

**ANALISIS POTENSI FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
DARI EKSTRAK METANOL DAUN PASAK BUMI (*Eurycoma longifolia*)
SEBAGAI DESAIN PRAKTIKUM KIMIA DI SMK PADA KURIKULUM
MERDEKA**



SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk Memenuhi Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Kimia

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun oleh:

NOVIA EKA SAFITRI

22104060052

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

2026

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-1450/Un.02/DT/PP.00.9/05/2026

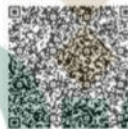
Tugas Akhir dengan judul : ANALISIS POTENSI FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK METANOL DAUN PASAK BUMI (*Eurycoma longifolia*) SEBAGAI DESAIN PRAKTIKUM KIMIA DI SMK PADA KURIKULUM MERDEKA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NOVIA EKA SAFITRI
Nomor Induk Mahasiswa : 22104060052
Telah diujikan pada : Kamis, 05 Maret 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

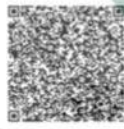
TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc.
SIGNED

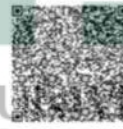
Valid ID: 6a13b6818a2b6



Penguji I

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

Valid ID: 6a13b4818a2b6



Penguji II

Dr. Paed. Asih Widi Wisudawati, S.Pd.,
M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 69af0580710d



Yogyakarta, 05 Maret 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.L., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6a13f1524c42

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN/BEBAS PLAGIASI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novia Eka Safitri
NIM : 22104060052
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Analisis Potensi Fitokimia Dan Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia*) Sebagai Desain Praktikum Di SMK Pada Kurikulum Merdeka" 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, 25 Mei 2026

Penulis




METERAI
TEMPEL
30ANX413951483
Novia Eka Safitri
NIM. 22104060052

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

NOTA DINAS PEMBIMBING

 Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

 M-UINSK-BM-05-04/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

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 pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Novia Eka Safitri
NIM : 22104060052
Judul Skripsi : Analisis Potensi Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Metanol Daun Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia*) Sebagai Desain Praktikum Di SMK Pada Kurikulum Merdeka

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

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

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 25 Mei 2026
Pembimbing


Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc.
NIP. 199204272019032018

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

NOTA DINAS KONSULTAN I

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Novia Eka Safitri

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 konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Novia Eka Safitri
NIM : 22104060052
Judul skripsi : Analisis Potensi Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Metanol Daun Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia*) Sebagai Desain Praktikum Kimia Di SMK Pada Kurikulum Merdeka

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.

Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 22 Mei 2026

Konsultan I


Nima 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/R0



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Novia Eka Safitri

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 konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Novia Eka Safitri
NIM : 22104060052

Judul skripsi : Analisis Potensi Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Metanol Daun Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia*) Sebagai Desain Praktikum Kimia Di SMK Pada Kurikulum Merdeka

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.

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'ataikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 22 Mei 2026
Konsultan II

Dr. Paed. Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19840901 200912 2 004

**ANALISIS POTENSI FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
DARI EKSTRAK METANOL DAUN PASAK BUMI (*Eurycoma longifolia*)
SEBAGAI DESAIN PRAKTIKUM KIMIA DI SMK PADA KURIKULUM
MERDEKA**

Oleh:

Novia Eka Safitri

22104060052

ABSTRAK

Pada Fase F SMK, elemen analisis pengujian laboratorium dalam Capaian Pembelajaran (CP) menuntut peserta didik memiliki keterampilan dalam proses pengambilan sampel, penyiapan, serta pelaksanaan analisis kimia, baik secara konvensional maupun dengan instrumen modern, pada berbagai jenis bahan, termasuk bahan alam, lingkungan, maupun produk industri. Namun demikian, pemanfaatan bahan alam sebagai sampel analisis masih belum optimal di sekolah. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di SMKN 2 Kotabaru, Kalimantan Selatan, kegiatan praktikum yang dilakukan masih didominasi oleh penggunaan sampel produk industri dan lingkungan. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengembangan desain praktikum berbasis bahan alam guna mendukung ketercapaian CP tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder serta menentukan aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun pasak bumi (*Eurycoma longifolia*), sekaligus menilai kelayakannya sebagai alternatif desain praktikum kimia di SMK. Metode yang digunakan adalah *Design-Based Research* (DBR) yang meliputi tahapan analisis, perancangan solusi, uji coba melalui siklus berulang, dan refleksi. Analisis fitokimia dilakukan untuk mendeteksi keberadaan senyawa aktif, sedangkan pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan pengukuran absorbansi melalui spektrofotometer UV-Vis. Data penelitian meliputi data kualitatif yang diperoleh dari wawancara dan data kuantitatif berupa hasil pengukuran absorbansi yang digunakan dalam penentuan nilai IC_{50} .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun pasak bumi (*Eurycoma longifolia*) mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid. Uji aktivitas antioksidan menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 89,48 ppm yang tergolong dalam kategori kuat, sedangkan vitamin C sebagai pembanding memiliki nilai IC_{50} sebesar 3,59 ppm. Berdasarkan hasil wawancara, desain praktikum yang dikembangkan sesuai dengan capaian pembelajaran Fase F dapat diterapkan di laboratorium sekolah serta berpotensi menjadi media pembelajaran kontekstual berbasis bahan alam. Dengan demikian, desain praktikum analisis ekstrak metanol daun pasak bumi menggunakan spektrofotometer UV-Vis dalam uji aktivitas antioksidan dapat dijadikan sebagai alternatif kegiatan praktikum kimia di SMK pada Kurikulum Merdeka.

Kata Kunci : Daun Pasak Bumi, Desain praktikum, Skrining fitokimia, Aktivitas Antioksidan, Design-Based Research.

HALAMAN MOTTO

“Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya, dan aku membuat ayahku bekerja tiap hari hingga Lelah, jadi aku pastikan lelahnya tidak sia-sia.”

(Nviaaekaa-12)

“Tidur selalu tak tenang, pagi selalu menyiksa, semua akan baik saja sebab Tuhan telah berjanji setelah sempit ada kemudahan, kita miliknya, semua telah tertulis dan akan kembali pada-Nya.”

(Raim Laode – Bersenja Gurau)

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar”

(Q.S Ar-Rum:60)

“Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri, tak ada yang tahu kapan kau mencapai tuju, dan percayalah bukan urusanmu untuk menjawab itu”

(Hindia-Baskara)

“Life can be heavy, especially if you try to carry it all at once, part of growing up and moving into new chapter of your life is about catch and release”

(Taylor Swift)

“Orang tua di rumah menanti kepulanganmu dengan hasil yang membanggakan. Jangan kecewakan mereka. Simpan keluhmu, sebab letihmu tak sebanding dengan perjuangan mereka menghidupmu”

(Nviaa.ekaa)

“Jika Bukan karena Allah yang Menampungkan, Aku Mungkin Sudah Lama Menyerah”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur Alhamdulillah atas kehadiran ALLAH SWT, yang telah memberikan karunia-Nya, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu.

Karya ini di persembahkan untuk:

Bapak M.Aris Winarno, Ibu Siti Zulaekah, dan M.Raikhan Putra Winarno.

Sebagai Keluarga tercinta

Terima kasih atas dukungan, dan pelajaran kehidupan yang telah diberikan.

Almamater Terbaik



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Program Studi Pendidikan Kimia
Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya yang tak terhingga. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada teladan kita, Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang setia di jalan-Nya. Skripsi dengan judul **“Analisis potensi fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol daun pasak bumi (*Eurycoma longifolia*) sebagai desain praktikum kimia di smk pada Kurikulum Merdeka”** penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S-1) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa selesainya karya ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, serta dukungan moral maupun material dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Noorhaidi Hasan, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
3. Dr. Paed. Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia.
4. Ibu Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah berkenan untuk mencurahkan waktu, motivasi, memberikan saran, serta nasihat.
5. Seluruh Dosen jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membekali serta memberikan ilmu pengetahuan dan informasi kepada penyusun dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Laboratorium Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis

7. Segenap pimpinan dan guru kimia SMKN 2 Kotabaru Kalimantan dan SMK SMTI Yogyakarta yang sudah berkenan diwawancarai dan memberikan ilmu serta pengalaman berharga selama proses penelitian ini.
8. Skripsi ini dipersembahkan untuk seseorang yang selalu menanyakan “kapan lulus” dan “kapan wisuda”, dua pertanyaan sederhana yang selama ini menjadi sumber kekuatan sekaligus pengingat akan besarnya harapan yang ditiptkan kepada penulis. Kepada kedua orang tua tercinta, Bapak M.Aris Winarno dan Ibu Siti Zulaekah, terima kasih telah menjadi alasan terbesar bagi penulis untuk terus melangkah meski perjalanan ini terasa berat. Terima kasih untuk doa yang tidak pernah berhenti, untuk semangat yang selalu hadir lewat tatapan senyum kalian saat video call. Semua perjalanan ini kutempuh agar suatu hari nanti penulis terus bisa membanggakan kalian dengan segala pencapaian cita-citanya.
9. Teruntuk adik satu-satunya penulis M.Raikhana Putra, terima kasih atas dukungan, doa, dan kasih sayang yang telah diberikan kepada penulis. Semoga kelak penulis bisa menjadi sosok kakak yang dapat memberikan pengaruh *positif*, baik dalam bidang akademik maupun nonakademik, serta berusaha menjadi panutannya di masa yang akan datang.
10. Almarhum kakek dan almarhumah nenek tercinta yang semasa hidupnya telah memberikan kasih sayang, nasihat serta semangat. Cinta dan ketulusannya tak pernah pudar dalam ingatan serta senantiasa menjadi bagian yang berarti dalam perjalanan hidup penulis.
11. Teruntuk sahabat-sahabat tercinta, Sefani serta *Randiks in the genk* (azmi, Dipa, Sheila, Mutia, Tia, dan Syifa), terima kasih untuk segala warna yang kalian berikan dalam hidup penulis. Terima kasih atas segala motivasi, dukungan, pengalaman, waktu, dan ilmu yang dijalani bersama selama perkuliahan. Terima kasih selalu menjadi garda terdepan di masa-masa sulit penulis. Terima kasih selalu mendengarkan keluh kesah penulis. Ucapan syukur kepada Allah SWT karena telah memberikan sahabat terbaik seperti kalian, *See you on top, guys!*

