

**PEMANFAATAN KULIT PISANG TANDUK (*Musa paradisiaca*)
SEBAGAI EKSTRAK DALAM SEDIAAN SABUN KECANTIKAN
KULIT DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDANNYA
MENGUNAKAN METODE DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*)**

Skripsi

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Kimia**



**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

Muna Asyifa

21106030011

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2026



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-210/Un.02/DST/PP.00.9/01/2026

Tugas Akhir dengan judul : Pemanfaatan Kulit Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca*) Sebagai Ekstrak Dalam Sediaan Sabun Kecantikan Kulit Dan Uji Aktivitas Antioksidannya Menggunakan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUNA ASYIFA
Nomor Induk Mahasiswa : 21106030011
Telah diujikan pada : Selasa, 06 Januari 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Khamidinal, S.Si., M.Si
SIGNED

Valid ID: 697a02c01a8d



Penguji I

Prof. Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 69786d1d062d



Penguji II

Enderuji Sedyadi, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 6979b0b25a82



Yogyakarta, 06 Januari 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 697b00b23c9b4



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Peretujuan Skripsi / Tugas Akhir
Lamp :

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
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 Saudara:

Nama : Muna Asyifa
NIM : 21106030011
Judul Skripsi : Pemanfaatan Kulit Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca*) Sebagai Ekstrak Dalam Sediaan Sabun Kecantikan Kulit Dan Uji Aktivitas Antioksidannya Menggunakan Metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*)

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

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 10 Desember 2021
Pembimbing

Khamidinal, S.Si., M.Si
NIP: 19691104 200003 1 002

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muna Asyifa

NIM : 21106030011

Program Studi : Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Kulit Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca*) Sebagai Ekstrak Dalam Sediaan Sabun Kecantikan Kulit Dan Uji Aktivitas Antioksidannya Menggunakan Metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*)” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 12 Desember 2025



Muna Asyifa
21106030011

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang, kecuali menurut kesanggupannya“

(Q.S Al Baqarah : 286)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Q.S Al Insyirah : 5-6)

“Nanti engkau akan paham tentang skenario Allah yang paling indah. Disaat engkau tidak berniat untuk mencari sesuatu, tetapi Allah justru hadirkan satu anugrah. Disaat engkau tidak pernah berpikir untuk mengejar, tetapi Allah berikan kemudahan untuk tiba-tiba engkau mendapatkan” (Gus Baha)

“Pada akhirnya takdir Allah lebih indah, meskipun ada air mata yang mengiringinya” (Habib Zaidan Yahya)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini kami dedikasikan
untuk almamater Program Studi Kimia

UIN Sunan Kalijaga



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Pemanfaatan Kulit Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca*) Sebagai Ekstrak Dalam Sediaan Sabun Kecantikan Kulit dan Uji Aktivitas Antioksidannya Menggunakan Metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*)" dengan baik dan selesai tepat pada waktunya. Penulisan tugas akhir ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam rangka memperoleh gelar sarjana program studi kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, dorongan, semangat dan ide-ide kreatif sehingga tapa penyusunan tugas akhir ini telah selesai. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih secara khusus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Noorhaidi Hasan, S.Ag., M.A., M.Phill., Ph.D selaku rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Prof. Dr. Maya Rahmayanti, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Khamidinal, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus pembimbing tugas akhir yang secara ikhlas dan sabar telah meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis dalam menyusun dan menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Indra Nafiyanto, S.Si selaku PLP (Pranata Laboratorium Pendidikan) yang telah membantu dan membimbing dalam

melakukan penelitian di laboratorium Terpadu UIN Sunan Kalijaga.

