

**FORMULASI KRIM TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL DAN
FRAKSI DAUN SAMAK (*Syzygium urceolatum* (Korth.) Merr. &
L.M.Perry) SERTA UJI NILAI *SPF* SECARA IN-VITRO**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Farmasi (S. Farm) di Jurusan Farmasi pada Fakultas MIPA**



**Oleh:
SALSABILA
08061282025077**

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2024


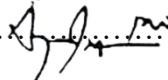
HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Makalah Hasil : Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Samak (*Syzygium urceolatum* (Korth.) Merr. & L.M.Perry) serta Uji Nilai SPF secara *In-vitro*
Nama Mahasiswa : Salsabila
NIM : 08061282025077
Jurusan : Farmasi

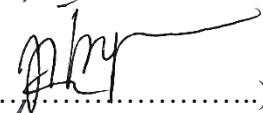
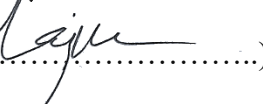
Telah dipertahankan di hadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 30 April 2024 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 17 Mei 2024

Pembimbing :

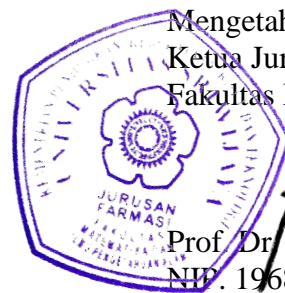
1. Dr. Eliza, M.Si. (.....) 
NIP. 196407291991022001
2. apt. Dina Permata Wijaya, M.Si. (.....) 
NIP. 199201182019032023

Pembahas :

1. apt. Dr. Fitriya, M.Si. (.....) 
NIP. 197212101999032001
2. apt. Najma Annuria Fithri, M.Sc., Ph.D. (.....) 
NIP. 198803252015042002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA UNSRI

Prof. Dr. Miksusanti, M.Si.
NIP. 196807231994032003



HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

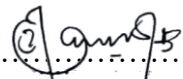
Judul Makalah Hasil : Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Samak (*Syzygium urceolatum* (Korth.) Merr. & L.M. Perry) serta Uji Nilai SPF secara In-Vitro
Nama Mahasiswa : Salsabila
NIM : 08061282025077
Jurusan : Farmasi

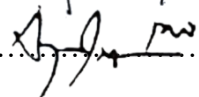
Telah dipertahankan di hadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 Juli 2024 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 12 Juli 2024

Pembimbing :

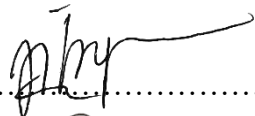
1. Dr. Eliza, M.Si
NIP. 196407291991022001
2. apt. Dina Permata Wijaya, M.Si
NIP.199201182019032023

(..........)

(..........)

Pembahas :

1. Apt. Dr. Fitriya, M.Si
NIP. 197212101999032001
2. Dr. Nirwan Syarif, M.Si
NIP. 197010011999031003

(..........)

(..........)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA UNSRI



Prof/Dr. Miksusanti, M.Si
NIP. 196807231994032003.

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Salsabila
NIM : 08061282025077
Fakultas/Program Studi : MIPA/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis. Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, 17 Juli 2024

Penulis



Salsabila

NIM.08061282025077

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Salsabila
NIM : 08061282025077
Fakultas/Program Studi : MIPA/Farmasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif” (non-exclusively royalty-free right) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Samak (*Syzygium urceolatum* (Korth.) Merr. & L.M.Perry) serta Uji Nilai SPF secara *In-Vitro*” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 17 Juli 2024

Penulis



Salsabila

NIM.08061282025077

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO



(Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang)

Skripsi ini saya persembahkan untuk Ayah, Ibu, Adik, dan Keluargaku yang aku sayangi, para sahabat dan terkhususnya diriku yang telah berjuang agar sampai di titik ini.

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Qs. Al-Baqarah : 286)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain”

(Al-Insyirah : 6-7)

Motto:

*“Support yourself, motivate yourself, speak highly of yourself,
and pray for yourself”*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT Tuhan Semesta Alam yang telah melimpahkan rahmat, berkat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Samak (*Syzygium urceolatum* (Korth.) Merr. & L.M.Perry) serta Uji Nilai SPF secara *In-Vitro*”. Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Taa'la dan Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam berkat rahmat dan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan studi ini.
2. Ayah dan Ibu tercinta, (Dedi Ariandy dan Tri Irma) yang selalu menjadi sumber motivasi terbesar dalam hidupku dengan begitu sabar tak henti-hentinya memberikan do'a, kasih sayang, cinta, serta perhatian moril maupun material kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dan perkuliahan ini dengan baik. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, kesehatan, karunia dan keberkahan di dunia maupun di akhirat atas apa yang telah diberikan kepada penulis.
3. Teruntuk diriku Salsabila. Terima kasih telah mampu berjuang dan bertahan hingga di titik ini dengan selalu berusaha dan memberikan yang terbaik. Perjuangan masih terus berlanjut dengan segala impian dan cita-cita yang masih belum tercapai, ingat Allah disetiap langkah kehidupan insya Allah berkah dunia dan akhirat.
3. Saudari-saudariku tersayang Fadila, Zahra, dan Sakina yang telah banyak menghibur, memberikan do'a, dan dukungan kepada penulis setiap saat.
4. Ibu Prof. Dr Miksusanti, M.Si. selaku kepala jurusan Farmasi atas sarana dan prasarana serta dukungan yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini berjalan lancar.
5. Ibu Dr. Eliza, M.Si. selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu apt. Dina Permata Wijaya, M.Si. selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, memberikan ilmu, arahan, dan saran, serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
6. Ibu apt. Rennie Puspa Novita, M.Farm, Klin selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan dukungan, nasihat, dan saran selama proses perkuliahan penulis.
7. Ibu apt. Dr. Fitrya, M.Si., Ibu apt. Najma Annuria Fithri, M.Sc., Ph.D., dan Bapak Dr. Nirwan Syarif, M.Si selaku dosen pembahas yang telah memberikan arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi.

8. Seluruh dosen Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, atas semua ilmu yang diberikan kepada penulis selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini selesai.
9. Seluruh staf (Kak Ria dan Kak Erwin) dan analis laboratorium (Kak Tawan dan Kak Fitri) Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi tanpa hambatan.
10. Keluarga besar yang telah memberikan do'a, kasih sayang, dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
11. Sahabat seperjuangan serta teman setim, Zahra as-syifa, Siti Aulia, dan Salwa. Terima kasih atas kerja samanya selama ini, terima kasih telah menjadi tempat berbagi dan bertukar pendapat selama penelitian dan penulisan skripsi.
12. Teman teman tersayangku "CEO Mixue Lahat" Faaizah, Miranda, dan Rahma yang sudah membersamai penulis dan memberikan saran kepada penulis pada saat saat yang sulit.
13. Sahabat "Rumah Nanas" Aqilah, Ees, Indah, dan Wahyu yang banyak membantu dan membersamai sejak awal perkuliahan hingga selesai.
14. Sahabat sedari SMP, SMA hingga kuliah Eliska, Nella, Rindang, Syifa, Adeliya yang telah bersedia untuk menjadi tempat berkeluh kesah, menghibur, memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
15. Saudara perasuhan Kak Putri dan Bina yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis sejak perkuliahan hingga selesai.
16. Teman-temanku seperjuangan FARMASI UNSRI 2020, yang menjadi rekan belajar selama perkuliahan hingga penulis menyelesaikan perkuliahan.
17. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan penulisan skripsi ini dengan baik.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan. Penulis sangat berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan selanjutnya. Hanya kepada Allah SWT penulis menyerahkan segalanya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan seluruh pembaca.