12. Sahabat terkasihku MAJELIS *group* (Dipa, Helena, Nazwa, Nabil, Panji, Dewan, Nasrul), terima kasih sudah menemani penulis dalam masa sulit maupun senang, terima kasih telah menghibur penulis, terima kasih atas doa dan dukungan yang luar biasa diberikan untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, *See you on top, guys!*
13. Sahabat terbaikku semasa kuliah, Mifta, Dias, dan Muzayyanah, terima kasih telah menjadi sahabat baik penulis selama masa perkuliahan ini, terima kasih telah menjadi pendengar yang baik untuk penulis dan terima kasih atas dukungan serta segala bantuan selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
14. Skripsi ini juga lahir dari perjalanan panjang yang penulis tempuh sendiri, tanpa didampingi seorang laki-laki, dengan kesadaran penuh untuk menjaga diri, marwah, dan masa depan. Setiap lelah, jatuh bangun, dan doa yang terucap adalah bagian dari ikhtiar penulis untuk mempersiapkan diri sebaik mungkin, bukan hanya sebagai seorang sarjana, tetapi sebagai seorang perempuan yang ingin hadir dengan kehormatan dalam kehidupannya kelak. Karena itu, kepada calon suami dan anak-anak penulis di masa depan, karya ini menjadi saksi bahwa istri dan ibu kalian pernah berjuang menempuh pendidikan. Semua ini dijalani bukan untuk membuktikan apa pun kepada dunia, melainkan untuk mempersiapkan diri agar kelak dapat berdiri di hadapan kalian sebagai perempuan yang telah menjaga pendidikannya, dirinya, dan masa depannya dengan penuh tanggung jawab dan rasa cinta. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri, yang telah bertahan di tengah lelah, ragu, dan kesepian, namun tetap memilih untuk melangkah dan menyelesaikan apa yang telah dimulai. Tanpa keteguhan itu, skripsi ini tidak akan pernah sampai pada titik ini. Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan pada penulisan berikutnya. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan pada umumnya dan ilmu kimia pada khususnya. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 03 Januari 2026

Penulis

Novia Eka Safitri



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN/BEBAS PLAGIASI	ii
NOTA DINAS PEMBIMBING	iii
NOTA DINAS KONSULTAN I	iv
NOTA DINAS KONSULTAN II	v
ABSTRAK	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan masalah	5
C. Rumusan masalah	5
D. Tujuan penelitian	5
E. Manfaat penelitian	6
BAB II	7
KAJIAN TEORI	7
A. Kajian Teori	7
1. Tanaman Pasak Bumi (<i>Eurycoma longifolia</i>)	7
2. Kandungan Kimia dan Manfaat Tanaman Pasak Bumi	8
3. Radikal Bebas dan Aktivitas Antioksidan	9
4. Skrining Fitokimia	11
5. Metode Ekstraksi	13
6. Metode Uji Aktivitas Antioksidan	14
7. Kurikulum Merdeka	15

8.	Praktikum Kimia.....	16
9.	Desain Praktikum Kimia Berbasis Bahan Alam.....	17
B.	Kajian Yang Relevan.....	17
C.	Kerangka Berpikir.....	20
BAB III	21
METODE PENELITIAN	21
A.	Jenis Penelitian.....	21
B.	Teknik Pengambilan Data.....	22
C.	Teknik Analisa Data.....	25
BAB IV	26
HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A.	Tahap 1. Analisis Permasalahan Pelaksanaan Pembelajaran Analisis Pengujian Laboratorium.....	26
B.	Tahap 2. Perancangan.....	30
C.	Tahap 3. Siklus Berulang.....	36
D.	Tahap 4. Refleksi.....	55
BAB V	60
KESIMPULAN DAN SARAN	60
A.	Kesimpulan.....	60
B.	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	84
CURICULUM VITAE	107

DAFTAR TABEL

Tabel. 4 1 Capaian Pembelajaran (CP) pada fase F	26
Tabel. 4 2 Kategori Tingkatan Aktivitas Antioksidan	35
Tabel. 4 3 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Pasak Bumi.....	39
Tabel. 4 4 Pengukuran hasil absorbansi sampel ekstrak metanol daun pasak bumi untuk berbagai konsentrasi.....	49
Tabel. 4 5 Pengukuran hasil Vitamin C untuk berbagai konsentrasi.....	50
Tabel. 4 6 Hubungan antara konsentrasi sampel dan Vitamin C (larutan standar) dengan konsentrasi dan inhibisi.	51
Tabel. 4 7 Hasil Perhitungan tingkat antioksidan (<i>IC</i> 50) untuk sampel dan Vitamin C.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Pasak Bumi	7
Gambar 3. 1 Prosedur penelitian Design-Based Research (DBR).....	21
Gambar 4. 1 Filtrat Hasil Maserasi	37
Gambar 4. 2 Ekstrak Kental Metanol Daun Pasak Bumi.....	38
Gambar 4. 3 Mekanisma Reaksi Pengujian Senyawa Alkaloid	41
Gambar 4. 4 Mekanisme Reaksi Flavonoid dengan Mg dan HCL	42
Gambar 4. 5 Reaksi Hidrolisis Saponin dalam air.	43
Gambar 4. 6 Mekanisme reaksi tanin dan FeCl ₃	44
Gambar 4. 7 Reaksi Antara Antioksidan dan Molekul DPPH.	44
Gambar 4. 8 Reaksi Antara dan Molekul DPPH.....	46
Gambar 4. 9 Data Hasil Ekstrak Metanol Daun Pasak Bumi dan Vitamin C	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Uji Fitokimia	84
Lampiran 2 Perhitungan Pengujian Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	86
Lampiran 3 Desain poster	91
Lampiran 4. MSDS Pelarut Metanol.....	94
Lampiran 5. Kimia Analisis pengujian laboratorium (APL) CP dan elemen.....	85
Lampiran 6. CP Kurikulum Produksi untuk SMK	98
Lampiran 7. Lembar surat wawancara	99
Lampiran 8. Pedoman Wawancara Guru.....	99
Lampiran 9. Data Mentah Absorbansi	90
Lampiran 10. Dokumentasi Praktikum	94
Lampiran 11. Curriculum Vitae.....	99



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan alam (*natural science*) merupakan ilmu yang mempelajari berbagai gejala alam yang terjadi di lingkungan sekitar, termasuk proses, sifat, serta perubahan materi yang menyertainya. Salah satu cabang ilmu pengetahuan alam adalah ilmu kimia. Dalam pembelajaran kimia, peserta didik tidak hanya dituntut memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkan konsep tersebut melalui kegiatan praktikum dan eksperimen (Harwanto dkk., 2019). Kondisi tersebut semakin diperkuat ketika proses pembelajaran yang masih berfokus pada pengajaran teori tanpa adanya dukungan dari kegiatan praktikum yang memadai dan variasi pembelajaran yang menarik (Carvalho & Santos, 2023). Kondisi tersebut menyebabkan minat peserta didik dalam mempelajari kimia menjadi rendah, terutama ketika proses pembelajaran tidak dihubungkan dengan fenomena nyata yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Qodri, 2023).

Dalam bidang pendidikan kejuruan, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki karakteristik pembelajaran yang berbeda dibandingkan dengan sekolah menengah umum, karena menekankan pengembangan ketrampilan vokasional yang berorientasi pada kesiapan kerja dan dunia industri (Hasdian & Hasibuan, 2025). Proses pembelajaran di SMK dirancang lebih aplikatif, menekankan penguasaan ketrampilan praktis, pengalaman belajar langsung, dan kemampuan menerapkan konsep ilmiah dalam konteks nyata, pada program keahlian kimia, khususnya Analisis Pengujian Laboratorium (APL), pembelajaran yang seharusnya lebih banyak melibatkan kegiatan praktik di laboratorium sebagai sarana mengintegrasikan konsep teori dengan keterampilan kerja laboratorium (S. Lestari dkk., 2025).

Sistem pendidikan nasional menempatkan kurikulum sebagai elemen penting dalam peningkatan mutu pendidikan, karena kurikulum berfungsi sebagai panduan dalam menetapkan tujuan, materi ajar, metode, dan proses belajar mengajar agar tujuan pendidikan dapat tercapai dengan optimal (Taruklimbong & Murniarti, 2024). Kurikulum merdeka hadir sebagai upaya pembaruan yang memberikan keleluasaan kepada sekolah dan pendidik untuk merancang pembelajaran yang lebih relevan, dan berpusat pada peserta didik (Kurniati dkk., 2022). Melalui kurikulum ini, pembelajaran kimia tidak hanya difokuskan pada pemahaman konsep, tetapi juga pada peningkatan ketrampilan proses sains, melalui aktivitas pengamatan, praktikum, serta eksperimen sangat penting bagi proses pembelajaran kimia secara langsung (Mardhatilla, 2021). Pembelajaran diharapkan bisa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, inovasi, kolaborasi, dan kemandirian belajar peserta didik (Bait dkk., 2025).