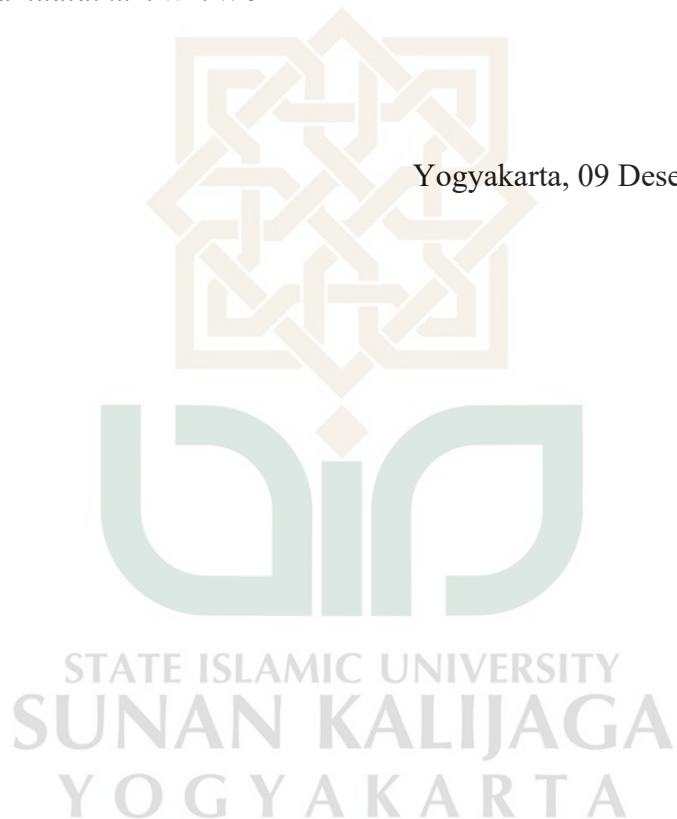
6. Seluruh Dosen Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
7. Seluruh staf dan karyawan UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan kelancaran dalam pengurusan dokumen.
8. Kedua orang tua tersayang Penulis Bapak Suprianto dan Ibu Sugiyati yang senantiasa memberikan do'a, semangat dan dukungan baik secara moril dan materil yang tiada hentinya kepada Penulis. Walaupun mereka tidak pernah merasakan bangku perkuliahan tetapi mampu mengusahakan anaknya untuk berpendidikan setinggi-tingginya. Terimakasih atas kesabaran dan kebesaran hati yang telah diberikan untuk menghadapi sikap penulis. Sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
9. Sahabat Penulis Dinda Putri Nurjanah yang telah mendengarkan keluh kesah penulis, memberikan dukungan, semangat, tenaga dan menjadi bagian dalam perjalanan penyusunan tugas akhir penulis hingga selesai.
10. Seseorang yang juga sahabat penulis Happy Citra Yuniar yang telah menemani penulis dari awal perkuliahan hingga penelitian bersama. Terima kasih telah berkontribusi dalam menyelesaikan tugas akhir, memberikan doa, semangat, dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Hindun, Fiya, Dania, Sofia, Ridwan, Fauzan, Haris dan teman-teman penelitian lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Terima kasih telah memberikan semangat, dukungan dan kebersamaan penulis selama penelitian.
12. Teman-teman kimia 2021 (Scandium) yang telah kebersamai selama perkuliahan.
13. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam proses penyusunan tugas akhir ini

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis sangat memerlukan kritik dan Saran untuk tugas akhir ini. Penulis berharap semoga tugas akhir ini manfaat bagi penulis dan pembaca serta menambah wawasan dalam ilmu kimia.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 09 Desember 2025

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
SURAT PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	5
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
A. Tinjauan Pustaka	7
B. Landasan Teori	10
1. Kulit Pisang Tanduk (<i>Musa paradisiaca</i>)	10
2. Antioksidan dan Radikal Bebas	13
3. Ekstraksi	15
4. Skrining Fitokimia	17
5. Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)	26
6. Spektrofotometer UV-Vis	28
7. Sabun Kecantikan	29
8. Karakteristik Sabun Kecantikan	30
C. Hipotesis	31
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Waktu Dan Tempat Penelitian	33
B. Alat-alat Penelitian	33
C. Bahan Penelitian	33
D. Cara Kerja Penelitian	33
1. Pembuatan Simplisia Kulit Pisang Tanduk (<i>Musa paradisiaca</i>)	33

2.	Pembuatan Ekstrak Kulit Pisang Tanduk (<i>Musa paradisiaca</i>)	34
3.	Skrining Fitokimia	34
4.	Uji Antioksidan	35
5.	Formulasi Sabun Padat	39
6.	Uji Mutu Sabun Kecantikan	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
A.	Ekstraksi Kulit Pisang Tanduk (<i>Musa paradisiaca</i>)	41
B.	Skrining Fitokimia	45
C.	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Pisang dan Vitamin C	49
D.	Hasil Uji Karakteristik Sabun Kecantikan	57
BAB V PENUTUP		61
A.	Kesimpulan	61
B.	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN		72



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Alkaloid	19
Gambar 2.2 Struktur Flavonoid	21
Gambar 2.3 Struktur Saponin	23
Gambar 2.4. Struktur Tanin	25
Gambar 2.5 Mekanisme Reaksi DPPH dengan Antioksidan	28
Gambar 2.6 Reaksi Saponifikasi	30
Gambar 4.1. (a) Limbah Kulit Pisang Tanduk (b) Kulit Pisang Tanduk Kering (c) Simplisia Kulit Pisang Tanduk	42
Gambar 4.2 (a) Hasil Maserasi Etanol 96%, (b) Ekstrak Kental.....	44
Gambar 4.3 Hasil Uji Alkaloid.....	46
Gambar 4.4 Mekanisme Reaksi Antara Alkaloid dan Pereaksi Dragendorff	46
Gambar 4.5 Hasil Uji Flavonoid	47
Gambar 4.6 Mekanisme Reaksi Antara Flavonoid dan NaOH	47
Gambar 4.7 Hasil Uji Saponin.....	48
Gambar 4.8 Mekanisme Reaksi Saponin Dengan Air	48
Gambar 4.9 Hasil Uji Tanin	49
Gambar 4.10 Mekanisme Reaksi Antara Tanin dan FeCl ₃	49
Gambar 4.11. Reaksi DPPH dengan Flavonoid	51
Gambar 4.12 Grafik Hubungan Konsentrasi & %Inhibisi Vitamin C. 53	
Gambar 4.13 Grafik Hubungan Konsentrasi & %Inhibisi Ekstrak Kulit Pisang Tanduk	54
Gambar 4.14 Grafik Uji Tinggi Busa.....	59
Gambar 4.15 Grafik Uji Kadar Air.....	60