Inderalaya, 17 Juli 2024
Penulis

Salsabila
NIM.08061282025077

Formulation of Samak Leaves (*Syzygium urceolatum* (Korth.) Merr. & L.M.Perry) Extract and Fraction Sunscreen Cream and In Vitro Determination of SPF Value

**Salsabila
08061282025077**

ABSTRACT

Sun exposure can cause damage to the skin due to ultra violet (UV) radiation. Excessive and prolonged exposure to sunlight can damage the skin layer and can cause negative health effects. Additional protection is needed to reduce the transmission of UV rays to the skin and is known as a sunscreen agent. Samak leaf (*Syzygium urceolatum* (Korth.) Merr. & L.M.Perry) has the potential as a sunscreen because it contains phenolic compounds that have the ability to absorb UV rays. This study aims to determine the potential of sunscreen cream extracts and fractions of samak leaves (*S. urceolatum*). Ethanol extract of samak leaf (F1) was obtained by maceration using 96% ethanol, followed by chlorophyll separation using vacuum liquid chromatography (KCV) and thin layer chromatography (KLT) to obtain fraction of samak leaf (F2). Testing the potential as a sunscreen is done in-vitro using UV-Vis spectrophotometry by calculating the SPF value of extracts and fractions of samak leaves with each concentration of 5%, 8%, and 10%. The results of SPF determination obtained the highest SPF value at a concentration of 10%. Preparation of sunscreen cream was carried out with a combination of emulgators such as tween 80 and lecithin. The resulting preparation was subjected to physical evaluation including organoleptic test, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesiveness, and washability. The SPF values of F1 and F2 sunscreen creams were 19.59 and 15.25, respectively. F1 showed ultra protection and F2 showed maximum protection. Furthermore, the formula stability test was carried out using the cycling test method, the best formula was declared stable with no significant pH difference, no phase separation in the cycling test, and the AUCI value obtained was >0.80 in the photostability test. Based on the data obtained, it can be concluded that samak leaf has the potential as a sunscreen.

Keywords: Samak leaves (*Syzygium urceolatum*), Sunscreen, Flavonoids, cream, SPF value.

Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Daun Samak (*Syzygium urceolatum* (Korth.) Merr. & L.M.Perry) serta Uji Nilai SPF secara *In-Vitro*

**Salsabila
08061282025077**

ABSTRAK

Paparan sinar matahari dapat menyebabkan kerusakan pada kulit karena radiasi sinar ultra violet (UV). Terpapar sinar matahari yang berlebihan dan berkepanjangan dapat merusak lapisan kulit dan dapat menyebabkan efek kesehatan yang negatif. Proteksi tambahan diperlukan untuk mengurangi transmisi sinar UV ke kulit dan dikenal sebagai zat tabir surya. Daun samak (*Syzygium urceolatum* (Korth.) Merr. & L.M.Perry) berpotensi sebagai tabir surya karena mengandung senyawa fenolik yang memiliki kemampuan untuk menyerap sinar UV. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi krim tabir surya ekstrak dan fraksi daun samak (*S. urceolatum*). Ekstrak etanol daun samak (F1) diperoleh dengan cara maserasi menggunakan etanol 96%, selanjutnya dilakukan pemisahan klorofil menggunakan kromatografi cair vakum (KCV) dan kromatografi lapis tipis (KLT) sehingga diperoleh fraksi daun samak (F2). Pengujian potensi sebagai tabir surya dilakukan secara *in-vitro* menggunakan spektrofotometri UV-Vis yaitu dengan menghitung nilai SPF ekstrak dan fraksi daun samak dengan masing-masing konsentrasi sebesar 5%, 8%, dan 10%. Hasil penentuan SPF diperoleh nilai SPF tertinggi pada konsentrasi 10%. Pembuatan sediaan krim tabir surya dilakukan dengan kombinasi emulgator berupa tween 80 dan lesitin. Sediaan yang dihasilkan dilakukan evaluasi fisik meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan daya tercuci. Nilai SPF krim tabir surya F1 dan F2 masing-masing sebesar 19,59 dan 15,25. F1 menunjukkan daya proteksi ultra dan F2 menunjukkan proteksi maksimal. Selanjutnya dilakukan uji stabilitas formula dengan metode *cycling test*, formula terbaik dinyatakan stabil dengan tidak adanya perbedaan pH yang signifikan, tidak terjadinya pemisahan fase pada *cycling test*, dan nilai AUCI yang diperoleh >0,80 pada *photostability test*. Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa daun samak berpotensi sebagai tabir surya.

Kata kunci : Daun samak (*Syzygium urceolatum* (Korth.) Merr. & L.M.Perry), Tabir surya, Flavonoid, Krim, Nilai SPF.

- 2.6.1 Kategori SPF **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 2.7 Spektrofotometri UV-vis..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 2.8 Krim **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 2.8.1 Bahan-Bahan Penyusun Krim **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.1 Waktu dan Tempat **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.2 Alat dan Bahan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.2.1 Alat **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.2.2 Bahan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.3 Determinasi Sampel **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.4 Penyiapan dan Ekstraksi Sampel **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.5 Skrining Fitokimia **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.5.1 Identifikasi Flavonoid **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.5.2 Identifikasi Saponin **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.5.3 Identifikasi Alkaloid..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.5.4 Identifikasi Tanin **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.5.5 Identifikasi Steroid dan Triterpenoid **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.5.6 Identifikasi Fenolik **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.6 Karakterisasi Ekstrak **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.6.1 Pengamatan Organoleptik Ekstrak **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.6.2 Kadar Senyawa Ekstrak Larut Air **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.6.3 Kadar Senyawa Ekstrak Larut Etanol **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.6.4 Kadar Air Ekstrak **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.6.5 Uji Cemar Logam Berat .. **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.7 Pengukuran Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Samak... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.8 Pengukuran Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Samak**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.8.1 Pembuatan Larutan Standar Kuersetin..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.8.2 Penetapan Kadar Flavonoid pada Ekstrak **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.9 Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Samak dengan Metode DPPH **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.9.1 Penentuan λ_{max} DPPH **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.9.2 Uji Aktivitas Antioksidan Secara In Vitro**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.10 Uji Kromatografi Lapis Tipis... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.11 Pemisahan Klorofil dengan Metode Kromatografi Cair Vakum**Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

- 3.12 Penentuan Nilai SPF Ekstrak dan Fraksi **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.13 Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.14 Pembuatan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Samak (*S. urceolatum*) **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.15 Penentuan Tipe Emulsi M/A Sediaan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.16 Evaluasi Fisik Sediaan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.16.1 Pengamatan Organoleptik Sediaan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.16.2 Homogenitas Sediaan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.16.3 Pengukuran pH Sediaan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.16.4 Uji Viskositas Sediaan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.16.5 Uji Daya Sebar Sediaan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.16.6 Uji Daya Lekat Sediaan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.16.7 Uji Daya Tercuci Sediaan . **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.17 Penentuan Nilai SPF Krim Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Samak **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.18 Uji Stabilitas Formula Sediaan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.18.1 Cycling Test **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.18.2 Uji Stabilitas Sediaan Terhadap Sinar UV **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 3.19 Analisis Data **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- BAB IV **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- HASIL DAN PEMBAHASAN **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 4.1 Determinasi Sampel **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 4.2 Penyiapan dan Ekstraksi Sampel **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 4.3 Hasil Skrining Fitokimia **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 4.3.1 Uji Alkaloid **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 4.3.2 Uji Flavonoid **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 4.3.3 Uji Saponin **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 4.3.4 Uji Tanin **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 4.3.5 Uji Steroid dan Triterpenoid **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 4.3.6 Uji Fenolik **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 4.4 Hasil Karakterisasi Ekstrak **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 4.4.1 Pengamatan Organoleptik Ekstrak **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 4.4.2 Kadar Senyawa Ekstrak Larut Air & Etanol **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 4.4.3 Kadar Air Ekstrak **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 4.4.4 Cemaran Logam Merkuri **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 4.5 Penetapan Kadar Fenolik Ekstrak **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- 4.6 Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