Implementasi kurikulum merdeka dihasilkan melalui pencapaian pembelajaran (CP) yang menjadi pedoman utama dalam proses belajar mengajar. Menurut Ahmad dkk., (2024) bahwa capaian pembelajaran disusun untuk memastikan bahwa peserta didik memperoleh kompetensi yang diinginkan dengan lengkap, mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Dalam konteks sains, khususnya kimia, capaian pembelajaran (CP) dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses kegiatan belajar (Waseso dkk., 2024). Pada program keahlian kimia, Analisis Pengujian Laboratorium (APL) menuntut peserta didik mampu melakukan pengambilan sampel, penyiapan sampel, pengujian kimia, analisis data, dan pelaporan hasil secara mandiri, akurat, dan sesuai prosedur kerja serta prinsip K3 di laboratorium. Berdasarkan Surat Keputusan Kemendikbud Ristek Nomor 32/H/KR/2024, terdapat salah satu capaian pembelajaran analisis pengujian laboratorium pada akhir Fase F, yaitu peserta didik mampu melaksanakan pengambilan dan penyiapan sampel sebelum analisis serta melakukan berbagai jenis analisis kimia secara konvensional maupun modern pada bahan alam, lingkungan,

dan produk industri. Analisis yang dilakukan pada fase f, yaitu salah satunya menggunakan analisis kimia instrumen seperti spektrofotometri UV-Vis. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 23 Januari 2026 dengan dua guru di SMKN 2 Kotabaru, Kalimantan Selatan, pada mata pelajaran analisis pengujian laboratorium, guru menyatakan bahwa pelaksanaan praktikum di sekolah kejurusan tersebut masih sebatas pada pengujian terhadap sampel yang berasal dari industri dan lingkungan, seperti pengujian kadar nitrit pada air kolam, penentuan kadar besi atau Cu terhadap air keran dan air sungai. Sama halnya, hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 16 Juni 2025 dengan salah satu guru di SMK SMTI Yogyakarta menyatakan bahwa pelaksanaan praktikum pada mata pelajaran analisis pengujian laboratorium di sekolah kejurusan tersebut masih sebatas pada pengujian sampel yang berasal dari industri dan lingkungan, seperti pengujian zat warna terhadap tatrazin pada minuman kemasan dan pengujian kadar nitrit pada air kolam. kenyataannya, capaian pembelajaran terkait pengujian menggunakan bahan alam sebagai sampel belum tercapai secara optimal. Padahal, bahan alam memiliki potensi yang besar untuk menghasilkan data absorbansi yang menarik dan relevan untuk dianalisis oleh peserta didik. Oleh sebab itu, diperlukan inovasi pembelajaran praktikum dengan merancang desain praktikum inovatif yang memanfaatkan bahan alam sebagai sampel dalam analisis instrumen spektrofotometer UV-Vis. Salah satu bentuk konkret implementasi CP tersebut adalah perancangan desain praktikum kimia berbasis bahan alam lokal yaitu tanaman daun Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia*) yang kaya metabolit sekunder seperti alkaloid, tanin, kumarin, flavonoid, saponin, dan karotenoid, dan berpotensi sebagai antimalaria, antidiabetes, dan antioksidan (Supartini & Cahyono, 2020).

Pasak Bumi merupakan tanaman obat berbentuk pohon kecil dan pada kondisi tertentu dapat berupa semak, yang tumbuh secara alami di kawasan tropis dan subtropis. Tanaman ini termasuk dalam famili *simaroubaceae*, genus *Eurycoma* yang terdiri atas tiga spesies, yaitu

Euryoma longifolia jack, *Eurycoma apiculata* Benn, dan *Eurycoma harmandiana* pierre (Setyaningrum dkk., 2017). Pasak bumi umumnya tersebar secara tidak merata di hutan dataran rendah, dengan kepadatan individu tertinggi yang ditemukan pada area yang memiliki kanopi terbuka. Secara geografis, persebaran pasak bumi terbatas pada Pulau Sumatera dan Kalimantan. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa tanaman ini mengandung metabolit sekunder yang berpotensi memberikan aktivitas biologis, khususnya sebagai antioksidan.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Supartini & Cahyono, (2020) melaporkan bahwa hasil skrining fitokimia pada ekstrak pasak bumi menunjukkan adanya senyawa flavonoid, alkaloid, fenolik, dan terpenoid yang diketahui berperan penting dalam aktivitas penangkal radikal bebas serta mendukung sifat farmakologis tanaman tersebut. Selain itu, ekstrak batang dan daunnya dilaporkan mengandung beragam senyawa metabolit sekunder, antara lain alkaloid, flavonoid, terpenoid, glikosida, triterpenoid, saponin, dan tanin, yang berkontribusi terhadap aktivitas biologis seperti antioksidan, antibakteri, dan antikanker (Simanjuntak, 2022). Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Nurani, (2013) yang menyatakan bahwa tanaman ini secara tradisional telah dimanfaatkan sebagai obat untuk mereduksi radikal bebas karena mengandung senyawa kuinonoid dan alkaloid, seperti 9-metoksisantin-6-on, flavonoid, serta alkaloid golongan canthinone. Sementara itu, studi oleh Hassan dkk., (2015) yang menyatakan bahwa tanaman tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang cukup signifikan terhadap pengujian menggunakan metode DPPH. Selain itu, tidak hanya terbatas pada pengujian secara in vitro, beberapa penelitian juga melaporkan bahwa pemberian ekstrak pasak bumi terhadap hewan uji mampu meningkatkan aktivitas enzim antioksidan endogen, seperti superoksida dismutase dan katalase, serta menurunkan parameter stres oksidatif (Boya, 2011). Hal tersebut menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan pasak bumi tidak hanya bersifat kimiawi, tetapi juga memberikan efek protektif secara biologis (Rehman dkk., 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut dan kemampuan yang dimiliki (*Eurycoma longifolia*) sebagai agen antioksidan, hal ini bermanfaat untuk pembelajaran kimia analisis, dan pengujian laboratorium menggunakan bahan alam dengan memanfaatkan spektrofotometer UV-Vis. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan solusi permasalahan dengan menyajikan pendekatan baru berupa pengembangan desain praktikum yang memanfaatkan bahan alami.

B. Batasan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

- a. Analisis kandungan fitokimia dan aktivitas antioksidan pada ekstrak daun pasak bumi yang diperoleh menggunakan pelarut metanol, dengan pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH.
- b. Analisis kurikulum dan distribusi pembelajaran kimia mata pelajaran analisis pengujian laboratorium
- c. Analisis proses uji antioksidan daun pasak bumi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar alternatif bagi peserta didik pada materi analisis pengujian laboratorium.

C. Rumusan masalah

1. Bagaimana hasil analisis kandungan senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan pada ekstrak daun pasak bumi (*Eurycoma longifolia*) ?
2. Bagaimana hasil analisis desain praktikum kimia yang diimplementasikan pada jenjang SMK berdasarkan Kurikulum Merdeka?

D. Tujuan penelitian

1. Mengetahui hasil senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan yang terdapat dalam ekstrak metanol daun pasak bumi (*Eurycoma longifolia*).
2. Mengetahui bagaimana hasil analisis kelayakan desain praktikum yang diaplikasikan di jenjang SMK pada Kurikulum Merdeka.

E. Manfaat penelitian

Adapun penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

a. Bagi peneliti

Dapat mengeksplorasi dan memberikan informasi lebih lanjut mengenai kandungan aktivitas antioksidan dari daun pasak bumi yang diekstrak dengan pelarut metanol, yang berpotensi bermanfaat untuk melawan radikal bebas. Selain itu, dapat menilai apakah pengujian antioksidan pada daun pasak bumi ini dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar.

b. Bagi para pendidik

Hasil dari penelitian tersebut dapat memperluas wawasan dan pengetahuan tentang pengujian aktivitas antioksidan yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran siswa. Sementara, bagi mahasiswa dapat menjadikan penelitian ini sebagai acuan untuk studi lebih lanjut di masa yang akan datang.

c. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai alternatif bahan ajar yang mudah, sederhana, dan ramah lingkungan yang dapat meningkatkan kualitas pengajaran dan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ekstrak metanol daun pasak bumi (*Eurycoma longifolia*) mengandung senyawa metabolit sekunder, yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid. Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak tersebut memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 89,46 $\mu\text{g/mL}$ yang tergolong dalam kategori kuat (50–100 ppm).
2. Hasil analisis kajian kurikulum terhadap proses uji skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun pasak bumi (*Eurycoma longifolia*) menunjukkan adanya kesesuaian dengan materi pembelajaran analisis pengujian laboratorium pada Kurikulum Merdeka. Oleh karena itu, hasil penelitian ini berpotensi untuk diterapkan sebagai sumber belajar kimia yang kontekstual dan aplikatif dengan memanfaatkan bahan alam di lingkungan sekitar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru dan Praktisi Pendidikan

Desain pembelajaran praktikum uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH disarankan untuk dimanfaatkan sebagai alternatif sumber belajar yang kontekstual pada materi kimia analisis pengujian laboratorium. Implementasi desain ini perlu disesuaikan dengan kondisi fasilitas laboratorium di sekolah agar keterlaksanaannya tetap optimal.

2. Bagi Sekolah

Pihak sekolah diharapkan dapat mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis praktikum dengan menyediakan sarana dan prasarana laboratorium yang memadai, serta memastikan penerapan prosedur keselamatan kerja, khususnya dalam penggunaan bahan kimia yang berpotensi berbahaya.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan desain praktikum dengan menggunakan variasi pelarut yang lebih aman sebagai alternatif pengganti metanol, seperti etanol atau pelarut lain yang memiliki tingkat toksisitas lebih rendah. Selain itu, perlu dilakukan pengujian lebih lanjut dalam skala yang lebih luas untuk mengetahui efektivitas desain pembelajaran terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Pengembangan juga dapat diarahkan pada variasi sampel bahan alam yang berbeda guna memperkaya sumber belajar berbasis kontekstual.