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil skrining fitokimia.....	45
Tabel 4.2 Absorbansi dan %Inhibisi ekstrak kulit pisang dan vitamin C	52
Tabel 4.3 Hasil Uji Organoleptik	57



ABSTRAK

**Pemanfaatan Kulit Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca*) Sebagai Ekstrak
Dalam Sediaan Sabun Kecantikan Kulit Dan Uji Aktivitas
Antioksidannya Menggunakan Metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*)**

Oleh :

Muna Asyifa

21106030011

Dosen Pembimbing :
Khamidinal, S.Si., M.Si.

Kulit pisang tanduk (*Musa paradisiaca*) merupakan limbah pertanian yang berpotensi sebagai sumber senyawa bioaktif antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak kulit pisang tanduk (*Musa paradisiaca*) menggunakan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) serta mengevaluasi pengaruh penambahannya terhadap karakteristik sabun kecantikan kulit. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan etanol 96%. Ekstrak dilakukan pengujian skrining fitokimia menggunakan pereaksi warna. Kemudian ekstrak diuji aktivitas antioksidannya melalui pengukuran nilai %inhibisi. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak kulit pisang tanduk mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan tanin. Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak kulit pisang tanduk memiliki aktivitas antioksidan kategori sedang dengan nilai IC50 sebesar 246,19 µg/ml, lebih rendah dari vitamin C yang memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC50 sebesar 4,68 µg/ml. Sabun kecantikan setelah penambah ekstrak kulit pisang tanduk kurang memenuhi karakteristik sabun kecantikan dengan parameter uji organoleptik, uji pH, uji tinggi busa dan uji kadar air.

Kata Kunci : Kulit Pisang Tanduk, Antioksidan, DPPH, Sabun Kecantikan

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil pisang terbesar, dimana 50% produksi pisang di Asia berasal dari Indonesia dan produksinya terus meningkat setiap tahunnya (Mardiana *et al.*, 2022). Menurut Badan Pusat Statistik pada Tahun 2022 total produksi pisang di Indonesia sebesar 9.245.427 ton. Provinsi Jawa Timur berada di peringkat pertama dalam produksi pisang di Indonesia yaitu sebesar 2.626.582 ton. Adapun pada Tahun 2023 total produksi pisang di Indonesia meningkat menjadi 9.335.232 ton dan Provinsi Jawa Timur tetap berada di peringkat pertama dalam produksi pisang di Indonesia yaitu sebesar 2.807.038 ton.

Semakin meningkatnya produktivitas pisang maka jumlah limbah kulit pisang pun semakin meningkat. Setelah pisang dipanen, kulit, batang, dan daun pisang (80%) dibuang begitu saja tanpa diolah lebih lanjut, sehingga perlu dilakukan tindakan untuk meningkatkan nilai kulit pisang (Sari *et al.*, 2017). Umumnya limbah kulit pisang dibuang sebagai sampah organik atau hanya dijadikan pakan ternak seperti kambing, sapi, dan kerbau. Namun, limbah kulit pisang dalam jumlah besar ini mempunyai nilai jual yang menguntungkan jika diolah menjadi produk yang bermanfaat (Mardiana *et al.*, 2022).

Kulit pisang memiliki kandungan selulosa sebesar 14,4% dan mengandung senyawa organik yang memberikan nilai kalori yang sangat baik (Sari *et al.*, 2017). Kulit pisang juga mengandung vitamin B6, kaya serat, vitamin C, vitamin B, kalsium, protein, alkaloid, tanin, flavonoid, karbohidrat, serta kaya akan antioksidan (Ramadani & Sari, 2023). Kulit pisang tanduk (*Musa paradisiaca*) memiliki kandungan senyawa fenolik dan flavonoid, dan daun pisang tanduk memiliki kandungan fitokimia yaitu flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, polifenol, vitamin A, B, dan vitamin C maka daun pisang tanduk (*Musa paradisiaca*) memiliki potensi aktivitas antioksidan (Jannah *et al.*, 2022).

Menurut penelitian Ulfah *et al* (2022), Uji skrining fitokimia kulit pisang tanduk (*Musa paradisiaca*) menunjukkan bahwa terdapat senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, dan terpenoid. Senyawa flavonoid dan terpenoid memiliki gugus hidroksil sehingga dapat menyumbangkan atom hidrogen pada radikal bebas. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa flavonoid dan terpenoid mempunyai sifat antioksidan, sehingga ekstrak kulit pisang dapat digunakan sebagai antioksidan untuk melindungi kerusakan sel kulit mati karena radikal bebas.

