



**PENGARUH CARA PENGERINGAN SIMPLISIA TERHADAP KADAR
FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS TABIR SURYA EKSTRAK
ETANOL 70% DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon aristatus*)**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi
pada Program Studi Farmasi**

Oleh:
ANGGIZ NARAULA RATIH
1704015127



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**

Skripsi dengan Judul

**PENGARUH CARA PENGERINGAN SIMPLISIA TERHADAP KADAR
FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS TABIR SURYA EKSTRAK
ETANOL 70% DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon aristatus*)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Anggiz Naraula Ratih, NIM 1704015127

Tanda Tangan

Tanggal

Ketua

Wakil Dekan I

Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.



14/12²²

Penguji I

apt. Vera Ladeska, M.Farm.



18-11-2022

Penguji II

apt. Novia Delita, M.Farm.



18-11-2022

Pembimbing I

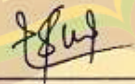
apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc.



01-12-2022

Pembimbing II

apt. Sofia Fatmawati, M.Si.



18-11-2022

Mengetahui:

Ketua Program Studi

Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.



5-12-2022

Dinyatakan lulus pada tanggal: **28 Oktober 2022**

ABSTRAK

PENGARUH CARA PENGERINGAN SIMPLISIA TERHADAP KADAR FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon aristatus*)

Anggiz Naraula Ratih
1704015127

Daun kumis kucing (*Orthosiphonis aristatus* Miq) adalah salah satu tanaman yang sering digunakan dalam pengobatan tradisional di Indonesia. Daun kumis kucing memiliki banyak kandungan senyawa metabolit sekunder, salah satunya adalah flavonoid. Senyawa marker daun kumis kucing adalah berasal dari turunan flavonoid, yaitu *Sinensetin*. Faktor yang mempengaruhi kandungan metabolit sekunder salah satunya adalah proses pengeringan simplisia. Daun kumis kucing yang dinilai memiliki aktivitas tabir surya yang dapat melindungi kulit terhadap terbentuknya radikal bebas pada kulit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pengeringan dengan menggunakan sinar matahari, kering angin dan oven terhadap kadar flavonoid serta terhadap aktivitas tabir surya. Pada pengujian kadar flavonoid total didapatkan paling tinggi adalah pengeringan dengan menggunakan kering angin, yaitu $54,6589 \pm 0,2414$ mgQE/g, lalu yang kedua adalah oven sebesar $45,4865 \pm 0,2120$ mgQE/g, dan sinar matahari sebesar $44,1139 \pm 0,2568$ mgQE/g. Nilai dari pengujian aktivitas tabir surya dengan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm dan 150 ppm pada masing-masing ekstrak dengan perbedaan cara pengeringan simplisia yaitu sinar matahari secara berurutan yaitu $2,1823 \pm 0,01$; $3,3969 \pm 0,01$; $4,1955 \pm 0,01$, dengan kering angin $3,0334 \pm 0,04$; $4,6838 \pm 0,01$; $5,9146 \pm 0,07$ dan dengan oven $2,2286 \pm 0,03$; $3,2540 \pm 0,06$; $4,2286 \pm 0,05$. Berdasarkan dari hasil pengujian aktivitas tabir surya dapat disimpulkan yang memberikan aktivitas paling baik adalah pada proses pengeringan dengan diangin-anginkan dengan konsentrasi 150 ppm, yaitu $5,9146 \pm 0,07$.

Kata Kunci : Aktivitas Tabir Surya, Daun Kumis Kucing, *Orthosiphonis aristatus* Miq, Kadar Total Flavonoid, Pengaruh Cara Pengeringan.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, saya panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena atas karunia – Nya dan rahmat-Nya, penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar strata 1 farmasi di Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Jakarta dengan tepat waktu.