Sebagai penutup, saran-saran yang diberikan diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan penelitian selanjutnya serta berkontribusi dalam peningkatan kualitas pembelajaran kimia yang lebih aman, kontekstual, dan berbasis praktik di lingkungan pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhariani, M., Maslahat, M., & Sutamihardja, R. T. M. (2018). Kandungan Fitokimia Dan Senyawa Katinon Pada Daun Khat Merah (*Catha Edulis*). *Sains Natural: Journal Of Biology And Chemistry*, 8(1), 35–42. <https://doi.org/10.31938/Jsnn.V8i1.113>
- Adhi, S. L., Hadi, M., & Tarwotjo, U. (2018). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Semut Sebagai Predator Hama Tanaman Padi Di Lahan Sawah Organik Dan Anorganik Kecamatan Karangom Kabupaten Klaten. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 19(2), 125–135. <https://doi.org/10.14710/Bioma.19.2.125-135>
- Agustina, R., Agustin, L., & Priyadi, S. (2020). Validasi Metode Analisa Total Flavonoid Content Menggunakan Spectrofotometer Uv/Vis Jurusan Teknik Kimia Di Politeknik Negeri Malang. *Jurnal Teknik Ilmu Dan Aplikasi*, 1(1), 34–41. <https://jurnal.polinema.ac.id/index.php/jtia/article/view/1563>
- Ahmad, M., Kuntarto, E., & Purba, A. (2024). The Analisis Kesesuaian Materi Buku Teks Bahasa Indonesia Terhadap Capaian Pembelajaran (Cp) Kurikulum Merdeka: Analisis Materi Terhadap Capaian Pembelajaran. *Literasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Bahasa, Sastra Indonesia Dan Daerah*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.23969/Literasi.V14i1.11390>
- Aji, A., Bahri, S., & Tantalina, T. (2017). Pengaruh Waktu Ekstraksi Dan Konsentrasi Hcl Untuk Pembuatan Pektin Dari Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima*). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.29103/Jtku.V6i1.467>
- Alwi, A., Rozak, A., & Wiradinata, R. (2021). Penguatan Aspek Kreativitas Melalui Pembelajaran Menulis Teks Narasi Dengan Model Berbasis Proyek. *Jurnal Tuturan*, 10(1), Article 1. <https://doi.org/10.33603/Jt.V10i1.5227>
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L*) Dari Daerah Sleman Dengan

- Metode Dpph. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 70–76.
<https://doi.org/10.23917/Pharmacon.V17i1.9321>
- Anggraini, A. S., Indriyani, E., Apriana, L., Sepriani, M., Agusti, Q., Pratama, R., Pradini, T. B., & Wahab, S. (2024). Skrining Fitokimia Sampel Serai Dapur (*Cymbopogon Citratus* Dc) Dengan Metode Ekstraksi Refluks. *Jurnal Lentera Ilmiah Kesehatan*, 2(2), Article 2.
<https://ojs.q2lii.id/index.php/jlik/article/view/51>
- Anggraini, T., Nurhamidah, N., & Rohiat, S. (2022). Analisis Hubungan Pelaksanaan Pratikum Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Sma Negeri Di Kota Bengkulu. *Alotrop*, 6(1), 28–34.
<https://doi.org/10.33369/Atp.V6i1.20320>
- Anggreini, D., & Priyojadmiko, E. (2022). Peran Guru Dalam Menghadapi Tantangan Implementasi Merdeka Belajar Untuk Meningkatkan Pembelajaran Matematika Pada Era Omicron Dan Era Society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pgsd Ust*, 75–87.
<https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/sn-pgsd/article/view/12380>
- Anggresani, L., Yuliawati, Y., & Desriyanti, E. (2017). Uji Total Kandungan Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kembang Bulan (*Thitonia Diversifolia* (Hemsley) A. Gray). *Riset Informasi Kesehatan*, 6(1), 18–23. <https://jurnal.stikes-hi.ac.id/index.php/rik/article/view/35>
- Anindita, R., Ramadhena, A. A., Perwitasari, M., Nathalia, D. D., Beandrade, M. U., & Putri, I. K. (2023). Bioprospeksi Ekstrak Etanol Batang Serai Dapur *Cymbopogon Citratus* (Dc.) Stapf. Sebagai Antibakteri *Staphylococcus Aureus* Atcc: 25923. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 130–144.
<https://doi.org/10.33394/Bioscientist.V11i1.7072>
- Anwar, K., Istiqamah, F., & Hadi, S. (2021). Optimasi Suhu Dan Waktu Ekstraksi Akar Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia* Jack.) Menggunakan Metode Rsm (Response Surface Methodology) Dengan Pelarut Etanol 70%. *Jurnal Pharmascience*, 8(1), 53–64. <https://doi.org/10.20527/Jps.V8i1.9085>
- Apriani, S., & Pratiwi, F. D. (2021). Aktvitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Menggunakan Metode Dpph (2,2 Diphenyl 1-1

- Pickrylhydrazyl). *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 5(3), Article 3. <https://Kohesi.Sciencemakarioz.Org/Index.Php/Jik/Article/View/268>
- Arthur I. Vogel; G. Svehla; A. Hadyanap., E. N. L. S. (1990). *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro Dan Semimikro, Bagian I*. Pt. Kalman Media Pusaka.(Jakarta).//Devlibrary.Unjani.Id%2findex.Php%3fp%3dshow_Detail%26id%3d15%26keywords%3d
- Aryana, H. (2025a). Analisis Kadar Cod (Chemical Oxygen Demand) Pada Sampel Air Limbah Domestik Dengan Spektrofotometer Uv-Vis. *Jurnal Literasi Indonesia*,2(10),359–364. <https://Jli.Staiku.Ac.Id/Index.Php/St/Article/View/80>
- Aryana, H. (2025b). Analisis Kadar Cod (Chemical Oxygen Demand) Pada Sampel Air Limbah Domestik Dengan Spektrofotometer Uv-Vis. *Jurnal Literasi Indonesia*,2(10),359–364. <https://Jli.Staiku.Ac.Id/Index.Php/St/Article/View/80>
- Asworo, R. Y., & Widwastuti, H. (2023). Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia Dan Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Education*, 3(2). <https://Doi.Org/10.37311/Ijpe.V3i2.19906>
- Atamanchuk, A., & Bisko, N. (2023). Effect Of Extraction Solvents On The Phenolic Content And Antioxidant Capacity In Xylaria Polymorpha And Xylaria Longipes Strains. *Bulletin Of Taras Shevchenko National University Of Kyiv. Series: Biology*. <https://Doi.Org/10.17721/1728.2748.2023.94.5-9>
- Atmaja, G., Jahro, I. S., & Silaban, R. (2019). Penuntun Praktikum Kimia Berbasis Guided Inquiry Terintegrasi Pendidikan Karakter Untuk Smk: *Talenta Conference Series: Science And Technology (St)*, 2(1), 173–179. <https://Doi.Org/10.32734/St.V2i1.338>
- Atmaja, R. D. (2022). *Antioksidan: Jenis, Sumber, Dan Perannya*. <http://Repository.Ipb.Ac.Id/Handle/123456789/110766>
- B, M. (2019). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah Delima (Punica Granatum L.) Dengan Metode Uji Warna. *Media Farmasi*, 13(2), Article 2. <https://Doi.Org/10.32382/Mf.V13i2.880>

- Bait, E. H., Mulyasari, E., Hendriawan, D., Arwasih, A., & Ulwan, M. N. (2025). Kurikulum Merdeka Dan Dinamika Tujuan Pendidikan: Integrasi Capaian Pembelajaran (Cp), Tujuan Pembelajaran (Tp), Dan Alur Tujuan Pembelajaran (Atp). *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 13(1), Article 1. <https://doi.org/10.20961/jkc.v13i1.97505>
- Bhat, R., & Karim, A. A. (2010). Tongkat Ali (*Eurycoma Longifolia* Jack): A Review On Its Ethnobotany And Pharmacological Importance. *Fitoterapia*, 81(7), 669–679. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2010.04.006>
- Boya, R. D. (2011). *Pengaruh Ekstrak Akar Pasak Bumi (Eurycoma Longifolia) Terhadap Struktur Histologi Sel Hepar Mencit Yang Dipaparkan Parasetamol*. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/21452/pengaruh-ekstrak-akar-pasak-bumi-eurycoma-longifolia-terhadap-struktur-histologi-sel-hepar-mencit-yang-dipaparkan-parasetamol>
- Budiyanto, A. B., & Arabiya, W. S. (2025). Analisis Gugus Fungsi Serta Penetapan Kadar Total Flavonoid Dan Alkaloid Pada Ekstrak Pakis Merah (*Stenochlaena Palutris*). *Jurnal Etnofarmasi*, 3(01), 47–62. <https://doi.org/10.36232/jurnalfarmasiunimuda.v3i01.1987>
- Carvalho, G. M. T. B., & Santos, D. P. Dos. (2023). Intermolecular Forces: A Methodological Proposal Of Teaching Based On Experimentation. *Caderno De Anais Home*. <https://homepublishing.com.br/index.php/cadernodeanais/article/view/23>
- Daryono, E. D., Rahman, F. F. A., & Zukhriyah, Z. (2022). Penggunaan Metanol Sisa Reaksi Sebagai Reaktan Pada Proses Transesterifikasi Minyak Kelapa Sawit Menjadi Biodiesel. *Jurnal Teknologi*, 14(2), 155–162. <https://doi.org/10.24853/jurtek.14.2.155-162>
- Daswi, D. R. (2024). Vitamin C: Pahlawan Tak Terduga Untuk Menjaga Daya Tahan Tubuh Remaja. *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 442–445. <https://doi.org/10.35311/jmpm.v5i2.482>
- Dew, I. S., Saptawati, T., & Rachma, F. A. (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Dan Biji Terong Belanda (*Solanum Betaceum* Cav.). *Prosiding*

Seminar Nasional Unimus, 4(0).