Menurut Anisa & Sari (2023), uji skrining fitokimia kulit pisang menunjukkan bahwa terdapat senyawa terpenoid, steroid, flavonoid, alkaloid, dan tanin, dimana senyawa terpenoid ditandai dengan terbentuknya warna merah dan ungu. Senyawa steroid ditandai dengan terbentuknya warna merah, biru, dan hijau. Senyawa flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna merah,

jingga, kuning setelah penambahan serbuk Mg dan HCl pekat. Senyawa alkaloid ditandai dengan terbentuknya warna jingga yang tidak berubah selama 30 menit setelah penambahan reagen dragendorff. Senyawa tanin ditandai dengan terbentuknya warna biru tua atau hitam setelah diteteskan larutan besi (III) klorida 1%.

Antioksidan adalah zat yang melindungi dari serangan radikal bebas. Radikal bebas merupakan senyawa liar yang sangat berbahaya karena dapat menimbulkan reaksi berantai. Dalam kondisi yang sangat tidak stabil, radikal bebas menyebabkan reaksi oksidasi yang merusak sel-sel tubuh. Sejumlah antioksidan dapat dibuat dari produk alami seperti rempah-rempah, herbal, sayuran, dan buah-buahan. Salah satunya adalah kulit pisang, tanaman yang mengandung vitamin C dan senyawa flavonoid sebagai antioksidan (Sari *et al.*, 2017).

Aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit pisang kemudian diukur menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 517 nm untuk menentukan kekuatan antioksidan pada ekstrak. Metode yang digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan salah satunya adalah metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*). Sampel yang digunakan cukup kecil untuk pengujian aktivitas antioksidan dengan metode tersebut. Ekstrak kulit pisang yang mengandung antioksidan ditandai dengan perubahan warna larutan DPPH metanol yang direaksikan dengan ekstrak sampel yang awalnya berwarna ungu menjadi kuning pucat. Senyawa antioksidan yang melepaskan radikal hidrogen akan menghasilkan DPPH-H

tereduksi, sedangkan DPPH yang menerima radikal hidrogen akan menghasilkan diamagnetik yang stabil (Anisa & Sari., 2023).

Kulit pisang yang mengandung antioksidan dapat dimanfaatkan dalam bidang kecantikan antara lain dapat mencegah terbentuknya kerutan baru, melembabkan, menjadikan kulit lebih halus dan segar, serta menghilangkan flek hitam bekas jerawat di wajah. Oleh karena itu, kulit pisang berpotensi sebagai bahan aktif produk kecantikan salah satunya ialah sabun (Ramadani & Sari, 2023). Sabun mandi merupakan salah satu dari produk kecantikan dan kesehatan kulit yang digunakan sehari-hari oleh masyarakat. Awalnya sabun mandi hanya digunakan untuk membersihkan badan pada saat mandi. Namun kini dengan ditambahkan berbagai bahan alami maupun buatan dengan tujuan untuk memperbaiki kondisi kulit dan juga digunakan sebagai sarana untuk mempercantik kulit (Ainiyah & Riniutami, 2020).

Berdasarkan uraian diatas, akan dilakukan penelitian untuk membuktikan adanya aktivitas senyawa antioksidan di dalam kulit pisang tanduk (*Musa paradisiaca*) menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol dan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*). Metode ekstraksi maserasi dipilih karena peralatan serta prosedurnya sederhana dan tidak menggunakan panas sehingga dapat menghindari rusaknya senyawa fitokimia yang bersifat termolabil (Pratiwi *et al.*, 2016). Pelarut etanol digunakan karena merupakan pelarut polar dan mudah menguap sehingga menghasilkan kandungan senyawa flavonoid yang tinggi (Riwanti *et al.*, 2020). Metode DPPH (*1,1-difenil- 2-pikrilhidrazil*) dipilih

karena merupakan metode sederhana, cepat, mudah dan tidak membutuhkan reagen yang banyak, serta terbukti akurat dan praktis (Putri & Mahfur, 2023).

B. Batasan Masalah

1. Limbah Kulit Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca*) diperoleh dari limbah rumah tangga di Kabupaten Bantul.
2. Metode yang digunakan untuk mengekstrak kulit pisang tanduk (*Musa paradisiaca*) adalah metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%.
3. Penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi ekstrak kulit pisang tanduk yaitu 80, 200, 300, 400, dan 500 ppm.
4. Metode yang digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan ekstrak kulit pisang tanduk adalah metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) menggunakan spektrofotometri UV-Vis.
5. Pengujian kandungan senyawa antioksidan pada ekstrak kulit pisang tanduk meliputi uji alkaloid, uji flavonoid, uji saponin, dan uji tanin.
6. Karakteristik sabun kecantikan setelah penambahan ekstrak kulit pisang tanduk (*Musa paradisiaca*) dengan parameter uji organoleptik, uji pH, uji tinggi busa dan uji kadar air.
7. Bahan yang digunakan untuk membuat sabun kecantikan antara lain minyak sawit, minyak kelapa, NaOH 30% , etanol 96%, asam stearat, gliserin, asam sitrat, SLS, dan ekstrak kulit pisang tanduk.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana aktivitas antioksidan dalam ekstrak kulit pisang tanduk (*Musa paradisiaca*) dengan Metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*)?.
2. Bagaimana karakteristik sabun kecantikan setelah penambahan ekstrak kulit pisang tanduk (*Musa paradisiaca*) berdasarkan parameter uji organoleptik, uji pH, uji tinggi busa, dan uji kadar air ?.