Pada proses pelaksanaannya, banyak sekali hambatan dan rintangan yang berarti, tetapi membuat banyak sekali hal yang baru dalam sebuah penelitian ini yang berjudul **“PENGARUH CARA PENGERINGAN SIMPLISIA TERHADAP KADAR FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon aristatus*)”**.

Pada kesempatan kali ini, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M. Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M. Si., selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
7. Ibu apt. Elly Wardani, M.Farm., selaku Sekretaris Program Studi Farmasi di Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
8. Ibu apt. Almawati Situmorang, M.Farm., selaku Kepala Laboratorium Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.
9. Ibu apt. Vera Ladeska, S.Si., M.Farm., selaku penguji pertama dan Ibu apt. Novia Delita, M.Farm., selaku penguji kedua yang telah memberikan banyak masukan saran terhadap kekurangan yang ada pada naskah skripsi ini, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
10. Bapak apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc., selaku pembimbing utama dan Ibu apt. Sofia Fatmawati, M.Farm., selaku pembimbing tekniis yang membantu saya dalam membimbing saya mulai dari seminar proposal, penelitian dan proses pembuatan skripsi yang dapat diselesaikan dengan baik.
11. Orang tua saya, bapak Lilik Sumanto dan ibu Sriwahyuningsih tercinta, adik

Bianka Lovalency Aqilla Sailendra, serta keluarga besar yang selalu memotivasi saya, mendukung secara moral dan materiil serta doa yang selalu diberikan kepada saya.

12. Seluruh staff administrasi tata usaha yang sudah mendukung seluruh administrasi yang saya butuhkan dalam penelitian ini.
13. Seluruh staff laboratorium yang telah mendukung dan memperlancar proses penelitian ini.
14. Abang Riski Sahrizal, Novia, Mega dan Restiana yang telah memberikan dukungan dan semangat selama ini.
15. Semua pihak, mulai dari sahabat dan teman – teman saya yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu yang sangat memberikan dukungan, bantuan dan semangat hingga saya dapat menyelesaikan naskah skripsi ini.

Saya sangat menyadari bahwa penulisan naskah ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu serta kemampuan dalam penyusunan naskah ini. Untuk itu, saya sangat menerima kritik dan saran masukan untuk menyempurnakan pengetahuan terkait penelitian ini. Saya sangat berharap besar dari naskah skripsi ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kefarmasian dibidang farmakognosi dan fitokimia bahan alam.

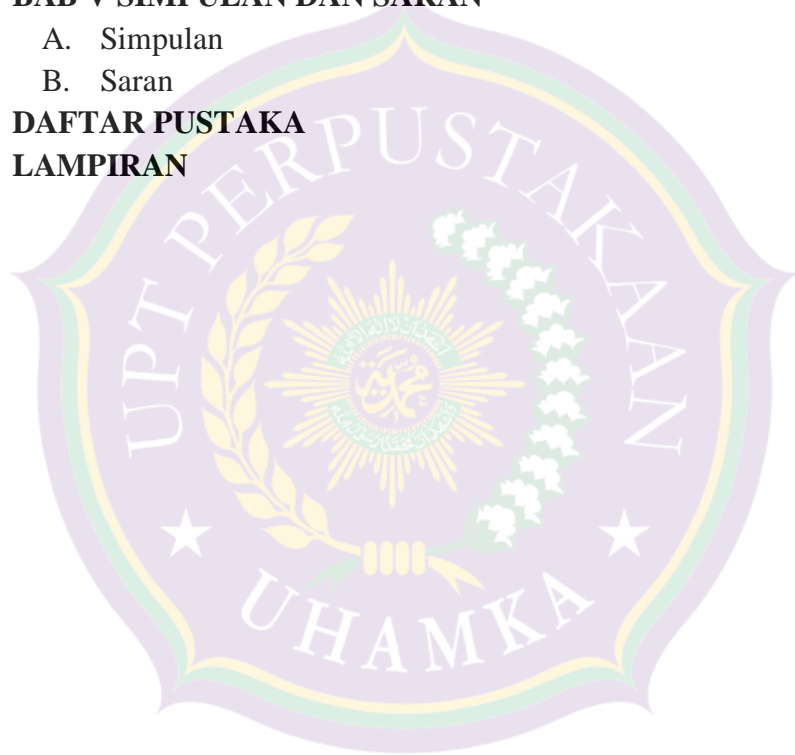
Jakarta, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
JUDUL SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PERNYATAAN PENULIS	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Landasan Teori	3
1. Daun Kumis Kucing (<i>Orthosiphon aristatus</i> Miq.)	3
2. Simplisia	5
3. Metode Pengeringan	5
4. Metode Ekstraksi	6
5. Flavonoid	7
6. Kulit	8
7. Tabir Surya	10
B. Kerangka Berfikir	12
C. Hipotesis	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	14
1. Tempat Penelitian	14
2. Waktu Penelitian	14
B. Pola Penelitian	14
C. Alat dan Bahan	14
1. Alat penelitian	14
2. Bahan penelitian	14
D. Prosedur Kerja Penelitian	15
1. Determinasi Tanaman	15
2. Pengumpulan Bahan	15
3. Pembuatan Simplisia Daun Kumis Kucing	15
4. Pembuatan Ekstrak Daun Kumis Kucing	16

5. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Daun Kumis kucing	16
6. Pemeriksaan Parameter	18
7. Penetapan Kadar Flavonoid Total	19
8. Uji Tabir Surya	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Hasil Determinasi Daun Kumis Kucing	22
B. Hasil Pengolahan Simplisia Daun Kumis Kucing	22
C. Hasil Pemeriksaan Organoleptik	23
D. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun Kumis Kucing	25
E. Uji Penetapan Kadar Flavonoid	26
F. Uji Tabir Surya	29
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	32
A. Simpulan	32
B. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	37



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Nilai Perlindungan Terhadap Sinar UV-A	10
Tabel 2. Nilai SPF Untuk Kategori Perlindungan Tabir Surya	11
Tabel 3. Nilai EE x I	20
Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik Simplisia dan Ekstrak Daun Kumis Kucing	22
Tabel 5. Hasil Rendemen Ekstrak	23
Tabel 6. Hasil Susut Pengerinan dan Kadar Abu	23
Tabel 7. Hasil Penampisan Fitokimia	24
Tabel 8. Hasil Absorbansi Kurva Baku Kuersetin	27
Tabel 9. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid	27
Tabel 10. Hasil Nilai SPF Daun Kumis Kucing	29



DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Daun Kumis Kucing (<i>Orthosiphon aristatus</i>)	3
Gambar 2. Struktur Kimia dan Klasifikasi Flavonoid	7
Gambar 3. Anatomi Kulit Terpapar Sinar UV	8
Gambar 4. Grafik Kurva Baku Kuersetin	27
Gambar 5. Nilai Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol 70% dengan Berdasarkan Proses Pengeringan Sinar Matahari, Kering angin dan Oven	28
Gambar 6. Nilai Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol 70% dengan Berdasarkan Proses Pengeringan Sinar Matahari, Kering Angin dan Oven	29