<https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/view/894>

Diningsih, A., & Antoni, A. (2020). Isolasi Senyawa Flavonoid Bunga Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) Serta Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Klebsiella Pneumoniae*. *Jurnal Education And Development, 8(4), 518–518.*

<https://journal.ipts.ac.id/index.php/ed/article/view/2213>

Dungir, S. G., Katja, D. G., & Kamu, V. S. (2012). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenolik Dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana L.*). *Jurnal Mipa, 1(1), Article 1.* <https://doi.org/10.35799/jm.1.1.2012.424>

Edi, E., & Bete, N. (2025). Karakterisasi Dan Uji Aktivitas Antioksi Dan Ekstrak Buah Sirih (*Piper Betle L.*) Asal Pulau Timor: Bahasa Indonesia. *Jurnal Redoks, 10(2), 82–95.* <https://doi.org/10.31851/redoks.v10i2.19162>

Endah, S. R. N. (2017). Pembuatan Ekstrak Etanol Dan Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Sintok (*Cinnamomum Sintoc Bl.*). *Jurnal Hexagro, 1(2), Article 2.* <https://doi.org/10.36423/hexagro.v1i2.95>

Erwin, E., Nuryadi, D., & Usman, U. (2020). Skrining Fitokimia Dan Bioaktivitas Tumbuhan Bakau Api-Api Putih (*Avicennia Alba Blume*). *Jurnal Sains Dan Kesehatan, 2(4), Article 4.*

<https://jsk.ff.unmul.ac.id/index.php/jsk/article/view/192>

Fajarwati, K., Budiana, W., Kusriani, H., Mardiana, N. D., & Fakhri, T. M. (2024). Penilaian Sifat Antioksidan Dan Standarisasi Herba *Centella Asiatica L.* Urb Dari Berbagai Daerah Di Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari, 15(2), 193–205.* <https://doi.org/10.52434/jifb.v15i2.2520>

Fajri, N., Prima, E. C., Riandi, R., & Sriyati, S. (2024). Validasi Metode Analisis Konsentrasi Larutan Kopi Berdasarkan Spektroskopi Absorpsi Cahaya. *Jipfri (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah), 8(1), 51–59.* <https://doi.org/10.30599/jipfri.v8i1.2101>

Fitriyanti, Y., Hidayat, S., Apriliaseni, S., & Abidin, Y. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Tokoh Pahlawan

- Indonesia Untuk Kelas Tinggi Sd. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 24(3), 368–379. <https://doi.org/10.17509/Jpp.V24i3.77776>
- Gaffar, S., Nugraha, M. Y., Hafiz, E., Wiraswati, H. L., & Herlina, T. (2022). Aktivitas Antioksidan Dan Sitotoksik Terhadap Sel Kanker Hela Dari Ekstrak Daun Vernonia Amygdalina (Asteraceae). *Chimica Et Natura Acta*, 10(1), 6–14. <https://doi.org/10.24198/Cna.V10.N1.36779>
- Hajjouli, S., Chateauvieux, S., Teiten, M.-H., Orlikova, B., Schumacher, M., Dicato, M., Choo, C.-Y., & Diederich, M. (2014). Eurycomanone And Eurycomanol From Eurycoma Longifolia Jack As Regulators Of Signaling Pathways Involved In Proliferation, Cell Death And Inflammation. *Molecules*, 19(9), 14649–14666. <https://doi.org/10.3390/Molecules190914649>
- Hakim, A., Jufri, A. W., & Ramandha, M. E. P. (2020a). Inovasi Praktikum Kimia Bahan Alam Dengan Memanfaatkan Kearifan Lokal Suku Sasambo. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(4), 325–328. <https://doi.org/10.29303/Jpm.V15i4.1944>
- Hakim, A., Jufri, A. W., & Ramandha, M. E. P. (2020b). Inovasi Praktikum Kimia Bahan Alam Dengan Memanfaatkan Kearifan Lokal Suku Sasambo. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(4), 325–328. <https://doi.org/10.29303/Jpm.V15i4.1944>
- Handayani, S. D., & Akhmad, A. (2024a). Uji Potensi Ekstrak Daun Pasak Bumi (Eurycoma Longifolia Jack) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli Atcc 25922. *Metamorfosa: Journal Of Biological Sciences*, 11(01), 160–170. <https://doi.org/10.24843/Metamorfosa.2024.V11.I01.P16>
- Handayani, S. D., & Akhmad, A. (2024b). Uji Potensi Ekstrak Daun Pasak Bumi (Eurycoma Longifolia Jack) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli Atcc 25922. *Metamorfosa: Journal Of Biological Sciences*, 11(01), 160–170. <https://doi.org/10.24843/Metamorfosa.2024.V11.I01.P16>
- Handoyo, D. L. Y. (2020). Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34–41. <https://doi.org/10.35316/Tinctura.V2i1.1546>

- Harwanto, D., Sompie, S. R. U. A., & Tulenan, V. (2019). Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Unsur Dan Senyawa Kimia. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.35793/jti.v14i1.23838>
- Hasan, H., Thomas, N. A., Hiola, F., Ramadhani, F. N., & Ibrahim, A. S. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Kulit Batang Matoa (*Pometia Pinnata*) Dengan Metode 1,1-Diphenyl-2 Picrylhidrazyl (Dpph). *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Education*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v2i1.10995>
- Hasan, H., Thomas, N. A., Taupik, M., & Potabuga, G. (2022). Efek Antelmintik Ekstrak Metanol Kulit Batang Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Terhadap Cacing *Ascaris Lumbricoides*. *Journal Syifa Sciences And Clinical Research*, 4(1). <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i1.14217>
- Hasdian, F., & Hasibuan, M. A. (2025). Tinjauan Kualitatif Tentang Kesiapan Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Dalam Menghadapi Industri Kerja Pasca-Lulus. *Jurnal Penelitian, Pengembangan Pembelajaran Dan Teknologi (Jp3t)*, 3(1), 33–44. <https://doi.org/10.61116/jp3t.v3i1.576>
- Hasibuan, S., Suhesti, E., & Insusanty, E. (2016). Kajian Ekologi Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia* Jack) Dan Pemanfaatan Oleh Masyarakat Di Sekitar Hutan Larangan Adat Rumbio, Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 11(2), 112–126. <https://journal.unilak.ac.id/index.php/forestra/article/view/152>
- Hassan, W. N. A. W., Zulkifli, R. M., Ahmad, F., & Yunus, M. A. C. (2015). Antioxidant And Tyrosinase Inhibition Activities Of *Eurycoma Longifolia* And *Swietenia Macrophylla*. *Journal Of Applied Pharmaceutical Science*, 5(8), 006–010. <https://doi.org/10.7324/japs.2015.50802>
- Hawari, H., Pujiasmanto, B., & Triharyanto, E. (2022). Morfologi Dan Kandungan Flavonoid Total Bunga Telang Di Berbagai Ketinggian Tempat Tumbuh Berbeda. *Jurnal Kultivasi*, 21(1). <https://journal.unpad.ac.id/kultivasi/vol21/iss1/11>
- Hidayati, S., Zuhud, E. A. M., Adiyaksa, I. K., & Manar, P. A. (2021). Review: Etnotaksonomi Dan Bioekologi Tumbuhan Pasak Bumi (*Eurycoma*

- Longifolia Jack.). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal Of Natural Resources And Environmental Management)*, 11(2), 177–178. <https://doi.org/10.29244/jpsl.11.2.177-178>
- Inayah, I., Saepudin, S., & Ramdhani, H. M. (2024). Identifikasi Struktur Senyawa Flavonoid Dari Daun Kesum (*Polygonum Minus* Huds.) Menggunakan Metode Pereaksi Geser. *Jift (Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda)*, 8(1), 57–68. <https://doi.org/10.52943/jifarmasi.V8i1.1761>
- Ionita, P. (2021). The Chemistry Of Dpph Free Radical And Congeners. *International Journal Of Molecular Sciences*, 22(4), 1545. <https://doi.org/10.3390/ijms22041545>
- Irianti, T. T., Kuswandi, Nuranto, S., & Purwanto. (2021). *Antioksidan Dan Kesehatan*. Ugm Press.
- Ismawati, L., Ismawati, I., & Destryana, R. A. (2021). Identifikasi Senyawa Saponin Pada Ekstrak Rumput Mutiara (*Hedyotis Corimbosa* L. (Lamk)) Dengan Pelarut Yang Berbeda. *Prosiding Snapp: Sosial Humaniora, Pertanian, Kesehatan Dan Teknologi*, 1(1), Article 1. <https://www.ejournalwiraraja.com/index.php/snapp/article/view/1746>
- Jumadi, A. (2023). Skrining Fitokimia Tanaman Yang Berpotensi Sebagai Obat Luka Luar Di Kabupaten Luwu. *Cokroaminoto Journal Of Chemical Science*, 5(2), Article 2. <https://science.e-journal.my.id/cjcs/article/view/162>
- Katja, D. G. (2020). Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Batang *Chisocheton* Sp. (C.Dc) Harms (Meliaceae). *Chemistry Progress*, 13(2), Article 2. <https://doi.org/10.35799/cp.13.2.2020.31672>
- Khairun, N. B., & Desty, M. (2018). Efektivitas Kulit Batang Bakau Minyak (*Rhizophora Apiculata*) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Agromedicine*, 5(1), 412–417. <http://jke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/agro/index>
- Khan, S. A., & Chaudhary, M. (2024). Introduction To Extraction And Antioxidant Activity Of Alkaloids. *Jabirian Journal Of Biointerface Research In Pharmaceutics And Applied Chemistry*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.55559/jjbrpac.V1i01.213>

- Kirana, Y. R., & Palennari, M. (2025). Model Pembelajaran Silajara Berbasis Ctl Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Makanan Dan Sistem Pencernaan Manusia. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(04), 417–433. <https://doi.org/10.23969/Jp.V10i04.36744>
- Kiswando, A. A. (2011). Skrining Senyawa Kimia Dan Pengaruh Metode Maserasi Dan Refluks Pada Biji Kelor (*Moringa Oleifera*, Lamk) Terhadap Rendemen Ekstrak Yang Dihasilkan. *Jurnal Sains Natural*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.31938/Jsnn.V1i2.21>
- Korompis, T. T., Mambo, C. D., & Nangoy, E. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Spons Laut *Callyspongia Aerizusa* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella* Dan *Staphylococcus Epidermidis*. *Ebiomedik*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.35790/Ebm.V5i2.18478>
- Kurniati, P., Kelmaskouw, A. L., Deing, A., Bonin, B., & Haryanto, B. A. (2022). Model Proses Inovasi Kurikulum Merdeka Implikasinya Bagi Siswa Dan Guru Abad 21. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.37640/Jcv.V2i2.1516>
- Kurniawan, H., Nurbaeti, S. N., Ih, H., Nugraha, F., & Fajriaty, I. (2024). Profil Kadar Metabolit Sekunder: Steroid, Alkaloid, Dan Tanin Ekstrak Daun Bintangur (*Calophyllum Soulattri*). *Sasambo Journal Of Pharmacy*, 5(2), 83–90. <https://doi.org/10.29303/Sjp.V5i2.336>
- Kurniawati, I. F., & Sutoyo, S. (2021). Review Artikel: Potensi Bunga Tanaman Sukun (*Artocarpus Altilis* [Park. I] Fosberg) Sebagai Bahan Antioksidan Alami: Article Review: The Potention Of Breadfruit Flowers (*Artocarpus Altilis* [Park. I] Fosberg) As Natural Antioxidant. *Unesa Journal Of Chemistry*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.26740/Ujc.V10n1.P1-11>
- La, E. O. J., Sawiji, R. T., & Yuliani, N. M. R. (2021). Identifikasi Kandungan Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak N-Heksana Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima Merr.*): Identification Of Secondary Metabolite Content And Antioxidant Activity Tests Of N-Hexane Extract Of Grapefruit Peel (*Citrus Maxima Merr.*). *Jurnal Surya Medika (Jsm)*, 6(2), 185–200. <https://doi.org/10.33084/Jsm.V6i2.2136>