D. Tujuan Penelitian

1. Menentukan aktivitas antioksidan dalam ekstrak kulit pisang tanduk (*Musa paradisiaca*) menggunakan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*).
2. Menganalisis karakteristik sabun kecantikan setelah penambahan ekstrak kulit pisang tanduk (*Musa paradisiaca*) berdasarkan parameter uji organoleptik, uji ph, uji tinggi busa, dan uji kadar air.

E. Manfaat Penelitian

1. Menambah informasi mengenai aktivitas antioksidan dalam kulit pisang tanduk (*Musa paradisiaca*).
2. Menambah wawasan tentang metode yang digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan yaitu metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*).
3. Menambah informasi mengenai aplikasi ekstrak kulit pisang tanduk (*Musa paradisiaca*) pada sabun kecantikan kulit.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Aktivitas antioksidan dalam ekstrak kulit pisang tanduk (*Musa paradisiaca*) dengan Metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) menunjukkan bahwa ekstrak kulit pisang tanduk memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 246,19 µg/ml., yang termasuk dalam kategori aktivitas antioksidan sedang. Aktivitas ini lebih rendah dibandingkan kontrol positif vitamin C dengan nilai IC₅₀ 4,68 µg/ml yang memiliki kemampuan antioksidan jauh lebih kuat.
2. Sabun kecantikan setelah penambahan ekstrak kulit pisang tanduk (*Musa paradisiaca*) menunjukkan karakteristik sabun masih kurang baik dibandingkan sabun tanpa ekstrak dimana pH relatif stabil, tinggi busa semakin menurun, dan kadar air semakin meningkat.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil yang diperoleh masih diperlukan saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut penelitian ini antara lain :

1. Perlu dilakukan pemilihan kulit pisang yang tepat agar didapatkan senyawa antioksidan yang maksimal.
2. Perlu dilakukan juga maserasi dengan pelarut yang berbeda dan waktu yang lebih lama terhadap ekstrak kulit pisang tanduk agar

senyawa antioksidan yang terkandung dalam kulit pisang tanduk dapat larut dengan maksimal dan menghasilkan senyawa antioksidan yang lebih banyak.

3. Pada Sabun perlu dilakukan penelitian lebih lanjut seperti uji antibakteri dan uji iritasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Adlina, T. 2017. Aktivitas Antioksidan Kulit Pisang Tanduk [*Musa (AAB Group, Plantain Subgroup) "Horn"*] dan Isolasi Senyawa Aktif. *Skripsi Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi, Sekolah Farmasi Institut Teknologi Bandung*.
- Agustiarini, V & Wijaya, D. P. 2022. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol-air (1:1) bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Jurnal Penelitian Sains Vol. 24. No 1. 29-32.* <http://ejurnal.mipa.unsri.ac.id/index.php/jps/index>.
- Ahriani., Zelviani, S., Hernawati., & Fitriyanti. 2021. Analisis Nilai Absorbansi Untuk Menentukan Kadar Flavonoid Daun Jarak Merah (*Jatropha Gossypifolia L.*) Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. *Jurnal Fisika Dan Terapannya Vol. 8 No. 2, 56 – 64.*
- Ainiyah, R., & Riniutami, C. 2020. Formulasi Sabun Karika (*Carica Pubescens*) Sebagai Sabun Kecantikan Dan Kesehatan. *Agromix Vol. 11, No. 1, 9-20.*
- Anggraini, D., Sangi, M. S., & Wuntu, A. D. 2023. Formulasi Sabun Mandi Padat Yang Mengandung Antioksidan Dan Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Pelepeh Aren (*Arenga Pinnata*). *Chem. Prog Vol. 16. No.1, 20-29.*
- Anisa, H. A. N. & Sari, M. W. 2023. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Pisang Serta Aplikasinya Pada Produksi Tahu. *Jurnal Teknik Kimia Vol. 18, No. 1, 21- 27.*
- Anwar, N. A. 2021. Kandungan Tanin, Serat Kasar Dan Protein Kasar Silase Kulit Pisang Tanduk (*Musa Acuminata Var. Typica*) Dengan Berbagai Level Dedak Padi Sebagai Aditif. *Skripsi Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin Makassar.*