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Pola Penelitian	36
Lampiran 2. Surat Determinasi Tanaman	37
Lampiran 3. Certificate of Analysis Quercetin	38
Lampiran 4. Certificate of Analysis $AlCl_3$	39
Lampiran 5. Certificate of Analysis Kalium Asetat	40
Lampiran 6. Perhitungan Rendemen Ekstrak	41
Lampiran 7. Dokumentasi Proses Pembuatan Simplisia	42
Lampiran 8. Dokumentasi Proses Pembuatan Ekstrak	43
Lampiran 9. Hasil Susut Pengeringan Ekstrak Etanol 70% Daun Kumis Kucing dengan cara pengeringan sinar matahari	44
Lampiran 10. Hasil Susut Pengeringan Ekstrak Etanol 70% Daun Kumis Kucing dengan cara pengeringan angin-angin	45
Lampiran 11. Hasil Susut Pengeringan Ekstrak Etanol 70% Daun Kumis Kucing dengan cara pengeringan oven	46
Lampiran 12. Hasil Penampisan Fitokimia Ekstrak Daun Kumis Kucing dengan pengeringan Diangin-anginkan, Sinar Matahari, dan Oven.	47
Lampiran 13. Hasil Kadar Abu Ekstrak Etanol 70% Daun Kumis Kucing dengan 3 pengeringan	54
Lampiran 14. Lampiran Pengujian Kadar Total Flavonoid pada Ekstrak Etanol 70% Daun Kumis Kucing	57
Lampiran 15. Data Panjang Gelombang Quercetin	65
Lampiran 16. Data Operating Time Quercetin	66
Lampiran 17. Data Kurva Kalibrasi Quercetin	67
Lampiran 18. Data Nilai Absorbansi Sampel Ekstrak Etanol 70% Daun Kumis Kucing	68
Lampiran 19. Lampiran Hasil Perhitungan Nilai SPF Ekstrak Pengeringan Simplisia	69
Lampiran 20. Data Tabir Surya Ekstrak Etanol 70% Pengeringan simplisia dengan diangin-anginkan daun Kumis Kucing	71
Lampiran 21. Data Tabir Surya Ekstrak Etanol 70% Pengeringan simplisia dengan Surya Matahari daun Kumis Kucing	72
Lampiran 22. Data Tabir Surya Ekstrak Etanol 70% Pengeringan simplisia dengan Oven daun Kumis Kucing	73

PERNYATAAN PENULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **ANGGIZ NARAULA RATIH**

NIM : **1704015127**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian dalam skripsi ini **BEBAS dari unsur PLAGIARISME**. Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar maka dengan ini saya sebagai penulis naskah skripsi ini bersedia mendapatkan sangsi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di UHAMKA

Jakarta, 28 Oktober 2022

Penulis,



Anggiz Naraula Ratih

Mengetahui,

Pembimbing 1



apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc.

Pembimbing 2



apt. Sofia Fatmawati, M.Si.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara tropis di daerah Asia tenggara. Negara tropis memiliki 2 iklim yaitu musim hujan dan musim panas dengan rata-rata nilai UV Indeks 10 – 11+ pada siang hari (Jacoeb *et al.*, 2020). Sinar matahari sangat bermanfaat untuk metabolisme tubuh dan menghasilkan sintesis vitamin D bagi tubuh ketika manusia sedang berjemur dan beraktivitas di luar rumah selama 25 menit (Wijaya, 2019). Tetapi rata-rata kegiatan masyarakat Indonesia di luar ruangan dan langsung terkena langsung sinar matahari adalah lebih dari 1 jam, sehingga sangat beresiko terhadap terjadinya penyakit pada kulit dan meningkatkan resiko kanker kulit (seperti melanoma, karsinoma sel basal, dan karsinoma sel skuamosa) (Jacoeb *et al.*, 2020).

Sinar matahari sendiri memancarkan sinar ultra violet (UV) yakni sering disebut dengan penyinaran radiasi. Sinar UV dapat digolongkan menjadi sinar UV A dan UV B (Isfardiyana *et al.*, 2014). Radiasi UV yang dihasilkan oleh matahari akan menstimulasi produksi vitamin D3 yang dapat berguna untuk kesehatan tulang dan imunitas tubuh. Tetapi jika terpapar terlalu lama akan menyebabkan masalah pada kulit. Radiasi UV A dapat menimbulkan eritema sampai *photo aging* karena komponen spektrum UV A dapat menembus dermis hingga subkutan yang akan mempengaruhi sel epidermal dan dermal, sehingga akan membentuk spesies oksigen reaktif (ROS) yang akan menyebabkan peningkatan stress oksidatif (Cefali *et al.*, 2016). Radikal bebas merupakan suatu molekul yang mengandung satu atau lebih elektron bebas pada bagian luar salah satu yang ditimbulkan yakni penuaan dini. Radikal bebas tersebut akan menimbulkan efek negatif pada kulit, seperti kanker kulit (Minerva, 2019). Efek negatif dari radikal bebas dapat dihambat dengan suatu senyawa, seperti antioksidan. Antioksidan yakni senyawa yang berfungsi untuk memperbaiki kerusakan sel yang terdapat didalam tubuh yang disebabkan dari paparan oleh radikal bebas (Sari, 2015).