- Lestari, A., Rusli, R., & Aryati, F. (2023). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L.): Phytochemical Screening And Sunscreen Activity Test Of Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L.) Leaf Ethanol Extract. *Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 18, 192–198. <https://doi.org/10.25026/Mpc.V18i1.726>
- Lestari, S., Wirhanuddin, W., Rahmadani, A., & Sarifah, A. (2025). Pelatihan Manajemen Pengelolaan Dan Keterampilan Dasar Kerja Laboratorium Kimia Bagi Pengelola Laboratorium Kimia Sma/Smk Di Kota Samarinda: *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 10(2), 517–525. <https://jurnal.unmabanten.ac.id/index.php/jppm/article/view/1257>
- Ligo, A., Fanany, I., & Tanjung, D. A. (2025). Analisis Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Menggunakan Uji Dpph. *All Fields Of Science Journal Liaison Academia And Society*, 5(4), 813–823. <https://doi.org/10.58939/afosj-las.V5i4.1266>
- Lim, P. H. C. (2017). Asian Herbals And Aphrodisiacs Used For Managing Ed. *Translational Andrology And Urology*, 6(2), 16775–16175. <https://doi.org/10.21037/Tau.2017.04.04>
- Listiana, L., Wahlanto, P., Ramadhani, S. S., & Ismail, R. (2022). Penetapan Kadar Tanin Dalam Daun Mangkokan (*Nothopanax Scutellarium* Merr) Perasan Dan Rebusan Dengan Spektrofotometer Uv-Vis. *Pharmacy Genius*, 1(1), 62–73. <https://doi.org/10.56359/Pharmgen.V1i01.152>
- Liu, Y., Liu, C., & Li, J. (2020). Comparison Of Vitamin C And Its Derivative Antioxidant Activity: Evaluated By Using Density Functional Theory. *ACS Omega*, 5(39), 25467–25475. <https://doi.org/10.1021/acsomega.0c04318>
- Lusiana, N., Purnamasari, R., Agustina, E., Faidah, N. I., Agustin, A. M., & M, M. F. (2022). Analisis Kuantitatif Kandungan Antioksidan Dan Aktivitas Sitotoksik Dari Ekstrak *Anastatica Hierochuntica* L. *Biotropic : The Journal Of Tropical Biology*, 6(2), 44–54. <https://journalsaintek.uinsa.ac.id/index.php/biotropic/article/view/1573>

- Maesaroh, K., Kurnia, D., & Anshori, J. A. (2018). Perbandingan Metode Uji Aktivitas Antioksidan Dpph, Frap Dan Fic Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat Dan Kuersetin. *Chimica Et Natura Acta*, 6(2), 93–100. <https://doi.org/10.24198/Cna.V6.N2.19049>
- Maisarah, M., & Chatri, M. (2023). Karakteristik Dan Fungsi Senyawa Alkaloid Sebagai Antifungi Pada Tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.24036/Srmb.V8i2.205>
- Makalalag, A. K., Sangi, M. S., & Kumaunang, M. G. (2019). Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Dari Daun Turi (*Sesbania Grandiflora Pers.*). *Chemistry Progress*, 8(1). <https://doi.org/10.35799/Cp.8.1.2015.9442>
- Malangngi, L., Sangi, M., & Paendong, J. (2012). Penentuan Kandungan Tanin Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea Americana Mill.*). *Jurnal Mipa*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.35799/Jm.1.1.2012.423>
- Manao, M., Karo, R. M. B., & Razoki, R. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Dari Fraksi Etil Asetat Ekstrak Metanol Daun Kerai Payung (*Filicium Decipiens*). *Jambura Journal Of Health Sciences And Research*, 6(3), 306–318. <https://doi.org/10.35971/Jjhsr.V6i3.26222>
- Mardawati, E., Filianty, F., & Marta, H. (2008). Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana L.*) Dalam Rangka Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis Di Kecamatan Puspahiang Kabupaten Tasikmalaya. *Teknotan: Jurnal Industri Teknologi Pertanian*, 2(3). <https://jurnal.unpad.ac.id/teknotan/article/view/4888>
- Mardhatilla, Z. M. (2021). Phet Simulation Sebagai Penunjang Pembelajaran Ipa Secara Online Selama Pandemi Covid-19. *Pisces: Proceeding Of Integrative Science Education Seminar*, 1(1), Article 1. <https://prosiding.iainponorogo.ac.id/index.php/pisces/article/view/420>
- Maslahah, N. (2024). Standar Simplisia Tanaman Obat Sebagai Bahan Sediaan Herbal. *Warta Bsip Perkebunan*, 2(2), 1–4. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/wartabun/article/view/3663>

- Mierza, V., Antolin, A., Ichsani, A., Dwi, N., Sridevi, S., & Dwi, S. (2023). Research Article: Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Terpenoid: Research Article: Isolation And Identification Of Terpenoid Compounds. *Jurnal Surya Medika (Jsm)*, 9(2), Article 2. <https://doi.org/10.33084/Jsm.V9i2.5681>
- M.Si, P. D. Apt N., M.Si, D. Apt M. S. B., S. Si, & Mp, D. Drh S. Y. (2023). *Antioksidan Dan Stres Oksidatif*. Uad Press.
- Nadia, S., Riyanti, R., & Nirmala, R. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus Costaricensis*) Dan Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa*) Dengan Metode Dpph (1,1 Diphenyl-2-Picrylhidrazyl) Beserta Bentuk Tunggalnya. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*. <https://jurnal.ukh.ac.id/index.php/jk/article/view/148>
- Nazirah, N., Nasution, M. A., Ridwanto, R., & Nasution, H. M. (2023). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* (Wight.) Walp.) Dari Gampong Bunot, Pidie Jaya Dengan Metode Dpph. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 104–116. <https://doi.org/10.36490/Journal-Jps.Com.V6i5-Si.376>
- Ngginak, J., Apu, M. T., & Sampe, R. (2021). Analisis Kandungan Saponin Pada Ekstrak Seratmatang Buah Lontar (*Borassus Flabellifer* Linn). *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(2), 221–228. <https://doi.org/10.24127/Bioedukasi.V12i2.4451>
- Nissa, A. K., Abriyani, E., Nurcahyani, I., Haniatin, K., & Andriyani, N. (2024). Analisis Hasil Penentuan Struktur Kimia Senyawa Asam Askorbat Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis Sebagai Bahan Ajar Kimia Analitik. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(11), 134–138. <https://doi.org/10.5281/Zenodo.12563929>
- Novriyanti, R., Putri, N. E. K., & Rijai, L. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Menggunakan Metode Dpph: Phytochemical Screening And Antioxidant Activity Testing Ethanol Extract Of Lime Skin (*Citrus Aurantifolia*) Using

- Dpph Method. *Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 15, 165–170. <https://doi.org/10.25026/Mpc.V15i1.637>
- Nurani, L. H. (2013). Isolasi Dan Uji Penangkapan Radikal Bebas Dpph Oleh Isolat-1, Fraksi Etil Asetat, Dan Ekstrak Etanol Akar Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia* Jack). *Pharmaciana*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.12928/Pharmaciana.V3i1.422>
- Nurrisa, F., Sabda, S., & Salamah. (2025). Konsep Kedudukan Dan Peran Masyarakat Sebagai Landasan Pendidikan Islam. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran | E-Issn : 3026-6629*, 2(3), Article 3. <https://jurnal.kopusindo.com/index.php/jtpp/article/view/601>
- Obenu, N. M., Bria, P. M., & Asa, R. (2025). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Daun Afrika *Vernonia Amygdalina* Del Dan Ekstrak Etanol *Eucalyptus Populus* Asal Pulau Timor. *Jurnal Redoks*, 10(1), 57–64. <https://doi.org/10.31851/Redoks.V10i1.17825>
- Olaleye, O., Sofidiya, M., Ogba, J., & Lasore, W. (2020). *Antioxidant Activities Of Daniellia Oliveri (Rolfe) Hutch. & Dalziel And Daniellia Ogea (Harms) Rolfe Ex Holland (Caesalpiniaceae)*. 4, 210–215. <https://doi.org/10.26538/Tjnpr/V4i5.5>
- Pangisian, J., Sangi, M. S., & Kumaunang, M. (2022a). Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Antioksidan Serta Antibakteri Biji Buah Pangi (*Pangium Edule Reinw*). *Jurnal Lppm Bidang Sains Dan Teknologi*, 7(1), 11–19. <https://doi.org/10.35801/Jlppmsains.7.1.2022.43979>
- Pangisian, J., Sangi, M. S., & Kumaunang, M. (2022b). Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Antioksidan Serta Antibakteri Biji Buah Pangi (*Pangium Edule Reinw*). *Jurnal Lppm Bidang Sains Dan Teknologi*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.35801/Jlppmsains.7.1.2022.43979>
- Pasaribu, R. K. U., Iqbal, M., Rahayu, I. D., Afriyani, & Triyandi, R. (2025). Pengaruh Pemilihan Pelarut Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) Menggunakan Metode Ekstraksi Maserasi. *Sains Medisina*, 3(5), 275–279. <https://doi.org/10.63004/Snsmed.V3i5.734>

