16i1.178>
- Yulianingtyas, A., & Kusmartono, B. (2016). Optimasi Volume Pelarut Dan Waktu Maserasi Pengambilan Flavonoid Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.). *Jurnal Teknik Kimia*, *10*(2), 61-67. [https://doi.org/10.33005/jurnal\\_tekkim.v10i2.539](https://doi.org/10.33005/jurnal_tekkim.v10i2.539)

Zuhroti, B., Marfu'ah, S., & Ibnu, M. S. (2018). Identifikasi Pemahaman Konsep Tingkat Representasi Makroskopik, Mikroskopik Dan Simbolik Siswa Pada Materi Asam-Basa. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 3(2), 44-49.  
<https://doi.org/10.17977/um026v3i22018p044>