Flavonoid adalah salah satu golongan fenol terbesar yang terdapat di alam, dan memiliki kandungan antioksidan yang dapat meredam radikal bebas. Flavonoid sendiri memiliki reaktivitas yang tinggi sebagai donor hidrogen yang

akan menstabilkan radikal bebas (Waode *et al*, 2019). Daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder, salah satunya adalah flavonoid (Faramayuda *et al.*, 2020). Faktor yang dapat mempengaruhi terhadap kualitas ekstrak salah satunya adalah perbedaan suhu pengeringan. Menurut Taokaenchan, *dkk.* (2021), Daun kumis kucing dikeringkan menggunakan oven dalam tiga suhu yakni 40°C, 50°C, dan 60°C. Pada suhu 40 °C didapatkan kadar total Flavonoid sebesar 356,86 ± 41.81 mgCE/100g dengan EC₅₀ sebesar 51,58 ± 3,95 ppm, 50°C didapatkan 80,53 ± 11,10 mgCE/100g dengan EC₅₀ sebesar 65,56 ± 1,22 ppm, dan 60 °C didapatkan 51,64 ± 5,34 mgCE/100g dengan EC₅₀ 130,32 ± 6,50 pm. Hasil tersebut sangat signifikan terhadap suhu yang meningkat maka akan menyebabkan adanya degradasi senyawa metabolit sekunder pada proses pengeringan simplisia.

Berdasarkan uraian tersebut, daun kumis kucing diketahui memiliki senyawa flavonoid dan memiliki aktivitas antioksidan untuk menangkal radikal bebas, sehingga dapat memberikan efek, salah satunya adalah sebagai tabir surya. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh perbedaan variasi cara pengeringan simplisia terhadap kadar flavonoid total dan aktivitas tabir surya pada ekstrak etanol 70% daun kumis kucing.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan pada latar belakang tersebut, masalah penelitian sebagai berikut :

1. Apakah pengaruh dari proses pengeringan simplisia dapat mempengaruhi kadar flavonoid pada ekstrak etanol 70% daun kumis kucing?
2. Apakah variasi dalam pengeringan daun kumis kucing mempengaruhi perbedaan nilai tabir surya?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proses pengeringan simplisia daun kumis kucing terhadap kadar total flavonoid pada ekstrak etanol 70% serta aktivitas tabir surya.

D. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan memberikan suatu informasi mengenai pengaruh cara pengeringan yang lebih spesifik terhadap nilai kadar flavonoid dan nilai tabir surya yang di dapatkan dari ekstrak etanol 70% daun kumis kucing.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameer, K., Shahbaz, H. M., & Kwon, J. H. (2017). Green Extraction Methods for Polyphenols from Plant Matrices and Their Byproducts: A Review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 16(2), 295–315.
- Ashraf, K., Sultan, S., & Adam, A. (2018). Methodology Used in the Study. *Journal of Pharmacy & BioAllied Sciences*, 3(10), 109–118.
- Azis, W. A., Muriman, L. Y., & Burhan, S. R. (2019). Orthosiphon Stamineus Sebagai Anti Inflamasi Dan Diuretik Pada Penyakit Gout Arthritis. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(3), 89–94.
- Azwanida. (2015). A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. *Medicinal & Aromatic Plants*, 04(03), 1–6.
- Cefali, L. C., Ataide, J. A., Moriel, P., Foglio, M. A., & Mazzola, P. G. (2016). Plant-based active photoprotectants for sunscreens. *International Journal of Cosmetic Science*, 38(4), 346–353.
- Chung, Y. S., Choo, B. K. M., Ahmed, P. K., Othman, I., & Shaikh, M. F. (2020). A systematic review of the protective actions of cat's whiskers (Misai kucing) on the central nervous system. *Frontiers in Pharmacology*, 11(692), 1–11.
- Donglikar, M. M., & Deore, S. L. (2016). Sunscreens: A review. *Pharmacognosy Journal*, 8(3), 171–179.
- Fahmi, N., Herdiana, I., & Rubiyanti, R. (2019). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Mutu Siplisia Daun Pulutan (*Urena lobata* L.). *Media Informasi*, 15(2), 165–169.
- Faramayuda, F., Mariani, T. S., Elfahmi, & Sukrasno. (2020). Short communication: Callus Induction in Purple and White-Purple Varieties of *Orthosiphon aristatus* (Blume) miq. *Biodiversitas*, 21(10), 4967–4972.
- Himani, B., Seema, B., Bhole, N., Mayank, Y., Vinod, S., & Mamta, S. (2013). Misai kucing: A glimpse of maestro. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 22(2), 55–59.
- Isfardiyana, S. H., & Safitri, S. R. (2014). Pentingnya Melindungi Kulit Dari Sinar Ultraviolet dan Cara Melindungi Kulit Dengan Sunblock Buatan Sendiri. *Jurnal Inovasi Dan Kewirausahaan*, 3(2), 126–133.
- Jacoeb, T. N. A., Siswati, A. S., Budiyanto, A., Triwahyudi, D., Sirait, S. A. P., Mawardi, P., Budianti, W. K., Dwiyan, R. F., Widasmara, D., Maria, R., & Tanojo, H. (2020). Pengaruh Sinar Ultraviolet Terhadap Kajian Kesehatan Pada Saat Berjemur. *PERDOSKI*, 1(1), 1–15.

- Kalangi, S. J. R. (2014). Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 5(3), 12–20.
- Kurniadi, E., Wulandari, D. R., & Hepi, A. Y. (2018). Aktivitas Nefroprotektif Ekstrak Metanol Buah Lakum (*Cayratia trifolia* (L.) Domin) terhadap Induksi Parasetamol. *Jurnal Labora Medika*, 2(1), 14–21.
- Lilyawati, S. A., Fitriani, N., & Prasetya, F. (2019). Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 13(1), 135–138.
- Madyastuti, R., Ietje wientarsih, Widodo, S., Erni H Purwaningsih, & Eva Harlina. (2020). Aktivitas Diuretik dan Analisa Mineral Urin Perlakuan Ekstrak Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus* Benth) pada Tikus Jantan. *Acta Veterinaria Indonesia*, 8(2), 16–23.
- Mansour, R. (2016). Effects of drying process on total phenolics, and flavonoids content of thyme vulgaris extract. *International Journal of ChemTech Research*, 9(5), 632–638.
- Marulak, S., Inorih, E., & Haquarsum, E. J. V. (2014). Optimalisasi PCR-RAPD dan Identifikasi Morfologi Tanaman Kumis Kucing di Provinsi Bengkulu. *Akta Agrosia*, 17(2), 190–200.
- Minerva, P. (2019). Penggunaan Tabir Surya Bagi Kesehatan Kulit. *Jurnal Pendidikan Dan Keluarga*, 11(1), 87.
- Mulyanita, Djali, M., & Setiasih, I. S. (2019). Total Fenol, Flavonoid dan Aktivitas Antimikroba Ekstrak Limbah Kulit Lidah Buaya (*Aloe chinensis* baker). *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 5(2), 95–102.
- Muyassar, A. M., Ariosta, & Retnoningrum, D. (2019). Pengaruh Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Aristatus*) Terhadap Fungsi Hepar Tikus Wistar Yang Diinduksi Plumbum Asetat. *Diponegoro Medical Journal*, 8(2), 596–605.
- Novitasari, A. E., & Putri, D. Z. (2016). Novitasari - Maserasi. *Jurnal Sains - Isolasi Dan Identifikasi Saponin Pada Ekstrak Daun Mahkota Dewa Dengan Ekstrak Maserasi*, 6(No. 12), 10–14.
- Nurjanah, Nurilmala, M., Anwar, E., Luthfiyana, N., & Hidayat, T. (2017). Identification of bioactive compounds of seaweed sargassum sp. and eucheuma cottonii doty as a raw sunscreen cream. *Proceedings of the Pakistan Academy of Sciences: Part B*, 54(4), 311–318.
- Padmasari, P.D, Astuti, K.W, Warditiani, N. . (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(4), 1–7.
- Panche, A. N., Diwan, A. D., & Chandra, S. R. (2016). Flavonoid : an Overview. *Journals Cambridge*, 5(47), 1–15.