- Pauline, G. D., Rosbiono, M., & Anwar, S. (2020). Penyempurnaan Elemen Kurikulum Kimia Pada Smk Analisis Pengujian Laboratorium Dalam Membangun Merdeka. *Jurnal Riset Dan Praktik Pendidikan Kimia*, 8(2), 32–48. <https://doi.org/10.17509/Jrppk.V8i2.52295>
- Pratama, A. N., & Busman, H. (2020). Potensi Antioksidan Kedelai (Glycine Max L) Terhadap Penangkapan Radikal Bebas. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9(1), 497–504. <https://doi.org/10.35816/Jiskh.V11i1.333>
- Putri, J. Y., Nastiti, K., & Hidayah, N. (2023). Pengaruh Pelarut Etanol 70% Dan Metanol Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Sirsak (Annona Muricata Linn): Pengaruh Pelarut Etanol 70% Dan Metanol Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Sirsak (Annona Muricata Linn). *Journal Pharmaceutical Care And Sciences*, 3(2), 20–29. <https://doi.org/10.33859/Jpcs.V3i2.235>
- Putri, P. A., Chatrri, M., & Advinda, L. (2023). Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder Pada Tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.24036/Srmb.V8i2.207>
- Qodri, M. H. (2023). Pengembangan Media Filter Instagram Berbasis Augmented Reality Pada Teori Domain Elektron (Vsepr) Dan Respon Siswa Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Riset Pembelajaran Kimia*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.21831/Jrpk.V8i1.20623>
- Rachmawati, R. A., Wisaniyasa, N. W., & Suter, I. K. (2020). Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Meniran (Phyllanthus Niruri L.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (Itepa)*, 9(4), 458–467. <https://doi.org/10.24843/Itepa.2020.V09.I04.P10>
- Rahaman, M., Hossain, R., Herrera-Bravo, J., Islam, M. T., Atolani, O., Adeyemi, O., Owolodun, O. A., Kambizi, L., Daştan, S., Calina, D., & Sharifi-Rad, J. (2023). Natural Antioxidants From Some Fruits, Seeds, Foods, Natural Products, And Associated Health Benefits: An Update. *Food Science & Nutrition*, 11, 1657–1670. <https://doi.org/10.1002/Fsn3.3217>

- Rahayu, C., & Eliyarti. (2019). Deskripsi Efektivitas Kegiatan Praktikum Dalam Perkuliahan Kimia Dasar Mahasiswa Teknik. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(2), 70–76. <https://doi.org/10.23887/jpk.v3i2.19480>
- Rahmadani, A., Budiyono, B., & Suhartono, S. (2017). Gambaran Keberadaan Bakteri Staphylococcus Aureus, Kondisi Lingkungan Fisik, Dan Angka Lempeng Total Di Udara Ruang Rawat Inap Rsud Prof. Dr. M.A Hanafiah Sm Batusangkar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(5), Article 5. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/19171>
- Rahman, S., Gintoro, A. D. D., & Arfan, A. (2023). Potensi Antioksidan Fraksi N-Heksana Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas*) Terhadap Penangkap Radikal Bebas. *Lansau: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(2), 110–118. <https://doi.org/10.33772/lansau.v1i2.15>
- Rahmawati, S., & Ustiawaty, J. (2025). Pelatihan Pembuatan Produk Sederhana Berbasis Kimia Bahan Alam Untuk Guru Ipa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan Ipa*, 8(2), 562–567. <https://doi.org/10.29303/jpmi.v8i2.9061>
- Ramadhani, P. N., Rahmah, F., Salim, N. L., Rismawati, S., Mas'adah, N., Rina, R., Zalmiati, Z., & Ramadhani, P. A. (2025). Review Metode Uji Aktivitas Antioksidan Dalam Riset Bahan Alam. *Journal Of Literature Review*, 1(2), 501–519. <https://doi.org/10.63822/jxxz8r44>
- Rehman, S. U., Choe, K., & Yoo, H. H. (2016). Review On A Traditional Herbal Medicine, *Eurycoma Longifolia* Jack (Tongkat Ali): Its Traditional Uses, Chemistry, Evidence-Based Pharmacology And Toxicology. *Molecules*, 21(3), 331. <https://doi.org/10.3390/molecules21030331>
- Rizikiyan, Y., & Tw, S. P. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Lipstik Sari Buah Naga Super Merah (*Hylocereus Costaricensis* L.) Dengan Metode Dpph (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Warta Bhakti Husada Mulia : Jurnal Kesehatan*, 6(2). <https://jurnal.stikes-bhm.ac.id/index.php/jurkes/article/view/88>
- Rohmah, J., Saidi, I. A., & Rini, C. S. (2020). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Etil Asetat, Dan N- Heksana Batang Turi Putih (*Sesbania Grandiflora* (L.)

- Pers.) Dengan Metode Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). *Jurnal Kimia Riset (Jkr)*, 5(1), 67–85. <https://E-Journal.Unair.Ac.Id/Jkr>
- Rosmana, P. S., Iskandar, S., Rosyada, A. A., Febriyano, A., Gustini, P., & Rahmawati, Y. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Menurut Persepsi Tenaga Pendidik Dan Peserta Didik. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 3049–3063. <https://J-Innovative.Org/Index.Php/Innovative/Article/View/686>
- Rusli, N., Saehu, M. S., & Fatmawati, F. (2023). Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun Meistera Chinensis Dengan Metode Dpph (1,1 –Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 9(1), 43–48. <https://Doi.Org/10.35311/Jmpi.V9i1.296>
- Saepudin, S.-. (2024). Skrining Fitokimia Dari Tiga Tanaman Famili Asteraceae Dengan Berbagai Pereaksi Kimia. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 13(3), Article 3. <https://Doi.Org/10.30591/Pjif.V13i3.7069>
- Sahumena, M. H., Ruslin, R., Asriyanti, A., & Djuwarno, E. N. (2020). Identifikasi Jamu Yang Beredar Di Kota Kendari Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Journal Syifa Sciences And Clinical Research*, 2(2), 65–72. <https://Doi.Org/10.37311/Jsscr.V2i2.6977>
- Salimi, Y. K., Kamarudin, J., Ischak, N. I., & Bialangi, N. (2022). Aktivitas Antioksidan Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Daun Ketapang (*Terminalia Catappa L.*). *Jambura Journal Of Chemistry*, 4(2), 12–21. <https://Doi.Org/10.37905/Jambchem.V4i2.11618>
- Samsudin, S., Gunadi, F., Nurafifah, L., & Trapsilawati, E. (2025). Desain Pembelajaran Model Problem-Based Learning Berbasis Pendekatan Tarl Terhadap Pemahaman Konsep Refleksi Pada Materi Transformasi Geometri. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 166–185. <https://Doi.Org/10.36277/Defermat.V8i1.2247>
- Sandjaya, G., Dewi, E. N., & Purwanti, F. (2025). Total Phenols, Flavonoids, Antioxidant Activity Of Methanolic And Ethyl Acetate Extracts Of *Caulerpa Racemosa* Plants Grown In Usaha Jaya Village, Raja Ampat

- Regency, Southwest Papua Province. *Asian Journal Of Current Research*, 10(1), 102–113. <https://doi.org/10.56557/Ajocr/2025/V10i19090>
- Saras, T. (2023a). *Antioksidan: Keajaiban Molekul Pelindung Tubuh*. Tiram Media.
- Saras, T. (2023b). *Pasak Bumi: Tanaman Ajaib Dari Hutan Indonesia*. Tiram Media.
- Sari, E. K., & Hidayati, S. (2021). In Vitro Antioxidant Activity And Gc-Ms Analysis Of Ethanolic Mangkokan Leaves Extract (*Polyscias Balfouriana* (Sander Ex Andre) L.H.Bailey). *Jurnal Katalisator*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.62769/Katalisator.V6i1.270>
- Sari, I., & Gumindari, S. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Pasca Pembelajaran Daring Di Smkn 2 Cirebon . *Journal Of Education And Culture*, 2(3), 1–11. <https://doi.org/10.58707/Jec.V2i3.267>
- Seo. (2024, November 4). Mengulik 4 Manfaat Pasak Bumi Untuk Kesehatan Pria Dewasa. *Sido Muncul Natural*. <https://www.sidomunculnatural.com/artikel/manfaat-pasak-bumi/>
- Septiayuni, M., Aini, S., Efendi, J., Dewata, I., & Amelia, L. (2019). Development Of Green Chemistry-Based Practical Guide Book In Science High School Students Class X Even Semester. *International Journal Of Progressive Sciences And Technologies*, 16(2), 32–37. <https://doi.org/10.52155/Ijpsat.V16.2.1258>
- Setyaningrum, D., Kartikawati, S. M., & Wahdina. (2017). Morfologi Pasak Bumi (*Eurycoma Spp*) Di Dusun Benuah Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.26418/Jhl.V5i2.19100>
- Shabira, A. R., Fadiah, L. H., & Umami, M. (2025). Analisis Senyawa Fitokimia Dari Ekstrak Maggot Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*). *Zoologi: Jurnal Ilmu Peternakan, Ilmu Perikanan, Ilmu Kedokteran Hewan*, 3(2), 51–63. <https://doi.org/10.62951/Zoologi.V3i2.202>
- Siagian, D. E. N., & Putra, M. H. S. (2024). Serat Alam Sebagai Bahan Komposit Ramah Lingkungan. *Civeng: Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 5(1), 55–60. <https://doi.org/10.30595/Civeng.V5i1.17879>