4.7 Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.8 Pemisahan Klorofil dari Ekstrak Etanol Menggunakan Kromatografi Vakum Cair	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.8 Penentuan Nilai SPF Ekstrak dan Fraksi Daun Samak	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.9 Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak dan Fraksi Daun Samak ...	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.10 Penentuan Tipe Emulsi Krim ...	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.11 Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Krim	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.11.1 Organoleptis Sediaan Krim	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.11.2 Homogenitas	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.11.3 Pengukuran pH.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.11.4 Pengukuran Viskositas	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.11.5 Daya Sebar Sediaan.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.11.6 Daya Lekat	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.11.6 Daya Tercuci Sediaan	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.12 Penentuan Nilai SPF Sediaan Krim	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.13 Uji Stabilitas Sediaan Krim	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.13.1 Cycling Test	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
4.13.2 Uji Stabilitas terhadap Paparan Sinar UV	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
BAB V.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
KESIMPULAN DAN SARAN.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
5.1 Kesimpulan	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
5.2 Saran.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tumbuhan <i>S. urceolatum</i> (Dokumentasi Pribadi).....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
Gambar 2. Senyawa Kimia <i>S. cumini</i> ..	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
Gambar 3. Kromatografi Cair Vakum .	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
Gambar 4. Struktur Kulit.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.

Gambar 5. Perbedaan Chemical Sunscreen dan Physical Sunscreen..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Gambar 6. Reaksi Pembentukan Garam Flavilium... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Gambar 7. Kurva Baku Asam Galat **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Gambar 8. Kurva Baku Kuarsetin **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Gambar 9. Kurva Regresi Linear Vitamin C **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Gambar 10. Kurva Regresi Linear Ekstrak Daun Samak ... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Gambar 11. Kromatogram Hasil KLT . **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Gambar 12. Hasil Kromatografi Cair Vakum **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Gambar 13. Kromatogram KLT dari Masing-Masing Fraksi Hasil KCV
..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

DAFTAR TABEL

Halaman

- Tabel 1. Kategori SPF Menurut FDA .. **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 2. Monografi Eksipien..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 3. Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 4. Hasil Skrining Fitokimia..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 5. Hasil Karakterisasi Ekstrak **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 6. Tingkat Kekuatan Antioksidan dengan Metode DPPH **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 7. Nilai IC₅₀ dan Ekstrak Etanol Daun Samak dan Vitamin C **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 8. Nilai SPF Ekstrak dan Fraksi Daun Samak **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 9. Hasil Evaluasi Fisik Krim **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 10. Hasil Uji SPF **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 11. Hasil Uji Cycling Test Formula I..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 12. Hasil Uji Cycling Test Formula II **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Tabel 13. Hasil Uji Stabilitas terhadap Sinar UV **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

- Lampiran 1 Surat Identifikasi Tanaman Samak..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 2. Skema Umum Penelitian . **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 3. Skema Kerja Pembuatan Krim Tabir Surya Ekstrak Daun Samak
..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 4. Skema Pengukuran SPF .. **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 5. Skema Kerja Photostability Test **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 6. Perhitungan Persen Rendemen Ekstrak Etanol Daun Samak
..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 7. Identifikasi Senyawa Bioaktif **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 8. Perhitungan Kadar Senyawa Ekstrak Larut Air dan Etanol Kadar
..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 9. Perhitungan Kadar Air Ekstrak..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 10. Perhitungan Kadar Merkuri **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 11. Perhitungan Pengenceran Larutan Baku dan Perhitungan Kadar Fenolik Total Ekstrak **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 12. Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat (766 nm).. **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 13. Perhitungan Pengenceran Larutan Baku dan Perhitungan Kadar Flavonoid Total Ekstrak..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 14. Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin (435 nm) **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 15. Uji Aktivitas Antioksidan **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 16. Kurva Regresi Linier, Persamaan Regresi Linier dan Perhitungan Nilai IC₅₀ **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 17. Data Organoleptis **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
- Lampiran 18. Data Homogenitas **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

Lampiran 19. Data pH..... **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 Lampiran 20. Data Viskositas **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 Lampiran 21. Data Daya Lekat **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 Lampiran 22. Data Daya Sebar **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 Lampiran 23. Data Daya Tercuci **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 Lampiran 24. Data Nilai SPF **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 Lampiran 25. Data Cycling Test **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 Lampiran 26. Data Photostability Test. **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 Lampiran 27. Data Statistik **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**
 Lampiran 28. Dokumentasi Penelitian. **Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.**

DAFTAR SINGKATAN

Abs	: Absorbansi
AlCl ₃	: Aluminium Klorida
A/M	: Air/Minyak
ANOVA	: <i>Analysis of variance</i>
AUC	: <i>Area under curve</i>
CF	: <i>Coefficient factor</i>
cm	: <i>Centimeter</i>
cPs	: <i>Centi poise</i>
d.Pas	: <i>Decipascal</i>
DPPH	: 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl
EE	: Efek eritema
FDA	: <i>Food and Drug Administration</i>
FeCl ₃	: Besi(III) Klorida
g	: gram
HSD	: <i>Honestly significant difference</i>
LSD	: <i>Least significant difference</i>
KCV	: Kromatografi cair vakum
KLT	: Kromatografi lapis tipis
KOH	: Kalium Hidroksida
LSD	: <i>Least significant difference</i>
M	: Mol
M/A	: Minyak/Air
MED	: <i>Minimal erythema dose</i>
mgQE/gEks	: <i>Quercetin equivalent)/g extract</i>
mL	: mililiter
nm	: nanometer

pH	: <i>Potential hydrogen</i>
PP	: <i>Fenolftalein</i>
PPM	: <i>Part per million</i>
P-value	: <i>Probability value</i>
REM	: <i>Radiasi elektromagnetik</i>
RNS	: <i>Reactive nitrogen species</i>
ROS	: <i>Reactive oxygen species</i>
SD	: <i>Standar deviasi</i>
SPF	: <i>Sun protection factor</i>
SPSS®	: <i>Statistical product and service solutions</i>
UV	: <i>Ultraviolet</i>
Vis	: <i>Visible</i>
%CV	: <i>Coefficient of variation</i>
°C	: <i>Derajat celcius</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sinar matahari merupakan anugerah alam dengan manfaat yang sangat penting. Di satu sisi, makhluk hidup membutuhkan sinar matahari, namun di sisi lain sinar matahari juga bisa berdampak negatif bagi kesehatan, terutama kesehatan kulit (Palealu *et al.*, 2023). Paparan sinar matahari dapat menyebabkan kerusakan pada kulit karena radiasi sinar ultra violet (UV) (Mumtazah *et al.*, 2020). Terpapar sinar matahari yang berlebih dan berkepanjangan dapat merusak lapisan kulit dan dapat menyebabkan efek kesehatan yang negatif (Palealu *et al.*, 2023).