- Arsyad, R., Amin, A., & Waris, R. 2023. Teknik Pembuatan Dan Nilai Rendemen Simplisia Dan Ekstrak Etanol Biji Bagore (*Caesalpinia Crista L.*) Asal Polewali Mandar. *Makassar Natural Product Journal*, Vol. 1 No. 3, 138- 147.
- Asworo, R.Y. & Widwiastuti, H. 2023. Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia Dan Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Education (E-Journal)* Vol. 3 No. 2, 256 – 263.
- Badan Pusat Statistik Pada Tahun. 2022. *Produksi Tanaman Buah-Buahan Menurut Jenis Tanaman*.
- Badan Standarisasi Nasional. 2021. *Sabun Mandi Padat (Sni 3532:2021)*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Badaring, D. R., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., Wulan, W., & Rante, S. A. 2020. Lembang Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle Marmelos L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*. *Indonesian Journal Of Fundamental Sciences* Vol.6, No.1, 16-26.
- Basir, H., Hamka, Z., Sunarti, Hardianti, & Pine, A. T. D. 2023. Identifikasi Mutu Fisik Sediaan Sabun Padat Kulit Buah Pisang Ambon Dan Aktivasnya Terhadap *Staphylococcus Epidermidis*. *Jurnal Farmasi Uin Alauddin* Vol. 11 No. 1, 12-18.
- Chan, A. 2016. Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Dari Ekstrak Buah Apel (*Malus Domestica*) Sebagai Sabun Kecantikan Kulit. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, Vol. 2, No. 1, 51-55.
- Fajriyah, I. 2023. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Biji Mangga Manalagi (*Mangifera indica L.*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga*.

- Fakhruzy, Kasim, A., Asben, A., & Anwar, A. 2020. Review: Optimalisasi Metode Maserasi Untuk Ekstraksi Tanin Rendemen Tinggi. *Menara Ilmu Vol. Xiv No.02*.
- Fathiah, F., Purwaningsih, I., & Suryana, B.2024. Flavonoid, Fenolik, dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol *Fibraurea tinctoria* Lour. *Info Jurnal Kesehatan, Vol 22, No 1, 114-123*. <https://doi.org/10.31965/infokes.Vol22Iss1.1210>
- Fatimura, M., Masriatini, R., & Putri, F. 2020. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Menjadi Karbon Aktif Dengan Variasi Konsentrasi Aktivator NaCl. *Jurnal Redoks Vol 5, No. 2. 87-95*.
- Fessenden, R. J & Fessenden, J. S. 1982. *Kimia Organik Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Gloriana, E. M., Sagita, L., & Siswanto. 2021. Karakterisasi Flavonoid Daun Kitolod dengan Metode Maserasi dan Enkapsulasi. *Journal of Chemical and Process Engineering. Vol 2. No 2. 44-51*
- Hanifa, N. I., Wirasisya, D. G., Muliani, A. E., Utami, S. B., & Sunarwidhi, A. L. 2021. Phytochemical Screening of Decoction and Ethanolic Extract of *Amomum dealbatum* Roxb. Leaves. *Jurnal Biologi Tropis, Vol. 21, No. 2, 510-518*
- Hasan, H., Thomas, N. A., Hiola, F., & Ramadhani, F. N. 2022. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) Dengan Metode 1,1-Diphenyl-2 picrylhydrazyl (DPPH). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e-Journal) Vol. 2, No. 1. 67-73*. <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/ijpe/index>
- Hasriyani, Rahmawati, R. P., & Utami, M. P. 2025. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol 70% Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa Paradisiaca L.*) Terhadap Larva Udang (*Artemia Salina Leach*) Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality

Test (BSLT). *Nusantara Hasana Journal*, Vol. 4. No. 9, 237-247

- Jami'ah, S. R., Ifaya, M., Pusmarani, J., & Nurhikma, E. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca Sapientum*) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, Vol 4. No.1, 33-38.
- Jannah, R., Ahwan, & Qonitah, F. 2022. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Jantung Pisang Nangka, Ambon, Dan Tanduk (*Musa Paradisiaca Sp.*). *Duta Pharma Journal* Vol. 2 No. 2. 89-101.
- Kasih, D. P., Salsabila, I., Aulia, S. N. D., Wulan, E. G. P, & Yumareta, A. N. 2022. Identifikasi Tanin pada Tumbuh-tumbuhan di Indonesia. *PharmaCine Journal of Pharmacy, Medical and Health Science*, Vol 3. No. 1, 11-24.
- Kurniati, M. 2022. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode Dpph Ekstrak Benalu Pohon Mahoni (*Loranthus swietenia macrophylla*) Di Aceh Besar. *Skrripsi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh*
- Kurniawati, I. F & Sutoyo, S. 2021. Article Review: The Potential Of Breadfruit Flowers (*Artocarpus Altilis [Park. I] Fosberg*) As a Natural Antioxidant. *Unesa Journal Of Chemistry* Vol. 10, No. 1, 1-11.
- Langi, J. H., Wonggo, D., Damongilala, L. J., Montolalu, A. D. Y., Hari Kedua, S. D, & Makapedua, D. M. 2022. Flavonoid Dan Tanin Ekstrak Air Subkritis Benang Sari Dan Kepala Putik Bunga Mangrove *Sonneratia alba*. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, Vol 10, No. 3, 157-164.
- Latifah, I. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) dan Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus L.*) dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-