- Silalahi, M. (2015, Juli 1). *Etnobotani Pasak Bumi (Eurycoma Longifolia) Pada Etnis Batak, Sumatera Utara*. Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia. <https://doi.org/10.13057/Psnmbi/M010410>
- Silalahi, M. (2019). Hubungan Pemanfaatan Tumbuhan Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia* Jack.) Sebagai Obat Tradisional Dan Bioaktivitasnya. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ipa*, 10(2), Article 2. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/pmp>
- Simanjuntak, P. (T.T.). Potensi Multiherbal Daun Benalu Teh (*Scurrula Oortiana*), Batang Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia* Jack) Dan Batang Pulai (*Alstonia Scholaris*) Sebagai Antioksidan. *Warta Industri Hasil Pertanian*. Diambil 24 Desember 2024, Dari https://www.academia.edu/85814839/Potensi_Multiherbal_Daun_Benalu_Teh_Scurrula_Oortiana_Batang_Pasak_Bumi_Eurycoma_Longifolia_Jack_Dan_Batang_Pulai_Alstonia_Scholaris_Sebagai_Antioksidan
- Sinaga, F. A. (2016). Stress Oksidatif Dan Status Antioksidan Pada Aktivitas Fisik Maksimal. *Generasi Kampus*, 9(2). <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/gk/article/view/7823>
- Soleha, F. (2018). Pengaruh Metode Ekstraksi Meserasi Terhadap Aktivitas Antibakteri Daun Sirih Merah (*Piper Crocatuni* Ruiz & Pay) Pada Bakteri *Staphylococcus Aureus* Menggunakan Metode Sumur Difusi. *Jurnal Analis Farmasi*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.33024/Jaf.V3i1.2778>
- Sri Sulasmi, E., Saptasari, M., Mawaddah, K., & Ama Zulfia, F. (2019). *Tannin Identification Of 4 Species Pterydophyta From Baluran National Park*. 1241, 012002. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1241/1/012002>
- Sukmasnastiti, M., Saputri, A. Desi S., & Sa'ad, M. (2024). A Pengujian Kadar Senyawa Flavonoid Ekstrak Terpurifikasi Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (Pmj)*, 7(1), 34–40. <https://doi.org/10.35799/Pmj.V7i1.48144>
- Sulasmi, E. S., Nugraha, L. A., Sari, M. S., & Suhadi, S. (2018). Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Dari Senyawa Aktif Kalakai

- (*Stenochlaena Palustris* (Burm.F) Beddome) Di Taman Nasional Baluran. *Prosiding Seminar Nasional Hayati*, 1, 129–137. <https://doi.org/10.29407/Hayati.V6i1.654>
- Sulistiani, R. P., & Isworo, J. T. (2022). Efektivitas Jenis Pelarut Dan Metode Ekstraksi Dari Daun Talas (*Colocasia Esculenta* L. Schoot). *Jurnal Gizi*, 11(2), Article 2. <https://doi.org/10.26714/Jg.11.2.2022.68-76>
- Supardi, S., Feriyadi, D., Hapsari, T., Dinoto, M., & Apriani, F. (2025). Meta Analysis: Integrasi Praktikum Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Smk Secara Kontekstual Dan Aplikatif. *J-Save: Jurnal Of Science And Vocational Education*, 1(1), 54–66. <https://jurnal.stkiptanjungpura.ac.id/index.php/jsave/article/view/24>
- Supartini, S., & Cahyono, D. D. N. (2020a). Rendemen Akar, Batang Dan Daun Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia* Jack) Sebagai Bahan Baku Obat Herbal. *Jurnal Riset Industri*, 12(2), 142–155. <https://doi.org/10.26578/Jrti.V14i2.5788>
- Supartini, S., & Cahyono, D. D. N. (2020b). Rendemen Akar, Batang Dan Daun Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia* Jack) Sebagai Bahan Baku Obat Herbal. *Jurnal Riset Industri*, 12(2), 142–155. <https://doi.org/10.26578/Jrti.V14i2.5788>
- Supartini, S., & Erwin, E. (2020). Anatomi Kayu Dari Akar Dan Batang Tiga Jenis Pasak Bumi (Kuning, Merah Dan Hitam) Dari Katingan, Kalimantan Tengah. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 6(1), 25–32. <https://doi.org/10.20886/Jped.2020.6.1.25-32>
- Suryadi, L., Somantri, E. B., & Kurniawan, R. A. (2017). Implementasi Metode Praktikum Berbasis Lingkungan Pada Materi Reaksi Kimia Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Al Jihad Nanga Tepuai Kapuas Hulu. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, 5(1). <https://doi.org/10.29406/Arz.V5i1.653>
- Syamsul, E. S., Anugerah, O., & Supriningrum, R. (2020). Penetapan Rendemen Ekstrak Daun Jambu Mawar (*Syzygium Jambos* L. Alston) Berdasarkan Variasi Konsentrasi Etanol Dengan Metode Maserasi. *Jurnal Riset*

Kefarmasian Indonesia, 2(3), 147–157.

<https://doi.org/10.33759/Jrki.V2i3.98>

Takaeb, M. J., & Leo, M. I. (2023). Identifikasi Metabolit Sekunder Pada Sopi Kualin (Soklin) Yang Dibuat Dengan Dan Tanpa Fermentasi Di Desa Kualin Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 6(2), 111–116.

<https://doi.org/10.24246/Juses.V6i2p111-116>

Taruklimbong, E. S. W., & Murniarti, E. (2024). Analisis Peluang Dan Tantangan Pembelajaran Kimia Pada Kurikulum Merdeka Pada Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Atas. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(4), 3013–3021. <https://doi.org/10.31004/Edukatif.V6i4.7177>

Theafelicia, Z., & Wulan, S. N. (2023). Perbandingan Berbagai Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan (Dpph, Abts Dan Frap) Pada Teh Hitam (*Camellia Sinensis*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 24(1), 35–44.

<https://doi.org/10.21776/Ub.Jtp.2023.024.01.4>

Tiak, L., Tani, D., & Caroles, J. D. S. (2019). Penerapan Metode Praktikum Berbasis Bahan Alam Dalam Pembelajaran Kimia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Reaksi Redoks. *Oxygenius: Journal Of Chemistry Education*, 1(1), 1–4. <https://doi.org/10.37033/Ojce.V1i1.95>

Turangan, A. T. M., Wewengkang, D. S., & Yudistira, A. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni (*Swietenia Mahagoni Jacq.*) Menggunakan Metode Dpph (1,1 Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). *Pharmacoin*, 8(3), 548–555. <https://doi.org/10.35799/Pha.8.2019.29329>

Tutik, T., Dwipayana, N. A., & Elsyana, V. (2018). Identifikasi Dan Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor Pada Variasi Pelarut Dengan Metode Dpph. *Jfm (Jurnal Farmasi Malahayati)*, 1(2). <https://doi.org/10.33024/Jfm.V1i2.1240>

Ulfah, A., Nastiti, K., Kurniawati, D., & Hakim, A. R. (2024). Penetapan Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bangkal (*Nuclea Subdita (Korth)*) Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. *Journal Pharmaceutical Care And Sciences*, 5(1), 29–39. <https://doi.org/10.33859/Jpcs.V5i1.650>

- Wahyuni, R., Guswandi, G., & Rivai, H. (2017). Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin Dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. *Jurnal Farmasi Higea*, 6(2), 126–132. <https://doi.org/10.52689/Higea.V6i2.104>
- Wardhani, R. A. P., & Supartono, S. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium Lappaceum L.*) Pada Bakteri. *Indonesian Journal Of Chemical Science*, 4(1). <https://doi.org/10.15294/Ijcs.V4i1.4766>
- Waseso, H. P., Sekarinasih, A., & Prasetyo, S. (2024). Implementasi Pembelajaran Sains Dalam Kurikulum Merdeka: Membangun Kemandirian Berpikir Siswa Sekolah Dasar. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(4), Article 4. <https://doi.org/10.14421/Njpi.2024.V4i4-8>
- Wendersteyt, N. V., Wewengkang, D. S., & Abdullah, S. S. (2021). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi Ascidian *Herdmania Momus* Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus Aureus*, *Salmonella Typhimurium* Dan *Candida Albicans*. *Pharmakon*, 10(1), Article 1. <https://doi.org/10.35799/Pha.10.2021.32758>
- Widiyantoro, A., Kusharyanti, I., Destiarti, L., & Wardoyo, E. R. P. (2011). Senyawa Aktif Antiinflamasi Dari Kulit Batang Pasak Bumi (*Eurycoma Longifolia Jack*). *Eksakta: Journal Of Sciences And Data Analysis*. <https://journal.uii.ac.id/Eksakta/Article/View/2534>
- Wowor, M. G. G., Tampara, J., Suryanto, E., & Momuat, L. I. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Antibakteri Masker Peel-Off Ekstrak Etanol Daun Kalu Burung (*Barleria Prionitis L.*). *Jurnal Ilmiah Sains*, 75–86. <https://doi.org/10.35799/Jis.V22i1.38954>
- Wulansari, E. D., Lestari, D., & Khoirunissa, M. A. (2020). Kandungan Terpenoid Dalam Daun Ara (*Ficus Carica L.*) Sebagai Agen Antibakteri Terhadap Bakteri Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus*. *Pharmakon*, 9(2), Article 2. <https://doi.org/10.35799/Pha.9.2020.29274>
- Yasmina, K. V., Prabowo, W. C., & Rusli, R. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Kombucha Bawang Tiwai (*Eleutherine Palmifolia*) Dan Kombucha Pasak

- Bumi (*Eurycoma Longifolia* Jack). *Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 4, 175–179. <https://doi.org/10.30872/Mpc.V4i.124>
- Yasser, M., Nurdin, M. I., Amri, A., Bangngalino, H., Angraini, N., & Said, R. U. (2022). Skrining Fitokimia Senyawa Flavonoid, Alkaloid, Saponin, Steroid Dan Terpenoid Dari Daun Kopasanda (*Chromolaena Odorata* L.). *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (Snp2m)*, 7, 90–94. <https://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/Snp2m/article/view/3895>
- Zulaikhah, S. T. (2017). The Role Of Antioxidant To Prevent Free Radicals In The Body. *Sains Medika: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 8(1), 39–45. <https://doi.org/10.30659/Sainsmed.V8i1.1012>
- Zulfa, A. N., Hidayah, H., Nurjanah, A., Septanti, R., & Nadeak, Z. T. (2024). Literature Review Article: Perbandingan Kadar Antioksidan Pada Tumbuhan Jamblang Dengan Metode Dpph, Frap, Dan Abts. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 3359–3373. <https://j-innovative.org/index.php/innovative/article/view/7344>
- Zulkarnain, R., Putra, A., Ismawati, D., & Gusti, R. (2023). Design Based Research: Pengembangan Bahan Ajar Etnoandragogi. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.37905/Aksara.9.1.269-282.2023>