Secara alami, kulit akan mensintesis melanin ketika terpapar sinar UV. Namun, paparan UV yang berlebihan menyebabkan kulit membutuhkan proteksi tambahan agar terhindar dari efek negatif UV. Proteksi tambahan tersebut dapat berupa zat yang mampu mengurangi transmisi sinar UV ke kulit dan dikenal sebagai zat tabir surya (Usman & Rahmatullah, 2022).

Tabir surya adalah suatu sediaan yang mengandung senyawa kimia yang memiliki kemampuan untuk menyerap, menyebarkan, atau memantulkan sinar ultraviolet yang mengenai kulit. Ini memungkinkan untuk melindungi bagian dan struktur kulit manusia dari efek negatif sinar ultraviolet.. Produk tabir surya mencegah paparan sinar matahari yang juga efektif sebagai tindakan pencegahan *photoaging*. Hasil dari berbagai penelitian yang meneliti hubungan antara penggunaan tabir surya dan pencegahan *photoaging* menunjukkan hasil yang kredibel dan bukti positif tentang keamanan dan kemanjuran tabir surya (Pedic *et*

al., 2020). Produk tabir surya di pasaran ditemukan dalam bentuk krim, lotion, maupun spray (Priyanka *et al.*, 2018).

Bentuk sediaan yang dipilih dalam penelitian ini berupa krim karena memiliki beberapa keunggulannya seperti mudah dan praktis dalam penggunaannya, tidak lengket dan mudah dibersihkan, serta bekerja langsung pada jaringan setempat (Wardani *et al.*, 2023). Selain itu, keuntungan sediaan krim ialah kemampuan penyebarannya yang baik pada kulit, memberikan efek melembabkan karena lambatnya penguapan air pada kulit (Juwita *et al.*, 2013).

Produk tabir surya yang beredar luas di pasaran umumnya mengandung zat kimia sintetis sebagai bahan aktif seperti oksibenzon, avobenzon, turunan PABA (p-aminobenzoic acid), TiO₂ dan ZnO (Nurwaini *et al.*, 2021). Penggunaan senyawa sintetis yang secara terus menerus sering kali menimbulkan efek samping seperti alergi, dan hipersensitivitas (Priyanka *et al.*, 2018).

Seiring dengan kemajuan dan perkembangan teknologi, tumbuhan diketahui memiliki banyak manfaat baik dibidang obat-obatan hingga kosmetika. salah satu tanaman yang memiliki potensi untuk dijadikan sediaan tabir surya adalah tanaman samak (*Syzygium urceolatum* (Korth.) Merr. & L.M Perry). Genus *Syzygium* dikenal sebagai tanaman obat yang mempunyai sifat bioaktif luas karena melimpah senyawa bioaktif (Sujana & Nastiti, 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aung *et al.* (2020), Genus *Syzygium* secara umum mengandung banyak metabolit sekunder seperti terpenoid, chalcones, flavonoid, lignan, alkil phloroglucinol, tanin terhidrolisis serta turunan kromon. Beberapa senyawa dari genus *Syzygium* dilaporkan mengandung senyawa

seperti β -sitosterol, pinocarveol, myrtenol, asam betulinat, quercetin, dan myricetin (Artanti *et al.* 2019).

Penggunaan daun untuk sediaan krim masih menjadi tantangan dalam industri farmasi. Hal ini disebabkan karena daun mengandung klorofil sehingga mempengaruhi tampilan fisik dari sediaan krim. Krim tabir surya digunakan pada bagian atas kulit sehingga warna hijau pada sediaan tabir surya akan merusak estetika krim tabir surya. Untuk menghilangkan kandungan klorofil dari ekstrak daun samak, digunakan metode kromatografi cair vakum (KCV). Melalui pemisahan KCV diharapkan klorofil dapat dipisahkan sehingga diperoleh bahan aktif dari fraksinya yang nantinya penampilannya krim tabir surya menjadi menarik. Krim tabir surya dibuat dalam 2 formula, formula pertama dengan ekstrak etanol daun samak, dan formula kedua dengan fraksi hasil pemisahan klorofil dari ekstrak daun samak. Kedua formula ini kemudian akan dievaluasi kemudian dihitung nilai *Sun Protection Factor* (SPF) nya secara *in vitro*.

Sun Protecting Factor (SPF) dapat diartikan sebagai kemampuan menahan sinar ultraviolet dari sediaan tabir surya. Pengukuran SPF dapat dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis (Nopiyanti & Siti, 2020). Spektrofotometri Uv-Vis dipilih karena metode ini sederhana, cepat, menggunakan reagen berbiaya rendah, serta dapat diaplikasikan dalam penentuan nilai SPF secara *in vitro* dalam formulasi tabir surya (Imam *et al.*, 2015).

Berdasarkan latar belakang diatas, dibutuhkan studi untuk menguji potensi dari ekstrak etanol dan fraksi daun samak (*Sygygium urceolatum* (Korth.) Merr. & L.M Perry) sebagai sediaan krim tabir surya. Selanjutnya, ditentukan nilai *Sun*

Protection Factor (SPF) serta dievaluasi fisik dan stabilitas dari formula terbaik krim tabir surya yang dihasilkan, sehingga sediaan tersebut dapat dijadikan sebagai alternatif kosmetik bagi masyarakat. Selain itu, penelitian ini menarik karena tanaman dari genus *Syzygium* terutama tanaman daun samak (*S. urceolatum*) masih belum banyak diteliti baik dari segi kandungan kimianya maupun aktivitas antioksidannya sehingga dapat menjadi salah satu landasan teori untuk penelitian selanjutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang di atas, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil karakterisasi ekstrak daun samak (*S. urceolatum*)?
2. Berapa kadar dari kandungan fenolik dan flavonoid total dari ekstrak daun samak, serta aktivitas antioksidan dengan metode DPPH?
3. Bagaimana pengaruh penghilangan klorofil terhadap nilai SPF ekstrak daun samak?
4. Bagaimana hasil evaluasi sifat fisik dan nilai SPF dari formula krim tabir surya ekstrak dan fraksi daun samak?
5. Bagaimana stabilitas dari formula terbaik sediaan krim tabir surya daun samak?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dilakukan penelitian adalah sebagai berikut,