picrylhydrazyl). *Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.*

- Lestari, S. M., Camelia, L., Rizki, W. T., Pratama, S., Khutami C., Amelia, A., Rahmadevi, & Andriani Y. 2024. Analisis Fitokimia dan Penentuan KHM, serta KBM Ekstrak Daun Coklat (*Theobroma cacao* L.) terhadap *Malassezia furfur*. *Jurnal Jamu Indonesia*. Vol. 9. No. 2, 55–66. <https://doi.org/10.29244/jji.v9i2.316>.
- Luringunusa, E., Sanger, G., Sumilat, D. A., Montolalu, R. I., Damongilala, L. J, & Dotulong, V. 2023. Analisis Fitokimia Kuantitatif *Gracilaria verrucosa* Dari Perairan Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah PLATAX Vol. 11, No. 2, 451-463*.
- Mardiana, R., Yuniati, & Dita, S. F. 2022. Pemanfaatan Limbah Organik Kulit Pisang Awak (*Musa Balbisiana*) Sebagai Bahan Sediaan Sabun Padat Untuk Menangkal Radikal Bebas. *Lantanida Journal, Vol. 10, No. 1, 1-85*.
- Maulidya, R. R., Saputri, R., & Hasymi, L. F. 2023. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Tigaron (*Crateva Religiosa*) Menggunakan Metode DPPH. *Borneo Journal of Pharmascitech Vol 07 No 02, 110-121*. <https://doi.org/10.51817/bjp.v7i1.488>
- Nasution, P., Marpaung, J. K., Suhryanisa, & Sitanggang, R. 2022. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella thypi*. *FARMANESIA Vol 9, No. 1, 54-60*.
- Ni'ma, A & Lindawati, N. Y. 2022. Analisis Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Adas (*Foeniculum Vulgare*) Secara Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis (JFSP), Vol 8. No 1. 1-11*. <http://journal.unimma.ac.id/index.php/pharmacy>.
- Noer, S., Pratiwi, R. D, & Gresinta, E. 2018. Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin Dan Flavonoid Sebagai

Kuersetin) Pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta angustifolia* L.). *Eksakta: Jurnal Ilmu-ilmu MIPA, Vol 18, 19-29.*

- Nurcholis, W., Alfadzrin, R., Izzati, N., Arianti, R., Vinnai, B. A., Sabri, F., Kristóf, E., & Artika, I. M. 2022. Effects of Methods and Durations of Extraction on Total Flavonoid and Phenolic Contents and Antioxidant Activity of Java Cardamom (*Amomum compactum* Soland Ex Maton) Fruit. *Plants, 11, 2221.* [https://doi.org/10.3390/plants11172221.](https://doi.org/10.3390/plants11172221)
- Nurhajawarsi. 2023. Formulasi Dan Analisis Mutu Sabun Mandi Padat Dengan Penambahan Rumput Laut. *Satera: Jurnal Sains Dan Teknik Terapan, Vol.1, No. 1, 27-40.*
- Oktavia, F. D & Sutoyo, S. 2021. Skrining Fitokimia, Kandungan Flavonoid Total, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan *Selaginella doederleinii*. *Jurnal Kimia Riset, Vol 6, No. 2. 141-153.*
- Pratiwi, L., Fudholi, A., Martien, R. & Pramono, S., 2016. Ekstrak Etanol, Ekstrak Etil Asetat, Fraksi Etil Asetat, Dan Fraksi N-Heksan Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Sebagai Sumber Zat Bioaktif Penangkal Radikal Bebas. *Journal Of Pharmaceutical Science And Clinical Research, Vol. 1, 71-82.*
- Putri, I. A., & Mahfur. 2023. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) Dengan Metode Dpph. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Sciences And Clinical Research, Vol. 1 No. 2, Hal 1-16.*
- Qomaliyah, E. N., Indriani, N., Rohma, A., & Islamiyati, R. 2023. Skrining Fitokimia, Kadar Total Flavonoid dan Antioksidan Daun Cocor Bebek. *Current Biochemistry Vol 1, No. 1, 1-10*
- Rahmi, A., Hardi, N., & Hevira L. 2021. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Pisang Kepok, Pisang Mas Dan Pisang Nangka

Menggunakan Metode Dpph. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik (JIFFK) Vol.18, No.2, 77-84*