1. Mengkarakterisasi ekstrak etanol daun samak.

2. Menentukan kadar dari kandungan fenolik dan flavonoid total dari ekstrak daun samak, serta aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.
3. Mengetahui pengaruh penghilangan klorofil terhadap nilai SPF ekstrak daun samak.
4. Mengetahui hasil evaluasi sifat fisik dan nilai SPF dari formula krim tabir surya ekstrak dan fraksi daun samak.
5. Mengetahui stabilitas dari formula terbaik sediaan krim tabir surya daun samak.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dapat dipelajari cara pembuatan krim tabir surya berbahan dasar ekstrak dan fraksi daun samak (*S. urceolatum*) serta diperoleh informasi tentang potensinya untuk dikembangkan sebagai herbal kosmetika yang dilihat dari nilai SPF dan stabilitas sediaan krim tabir surya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abera B., Adane L., & Mamo F. (2018). Phytochemical investigation the root extract of *Syzygium guineense* and isolation of 2, 3, 23-trihydroxy methyl oleanate. *J. Pharmacogn Phytochem*, 7 (2): 3104 – 3111.
- Achmad, S.A. 1986. *Kimia Organik Bahan Alam*. Jakarta, Indonesia: Karnunika.
- Adi, G.R., Ika, Y.A. & Binar, A.D. (2013). Formulasi Lotion Ekstrak Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin sebagai Emulgator dan Uji Iritasinya. *Pharmacy*, 10(1): 41 – 54.
- Alen, Yohannes., Fitria Lavita., & Yori Yuliandra. (2017). Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Rebung *Schizostachyum brachycladum* Kurz (Kurz) pada Mencit Putih Jantan, *Jurnal Farmasi dan Klinis*, 3(2): 146 – 152.
- Alatas, Z. (2004). Efek Radiasi Pengion dan Non Pengion Pada Manusia. *Buletin Alara*, 4: 37 – 43.
- Aminah., Tomayahu N., Abidin Z. (2017). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2:226 – 230.
- Anggraheni, Yuliana Galih Dyan., *et al.* (2019). Analisis Keberagaman Jambu Air (*Syzygium* sp) Koleksi Kebun Plasma Nutfah Cibinong berdasarkan Morfologi dan RAPD. *Jurnal Biophoral Industri*, 10(2): 95 – 107.
- Anisa, Nur. Dan Sarah Zielda Najib. (2022). SKrining Fitokimia dan Penetapan Kadar Total Fenol Flavonoid dan Tanin pada Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Indonesian Journal Pharmaceutical and Herbal Medicine (IJPHM)*, 1(2): 96 – 104.
- Annadurai G, Masilla BRP, Jothiramshekar S, Palanisami E, Puthiyapurayil S, Parida AK. (2012). Antimicrobial, antioxidant, anticancer activities of *Syzygium caryophyllatum* (L.) Alston. *Intl J Green Pharm*, 2012 (6): 285 – 288.
- Ansel H. C. (2005). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi edisi IV*. Jakarta, Indonesia : UI Press
- Anugerah, Putri Dwi., Senadi Budiman., & Gnyanti Hudisubroto. (2016). Analisis Kadar Niali SPF (Sun Protection Factor) pada Kosmetik Krim Pencerah Wajah yang Beredar di Pasar Tradisional/Swalayan Kota Sukabumi dengan Spektrofotometer UV-Vis. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Unjani HKI*, 9 – 14.

- Aprianto, Aris Yulita. (2016). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Triterpenoid pada Biji *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq. (Skripsi Sarjana, Universitas Airlangga).
- Arisanty, A., & Anita, A. (2018). Uji Mutu Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan Variasi Konsentrasi Na. Lauril Sulfat. *Media Farmasi*, 14(1): 22.
- Artanti, Nina., *et al.* (2019). *in vitro* Antidiabetic, Antioxidant and Cytotoxic Activities of *Syzygium cumini* Fractions from Leaves Ethanol Extract. *Indonesia Journal Cancer Chemoprevent*, 10(1) : 24 – 29.
- Artini, P. D., Astuti, K. W., & Warditiani, N. K. (2013). Uji Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.), *Jurnal Farmasi Udayana*, 1-7
- Ashwal, A., Kalra, M. & Rout, A. 2013. Preparation And Evaluation Of Polyherbal Cosmetic Cream. *Der Pharmacia Lettre*, 5(:83 – 88.
- Aung, Ei Ei., *et al.* (2020). Plant Description, Phytochemical Constituents and Bioactivities of *Syzygium* Genus : A Review. *Open Chemistry*, 18(1): 1256 – 1281.
- Ayuningtias, Dessy Dwi Rizky., Dwi Nurahmanto., Viddy Agustian Rosyidi. (2017). Optimasi Komposisi Polietilen Glikol dan Lesitin sebagai Kombinasi Surfaktan pada Sediaan Nanoemulsi Kafein. *Jurnal Pustaka Kesehatan*, 5(2): 370 – 376.
- Bahri, Syamsul. (2019). Ekstraksi Kulit Batang Nangka menggunakan Air untuk Pewarna Alami Tekstil. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 8(2): 73 – 88.
- Baliyan, S., Mukherjee, R., Priyadarshini, A., Vibhuti, A., Gupta, A., Pandey, R. P., & Chang, C. M. (2022). Determination of Antioxidants by DPPH Radical Scavenging Activity and Quantitative Phytochemical Analysis of *Ficus religiosa*. *Molecules*, 27(4):1326.
- Banakar, U. V. 1992, *Pharmaceutical Dissolution Testing*. New York, USA : Marcel Dekker, Inc.
- Baumann, L., & Saghari, S. (2009). *Cosmetic Dermatology Second edition*. New York, United States of America, Mc Graw Hill.
- Barel, A. O., Paye M., Maibach. (2009). *Handbook of Cosmetics Science and Technology Third Edition*. New York, United States of America : Taylor and Francis Group.
- Barkat, A. K., *et al.* (2013). Development, Characterization an Antioxidant Activity of Polysorbate based O/W Emulsion Containing Polyphenols Derived from *Hippophae rhamnoides* and *Cassia fistula*. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 49 (4): 50.

- Biano, A. & Nobile MA. (2016). Antioxidant Compounds from Vegetable Matrices: Biosynthesis, Occurance, and Extraction Systems. *Crit Rev Food Science Nutr*, 56(12): 2053 – 2068.
- BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan). (2013). ISO Indonesia Volume 48. Jakarta, Indonesia : PT ISFI.
- Caswell, M. (2001). Sunscreen Formulation and Testing. *Allured's Cosmetics and Toiletries*, 116(9): 49 – 60.
- Cefali LC, Ataide JA, Moriel P, Foglio MA, Mazzola PG. (2016). Plant-Based Active Photoprotectants For Sunscreens. *Int J Cosmet Sci*, 38:346 – 53.
- Cholisoh, Z. & Utami, W. (2008). Aktivitas Penangkap Radikal Ekstrak Etanol 70% Biji Jengkol (*Archidendron jiringa*). *Pharmacon*, 9:33-40.
- Chua, Lee Kee., *et al.* (2019). Anticancer Potential of *Syzygium* Species : a Review. *Plant Foods & Human Nutritions*, 74(4): 18 – 27.
- Colipa. 2006. *Guidelines: International Sun Protection Factor Test Method*. COLIPA. Bruxelles.
- Departemen Kesehatan RI. 1995, *Materia Medika Indonesia. Jilid VI*. Jakarta, Indonesia : Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Departemen Kesehatan RI. (2000), *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta, Indonesia : Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan RI. (2017), *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta, Indonesia : Kementrian Kesehatan RI.
- Djajadisastra, J., Iskandarsyah, & Novitasari, R. (2008). Pengaruh AHA (Asam Laktat) terhadap Penetrasi Kafein sebagai Antiselulit dalam Sediaan Krim, Gel, dan Salep secara In Vitro. *Prosiding Kongres Ilmiah ISFI XVI*, Yogyakarta.
- Donglikar, M.M., Deore, S.L. (2017). Development And Evaluation Of Herbal Sunscreen. *Pharmacognosy* 9: 83-97.
- Dungir, S.G., Dewa, G.K. & Vanda S.K. 2012, Aktivitas antioksidan ekstrak fenolik dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L). *Jurnal MIPAUNSRAT online*, 1(1): 11 – 15.
- Elfita, E., Muharni, M., Munawar, M., & Rizki, R. (2012). Isolation of antioxidant compound from endophytic fungi *Acremonium* sp from the twigs of Kandis Gajah (*Garcinia griffithii* T, Anders). *Makara of Science Series*, 16 (1), 46-50.

- Elya B., Dewi R. and Budiman M.H. (2013). Antioxidant cream of *Solanum lycopersicum* L. *International Journal of PharmTech Research*, 5(1): 233–238.
- Fikayuniar, L., *et al.* (2023). Kandungan Flavonoid Pada Ekstrak Bunga Kamboja (*Plumeria* Sp) Dengan Metode Skrining Fitokimia : Review Artikel. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(16): 509 – 516.
- Garoli, D., Pelizzo, M.G., Nicolossi, P., Peserico, A., Tonin, E., Alaibac, M. (2009). Effectiveness of Different Substrate Materials for In Vitro Sunscreen Test. *Journal of Dermatological Science* 56: 89-98.
- Gawkrodger D.J. (2002). *Psoriasis-Epidemiology, Pathophysiology, Presentation, Complication And Management, Dermatology an Illustrated Colour Text. Third Edition*. Sheffield, United Kingdom: Churchill Livingstone.
- Gonzalez, H., Tarras-Wahlberg, N., Stromdahl, B., Juzeniene, A., Moan, J., Larko, O., Rosen, A., & Wennberg, A.-M. 2007, Photostability of commercial sunscreens upon sun exposure and irradiation by ultraviolet lamps. *BMC Dermatology*, 7 (1) : 1.
- Gritter, R. J., J.M Bobbit dan A.E Schwarting. (1991). *Pengantar Kromatografi, Edisi Kedua*, Terjemahan Padmawinata K, Penerbit ITB, Bandung.
- Handayani, S. dan Arty, I. S. (2009). Synthesis and activity test of some compounds 1,5-diphenyl-1,4-pentadiene-3-one as potensial sunscreen material. Proceeding book ISSTEC. Yogyakarta.
- Harborne JB. (1987). *Metode Fitokimia*. Bandung, Indonesia : Penerbit ITB.
- Harmita. (2006). *Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Bahan Baku dan Sediaan. Farmasi*, Jakarta, Indonesia : Departemen Farmasi FMIPA Universitas Indonesia.
- Hasan, Hamsidar., Juliyanty Akuba., Fatrio Setiawan Ismail. (2023). Karakterisasi Metabolit Sekunder Daun Jeruk Cina (*Jathropa multifida* Linn) serta Efektifitasnya penyembuhan luka Insisi. *Journal Syifa Science and Clinical Research*, 5(1) : 178 – 191.
- Hendrawan, Yusuf., *et al.* (2019). Analysis of the phenol and flavonoid content from basil leaves (*Ocimum Americanum* L) extract using pulsed electric field (PEF) pre-treatment. *CIGR Journal*, 21(2): 149 – 158.
- Hidayah, Himyatul., *et al.* (2023). Aktivitas Kandungan Flavonoid Jamun (*Syzygium cumini*) Sebagai Senyawa Anti Inflamasi. *Innovative : Journal of Social Science Research*, 3(2): 10790 – 10796.

- Hidayat, Rachmat., & Patricia Wulandari. (2021). Method of Extraction : Maceration, Percolation and Decoction. *Eureka Herba Indonesia*, 2(1): 68 – 74.
- Hofmann, Elisabeth., *et al.* (2023). Modelling the Complexity of Human Skin In Vitro. *Biomedicines*, 11: 1 – 17.
- Imam, Shahlla., Iqbal Azhar., & Zafar Alam Mahmud. (2015). In-Vitro Evaluation of Sun Protection Factor of a Cream Formulation Prepared from Extract of *Musa acuminata* (L.), *Psidium guajava* (l.), and *Pyrrus communis* (L.). *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 8(3) : 234 – 237.
- Isnawati, A., dan Arifin K.M. (2006). Karakterisasi Daun Kembang Sungsang (*Gloria superba* L.) dari aspek Fitokimia. *Media Litbang Kesehatan*, 16: 8-14.
- Istiqamah, Nurul., Juliyanti Akuba., Muhammad Taupik. (2021). Formulasi Emulgel Dari Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam) serta Evaluasi Aktivitas Antioksidan dengan Metode Dpph. *Jurnal Syifa Sciences and Clinical Research*, 3(1): 9 – 18.
- Jung, K., *et al.* (2008). UV-Generated Free Radicals (FR) in Skin : Their Prevention by Sunscreen and Their Induction by Self-tanning Agents. *Spectroc*, T., K. Nishino, & SK Nayar. (2005). *The Appearance of Human Skin. The appearance of human skin*. Tech. rep., Columbia University. *himica Acta Part A*, 69(2): 1423 – 1428.
- Juniawati, I.P., Fauziyah. & Elfita (2012). Aktivitas Antioksidan Daun dan Biji Buah Nipah (*Nypa fruticans*) Asal Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan Dengan Metode DPPH. *Maspuri Journal*, 5 (1), 16-21.
- Juwita, Anisa Puspa., Paulina Y.V Yamlean., dan Hosea Jaya Edi. (2013). Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syringodium isoetifolium*), *Pharmacon*, 2(2): 8 – 13.
- Kalangi, Sonny J. R. (2013). Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik*, 5(3): 12 – 20.
- Khopkar, S. M. (1990). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta, Indonesia : UI Press.
- Khopkar, S.M. (2007). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta, Indonesia : UI Press.
- Kumajas, Jenny. & Dian Herlinda Octorina Howan. (2018). Studi Kandungan Kimia Ekstrak buah Pakoba (*Syzygium sp*). *Fullerene Journal od Chemistry*, 2(3): 58 – 62.
- Kusuma, M. Hendrawan Perdana., Aditya Noviadi Rakhmatullah., & Azmi Yunardi. (2023). Uji aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Surya Medika*, 9(1): 27 – 33.

- Kusumowati, Ika Trisharyanti Dian, *et al.* (2011). Korelasi Kandungan Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Daun Jambu Mete. *Jurnal Biomedika*, 3(2): 25 – 28.
- Lalita, Chauhan., & Gupta Shalini. (2020). Creams: A Review on Classification, Preparation Methods, Evaluation and its Applications. *Journal of Drug Delivery and Treapeutics*, 10(5): 281 – 289.
- Lisnawati, Nia., M. Fathan N. U., Dwi Nurlitasari. (2019). Penentuan Nilai SPF Ekstrak Etil Asetat Mangga Gedong Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(2): 157 – 166.
- Liu, Kunming. (2022). Free Radicals : Functions, Types and Its Source. *Oxidants and Antioxidants in Medical Science*, 11(2): 1 – 2.
- Luliana S, Purwanti N, Umilia M, Kris N. 2016. Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Pharmaceutical Sciences and Research*, 3(2):120-129.
- Mansur, J. De S., Breder, M. N., Mansur, M. C., & Azulay, R. D. (1986). Determination Of Sun Protection Factor By Spectrophotometry. *An Bras Dermatol*, 61(3): 121–124.
- Martini. (2001). Fundamentals of anatomy and physiology 5 th edition, New Jersey. USA : Prentice.
- Maurya, Anupam., *et al.* (2018). Vacuum Liquid Chromatography : Simple, Efficient and Versatile Separation Technique for Natural Products. *Organic and Medical Chemistry*, 7(2): 1 – 3.
- Memon AH, Ismail Z, Al-Suede FSR, Aisha AF, Hamil MSR, Saeed MAA, Laghari M, Majid AMSA. (2015). Isolation, characterization, crystal structure elucidation of two flavanones and simultaneous RPHPLC determination of five major compounds from *Syzygium campanulatum* Korth. *Molecules*, 20 (8): 14212 – 14233.
- Minarno, Eko Budi. (2015). Skrining Fitokimia Dan Kandungan Total Flavanoid Pada Buah *Carica Pubescens* Lenne & K. Koch Di Kawasan Bromo, Cangar, Dan Dataran Tinggi Dieng. *El Hayah*, 5(2):73 – 82.
- Minerva, Prima. (2019). Penggunaan Tabir Surya bagi Kesehatan Kulit. *Jurnal Pendidikan dan Keluarga*, 11(1): 95 – 101.
- Miranti, L. 2009. Pengaruh Konsentrasi Minyak Atsiri Kencur (*Kaempferia Galanga*) Dengan Basis Salep Larut Air Terhadap Sifat Fisik Salep Dan Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. Skripsi Sarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta).