- Ramadani, A., & Sari, D. P. 2023. Uji Mutu Fisik Sediaan Sabun Padat Transparan Dari Kulit Buah Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* Var. *Sapientum* L.). *Lumbung Farmasi : Jurnal Ilmu Kefarmasian*, Vol 4 No 1, 229-233.
- Ridho, E. A.2013. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Lakum (*Cayratia Trifolia*) Dengan Metode Dpph (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl). *Skripsi Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura Pontianak.*
- Riwanti, P., Izazih, F., & Amaliyah. 2020. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol Pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50, 70 Dan 96% *Sargassum Polycystum* Dari Madura. *Journal Of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 82- 95.
- Sa'adah, D. J., Vifta, R. L., & Susmayanti, W. 2023. Potensi Antioksidan Kombinasi Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*) dan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dengan Metode DPPH. *Journal of Holistics and Health Sciences* Vol. 5, No. 2. 385-394.
- Safutri, W., Karim, D. D. A, & Fevinia, M. 2022. Skrining Fitokimia Simplisia Di Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Farmasi*, 23-27. <http://journal.aisyahuniversity.ac.id/index.php/JFA>.
- Saputra, S. A., Suroso, E., Anungputri, P. S, & Murhadi. 2023. Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Sensori Tepung Kulit Pisang Raja Bulu (*Musa sapientum*). *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan* Vol. 2 No. 1. 86-97.
- Sari, F. N. I. 2022. Formulasi Sabun Mandi Padat Menggunakan Minyak Kelapa Sawit Dengan Bahan Aktif Ekstrak Tanaman Sereh Dapur (*Cymbopogon Citratus* Dc. *Stapf*). *Skripsi Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun*

- Sari, F. N & Sari, Y. 2023. Uji Aktivitas Antioksidan Pada Limbah Kulit Buah- Buah Khas Indonesia. *Jurnal Analis Farmasi*, Vol 8. No. 1. 123-131.
- Sari, R., Riyanta, A. B., & Wibawa, A. S. 2017. Formulasi Dan Evaluasi Sabun Padat Antioksidan Ekstrak Maserasi Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa Normalis L*). *Jurnal Para Pemikir Volume 6 Nomor 2*, 151-155.
- Sulistiyowati, E., Putri, A. R., & Harismah, K. 2019. Uji Kualitas Sabun Pada Formulasi Sabun Padat Jeruk Nipis Dengan Daun Stevia. *Seminar Nasional Edusaintek* 673-680.
- Trisnawati, A. 2018. Uji Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Kulit Sawo Matang dan Buah Sawo Muda (*Manilkara zapota*). *Prosiding Seminar Nasional Kimia, Universitas Padjadjaran*.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., & Jonathan, J. G. 2016. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode Dpph Pada Daun Tanjung (*Mimusops Elengi L*). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*.
- Ulfah, M., Efriani, L., & Aliyah, M. 2022. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Aseton Kulit Pisang Tanduk (*Musa Paradisiaca*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian* 925 Vol. 7 No. 4, 925-934.
- Ummum, A., Abidin, Z., & Aminah. 2024. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca L*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Ice Cream Dengan Metode Ferric Reducing Antioxidant Power. *Makassar Pharmaceutical Science Journal*, Vol. 1 No. 4, 316-328.
- Viani, S. C., Putranti, J. A., Jelau, K., & Wrsiati, L. P. 2024. Karakteristik Sabun Padat Pada Perlakuan Penambahan Penstabil Tween 80. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, Vol. 12 No. 2, 263-272.

- Widiasriani, I. A. P., Udayani, N. N. W., Triansyah, G. A. P., Dewi. N. P. E. M. K., Wulandari, N. L. W. E., & Prabandari, A. A. S. S. 2024. Artikel Review: Peran Antioksidan Flavonoid dalam Menghambat Radikal Bebas. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR) Vol 6, No 2*. <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsscr>.
- Wiendarlina, I. Y & Sukaesih, R. 2019. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Jahe Emprit (*Zingiber officinale var Amarum*) dan Jahe Merah (*Zingiber officinale var Rubrum*) Dalam Sediaan Cair Berbasis Bawang Putih dan Korelasinya Dengan Kadar Fenol Dan Vitamin C. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia, Vol. 6 No.1, 315-324*. www.jurnal.farmasi.umi.ac.id/index.php/fitofarmakaindonesia.
- Wirman, A.P., & Yeni, D. R. 2025. Aktivitas Antioksidan Dan Penetapan Kadar Tanin Total Ekstrak Etanol 70% Daun Pletekan (*Ruellia tuberosa L.*). *J. Kedokteran Mulawarman Vol. 12, No. 2, 63-74*.
- Zaini, H. M., Roslan, J., Saallah, S., Munsu, E., Sulaiman, N. S., & Pindi, W. 2022. Kulit Pisang Sebagai Bahan Bioaktif dan Potensi Aplikasinya Dalam Industri Pangan. *Jurnal Makanan Fungsional, Vol. 92*. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2022.105054>.
- Zhou, H. C., Tam, N. F., Lin, Y. M., Ding, Z. H., Chai, W. M., & Wei, S. D. 2014. Hubungan antara Derajat Polimerisasi dan Aktivitas Antioksidan: Sebuah Studi tentang Proantosianidin dari Daun Tanaman Mangrove Obat *Ceriops tagal*. *Plos One Vol. 9, No. 10*. doi: 10.1371/journal.pone.0107606.