- Mitsui. (1997). *New Cosmetic Science*. New York, United States of America : Elsevier.
- Mokodompit, A.N., Edy, H.J. & Wiyono, W. (2013). Penentuan Nilai SPF Secara In Vitro Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Kulit Alpukat. *Jurnal Farmasi Indonesia Pharmacon*, 2: 83 – 85.
- Molyneux P. (2004). The use of the stable free radical diphenyl picrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal Science Technology*, 26 (2): 211- 219.
- Mudiana, Deden. (2009). Karakteristik Habitat *Syzygium pycnanthum* (Merr.) L.M. Perry di Gunung Baung, Jawa Timur. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 14(2): 67 – 89.
- Mumtazah, Edlia Fadila., *et al.* (2022). Pengetahuan Mengenai Sunscreen dan Bahaya Paparan Sinar Matahari serta Perilaku Mahasiswa Teknik Sipil Terhadap Penggunaan Sunscreen. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 7(2) : 63 – 68.
- Mutmainnah, P. A., Hakim, A., & Savalas, L. R. T. (2017). Identifikasi Senyawa Turunan Hasil Fraksinasi Kayu Akar *Artocarpus Odoratissimus*. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 3(2): 1-9.
- Nanda, Elsa Vera., & Ayudita Emira Darayani. (2018). Analisis Rhodamin B pada Lipstik yang Beredar Via Online Shop Menggunakan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Spektrofotometri UV-Vis. *Sainstech Farma*, 11(2) : 17 – 20.
- Nirwana A. P., Astirin O. P., & Widiyani T. (2015). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Benalu Kersen (*Dendrophthoe pentandra* L.Miq). *El-Vivo*, 3(2): 9 – 15.
- Nopiyanti, Vivin., & Siti Siti Aisyah. (2020). Uji Penentuan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Fraksi Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) sebagai Zat Aktif Tabir Surya. *Journal of Pharmacy*, 9(1) : 19 – 26.
- Nugroho AA, Hikmayanti NH, Djumaga S. (2012). Effect of salam (*Syzygium polyanthum*) leaf extract to decrease blood triglyceride level on white rats. *Asian J Nat Prod Biochem*, 10: 40 – 45.
- Nurwaini, Setyo., *et al.* (2021). Development of Sunscreen Product Containing Green Tea Leaf Extract. *International Journal of Applied Science*, 13(1): 30 – 33.
- Nurwaini, Setyo., & Virga Mawarni. (2023). Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Temu Mangga (*Curcuma mangga*) dan Seng Oksida. *Clinical, Pharmaceutical, Analytical and Pharmacy Community Journal*, 2(2): 132 – 141.

- Oktaviasari, Luki., & Abdul Karim Zulkarnain. (2017). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan *Lotion O/W* Pati Kentang (*Solanum tuberosum* L.) serta Aktivitasnya sebagai Tabir Surya. *Majalah Farmasetik*, 13(10): 9 – 27.
- Oroh, E. & Harun, E.S. (2001). *Tabir Surya (Sunscreen)*. Berkala Ilmu Penyakit dan Kelamin 13: 36-44.
- Orzaio, John., *et al.* (2013). UV Radiation and the Skin. *International Journal of Molecular Science*, 14: 12222 – 12248.
- Palealu, Tegar Wiratama., Edi Suryanto, Meiske Sientje Sangi. (2023). Aktifitas Antifotooksidasi dan Tabir Surya Ekstrak dan Fraksi Pelarut dari Daun Gamal (*Gliricidia sepium*). *Chem Prog*, 16(1): 71 - 78.
- Paulo, C. (2001). Modeling and Comparison of Dissolution Profiles, *Eur J Pharmsci*, 13(2): 123-133
- Pedic, Lovre., Nives Pondeljak., & Mirna Situm. (2020). Recent Information on Photoaging Mechanisms and The Preventive Role of Topical Sunscreen products. *Acta Dermatovenerol APA*, 29 : 201 – 207.
- Poljsak, B., *et al.* (2011). Skin Cancer, Free Radicals and Antioxidants. *International Journal of Cancer Research and Prevention*, 4(3):193 – 217.
- Pratama, A.W., Zulkarenain, A.K. (2015). *Uji Spf In Vitro Dan Sifat Fisik Beberapa Produk Tabir Surya Yang Beredar Di Pasaran*. Majalah Farmaseutik Vol. 11. Fakultas Farmasi UGM. Yogyakarta.
- Priyanka, S. *et al.* (2018). A Pilot Study on Sun Protection Factor of Plant Extract : An Observational Study. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 11(4): 67 – 71.
- Puspitasari, A.D., Mulangsri, D.A.K., & Herlina. (2018). Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Untuk Kesehatan Kulit, *Media Litbangkes*, 28(4): 263 – 270.
- Putri, Atikah Halimah., Ria Siti Putriyana., Novia Silviani. (2019). Isolasi dan Ekstraksi Kelompok Senyawa Flavonoid dari Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinata*). *Journal of Chemistry*, 4(2): 28 – 33.
- Putri, Debi Masthura., & Syafrina Sari Lubis. (2020). Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kalayu (*Erioglossum Rubiginosum* (Roxb.) Blum). *Amina*, 2(3): 120 – 125.
- Rahman, Nurdin, *et al.* (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) dengan Menggunakan 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3): 143 – 149.

- Rantung, Olha., Aneke Ireine Korua., & Hasan Datau. (2021). Perbandingan Ekstraksi Vitamin C dari 10 Jenis Buah-Buahan Menggunakan Sonikasi dan Homogenisas. *Indonesian Journal of Laboratory*, 4(3): 124 – 133.
- Rasul, ohammed Golam. (2018). Conventional Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Their Advantages and Disadvantages. *International Journal of Basic Sciences amd Applied Computing*, 2(6): 10 – 14.
- Rompas, R.A., H.J. Edy, A. Yudistira. (2012). Isolasi dan identifikasi flavonoid dalam daun Lamun isoetifolium. *Pharmacon*. 1(2): 59-62.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J. and Quinn, M.E. (2009) Handbook of Pharmaceutical excipients, Remington: The Science and Practice of Pharmacy. London, United Kigdom: Pharmaceutical Press. Available at: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820007-0.00032-5>
- Rudiana, Tarso., Dimas Danang Indriartmoko., dan Komariah. (2020). Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 25(1): 20 – 22.
- Saifudin A, Rahayu V, Teruna HY. (2011). Standardisasi Bahan Obat Bahan Alam. Yogyakarta, Indonesia : Graha Ilmu.
- Sanjaya, Gede Reynaldi Wahyu., *et al.* (2023). Flavonoid dalam Penyembuhan Luka Bakar pada Kulit. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 5(2) : 243 – 249.
- Saryanti, D., Setiawan, I., & Safitri, R. A. 2019, Optimasi Formulasi Sediaan Krim M/A Dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata L.*), *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3).
- Selvi, A.T., Joseph, G.S., & Jayaprakasha, G.K. (2003). Inhibition of growth and aflatoxin production in *Aspergillus flavus* by *Garcinia indica* extract and its antioxidant activity. *Food Microbiology*, 20(4): 455 – 460.
- Singh, V., Pahuja C., Ali M., Sultana S. (2018). Analysis and bioactivities of essential oil of the flower buds of *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. et LM Perry. *J Med Plants Stud*, 6 (6): 79 – 83.
- Sorg, Heiko., *et al.* (2017). Skin Wound healing : An Update on the Current Knowledge and Concepts. *European Surgical Research*, 58: 81 – 94.
- Stahl, E. (2013). *Thin-Layer Chromatography: A Laboratory Handbook*. Springer.
- Sudjono, T.A., Honniasih, M. & Pratimasari, Y.R. (2012). Pengaruh Konsentrasi Gelling Agent Carbomer 934 Dan HPMC Pada Formulasi Gel Lendir Bekicot (*Archatina Fulica*) Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Bakar Pada Punggung Kelinci. *Jurnal Farmasi Indonesia Pharmacon*, 13(1): 7– 11.

- Sugiyati, R., Iskandarsyah., & Djajadisastra, J. (2015), Formulasi dan Uji Penetrasi In Vitro Sediaan Gel Transfersom Mengandung Kofein sebagai Antiselulit, *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 13 (2) : 131 – 136.
- Suhery, Wira Noviana., Armon Fernando., & Netralis Has. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Bekatul Padi Ketan Merah dan Hitam (*Oryza sativa* L. Var. Glutinosa) Dan Formulasinya Dalam Sediaan Krim. *Pharmacy*, 13(1): 101 – 115.
- Sukmawati, Anita., Nur-Ainee Laeha., & Suprpto. (2017). Efek Gliserin sebagai Humektan terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Vitamin C dalam Sabun Padat. *Pharmacon : Jurnal Farmasi Indonesia*, 14(2): 40 – 47.
- Sulastri, E., *et al.* (2018). Total Phenolic, Total Flavonoid, Quercetin Content and Antioxidant Activity of Standardized Extract of Moringa Oleifera Leaf From Regions With Different Elevation. *Pharmacognocoy Journal*. 10(6): 104 – 108.
- Suparmi., Hady Anshory., dan Niche Dirmawati. (2012). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappacheum* L.) dengan Metode Linoleat-Tiosianat. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(1): 1 – 11.
- Supriningrum, Risa., Achmad Kadri Ansyori, & Dewi Rahmasuari. (2020). Karakterisasi Spesifik dan Non-Spesifik Simplisia Daun kawau (*Millettia sericea*). *Al Ulum Sains dan Teknologi*, 6(1): 12 -18.
- Swastika, A., Mufrod., and Purwanto. (2013). Aktivitas Antioksidan dan Krim Ekstrak Sari Tomat (*Solanum copercisum* L.). *Trad. Med. Journal*, 18(3): 132 – 140.
- Syamsuni. (2006). *Farmasetika dasar dan Hitungan Farmasi*. Jakarta, Indonesia : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Tahrir, M., Muflihunna, A., & Syafriani. (2015). Penentuan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(1), 215 – 218.
- Tania, Bianca Levie., Rini Dwiastuti., Agatha Budi Susiana Lestari., Dewi Setyaningsih. (2022). Sunscreen Cream Formulation of Noni Leaf Extract (*Morinda citrifolia* L.) with Emulsifier Combination of Tween 80 and Lecithin. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 9(3): 262 – 271.
- Tasmin, Nur., Erwin., & Irawan W. Kusuma. (2014). Isolasi, Identifikasi, dan Uji Toksisitas Senyawa Flavonoid Fraksi Kloroform dari Daun Terap (*Artocarpus odoratissimus* Blanco). *Jurnal Kimia Mulawarman*, 12(1): 45 – 52.
- Tranggono, RI dan Latifah F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta, Indonesia : PT. Gramedia Pustaka Utama.

- Tungmunnithum, Duangjai., *et al.*, (2018). Flavonoids and Other Phenolic Compounds from Medical Plants for Pharmaceutical and Medical Aspects : An Overview. *Medicines*, 5(93): 1 – 16.
- Twilley , D., *et al.* (2017). Evaluation of Traditionally Used Medical Plants for Anticancer, Antioxidant, Anti-inflammatory, and Anti-viral (HPV-1) Activity. *South Africa J. Bot*, 11(2): 494 – 500.
- Uddin, A. B. M. Neshar., *et al.* (2022). Traditional Uses, Pharmacological Activities, Phytochemical Constituents of the Genus *Syzygium*. *Food Science and Nutrientions*, 10 : 1789 – 1819.
- Ulhusna, Fitrah Asma., *et al.* (2022). Profil Fitokimia dan Aktivitas ANtioksidan EKstrak Air Daun *Tegetes erecta* L. *Jurnal Pendidikan Sains dan Biologi*, 9(1): 690 – 694.
- Usman, Yusnita., & Ramatullah Muin. (2022). Uji Aktifitas UV Protektif secara In Vitro pada Krim dari Bahan Aktif Cangkang Telur Ayam Ras Menggunakan Hewan Coba Kelinci Betina. *Jurnal FMIPA*, 11(1): 33 – 37.
- Utami, Larasati Arum., & Dwi Hilda Putri. (2020). The Effect of Ethanol Solvent Concentration on Antimicrobial Activities the Extract of Andalas Endophytic Bacteria (*Morus macroura* Miq.) Fermentation Product. *Eksakta*, 21(1): 1 – 6.
- Utari, K.D.P., I. G. A. N. P. Unique., N. W. G. Aryani., C. I. S. Arisanti., & P.O. Samirana. (2019). Optimasi Formula Krim Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) dengan Variasi Konsentrasi Setil Alkohol sebagai Agen Pengental. *Jurnal Farmasi Udayana*, 7(2): 40 – 44.
- Wadoe, Michael. (2019). Pengetahuan dan Penggunaan Sunscreen pada Mahasiswa Unair. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 6(1): 1 – 8.
- Wardani, I Gusti Agung Ayu Kusuma., *et al.* (2023). Efektifitas Sediaan Krim dari Ekstrak Daun Dadap Serep (*Erythrina subumbrans* (Hassk.) Merr.) sebagai Antiinflamasi. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 9(1): 36 – 41.
- Wasitaatmadja, S. M. 1997, Penuntun Ilmu Kosmetik Medik. Jakarta, Indonesia : Universitas Indonesia Press.
- Wintariani, Ni Putu., I Ketut Panji Mahartha., & I Putu Tangkas Suwarta. (2021). Sifat Fisika Kimia Sediaan Vanishing Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol 96% Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.). *Jurnal Widya Kesehatan*, 3(1): 26 – 34.
- Wong, Richard., *et al.* (2015). The Dynamic Anatomy and Patterning of Skin. *Experimental Dermatology*, 25: 92 – 98.

- Wulandari, S.S., Runtuwene, M.R.J., and Wewengkang, D. S. (2017). Aktivitas Perlindungan Tabir Surya Secara In Vitro dan In Vivo dari Extracted cream nEthanol Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC). *Pharmacon* 6(3): 147–156.
- Yani, Dwi Fitri., *et al.* (2023). Phytochemical Test and Value Determination Sun Protection Factor (SPF) Ethanol Extract Waru Leaves (*Hibiscus tiliaceus*). *Stannum : JURNAL Sains dan Terapan Kimia*, 5(1): 24 – 29.