- Parbuntari, H., Prestica, Y., Gunawan, R., Nurman, M. N., & Adella, F. (2018). Preliminary Phytochemical Screening (Qualitative Analysis) of Cacao Leaves (*Theobroma cacao* L.). *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(2), 40–45.
- Priyanka, S., Inala, M. S. R., Nandini, H., Kutty, A., & Kiranmayee, P. (2018). A pilot study on sun protection factor of plant extracts: An observational study. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 11(4), 67–71.
- RI, K. K. (2017). Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. In *Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan*.
- Sari, A. N. (2015). Antioksidan Alternatif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kulit. *Journal of Islamic Scienc and Technology*, 1(1), 63–68.
- Shaikh, J. R., & Patil, M. (2020). Qualitative tests for preliminary phytochemical screening: An overview. *International Journal of Chemical Studies*, 8(2), 603–608.
- Shetty, P. K., Venuvanka, V., Jagani, H. V., Chethan, G. H., Ligade, V. S., Musmade, P. B., Nayak, U. Y., Reddy, M. S., Kalthur, G., Udupa, N., Rao, C. M., & Mutalik, S. (2015). Development and Evaluation of Sunscreen Creams Containing Morin-Encapsulated Nanoparticles For Enhanced UV Radiation Protection and Antioxidant Activity. *International Journal of Nanomedicine*, 10(2), 6477–6491.
- Sowmya, S., Perumal, P. C., & Anusooriya, P. (2014). Quantitative Analysis and in Vitro Free Radical Scavenging Activity Of *Cayratia trifolia* (L.). *World Journal Of Pharmaceutical Research*, 3(6), 973–988.
- Taokaenchan, N., Satienerakulu, S., Ueda, Y., Tsutsumi, S., & Yasuda, S. (2021). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Jumlah Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan *Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq. Ekstrak teh. *Jurnal Sains Filipina*, 150(4), 735–742.
- Triyasmono, L., Cahaya, N., Sari, Y. N., Farmasi, P., & Mangkurat, U. L. (2015). Aplikasi FTIR dan Kemometrika PLSR (Partial Least Square Regression) Pada Prediksi Kadar Flavonoid Total Bungur (*Lagerstroemia speciosa* Pers.) Khas Kalimantan. *Sains Farmasi & Klinis* 5, 5(1), 1–6.
- Wang, T., Li, Q., & Bi, K. (2018). Bioactive flavonoids in medicinal plants: Structure, activity and biological fate. *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 13(1), 12–23.
- Wijaya, D. P. (2019). Edukasi Melindungi Kulit Dari Sinar Uv Dan Pemanfaatan Tumbuhan *Pachyrhizus Erosus* Sebagai Tabir Surya Di Desa Pulau Semambu Indralaya. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, 7(3), 840–843.
- Winangsih, Prihastanti, E., & Parman, S. (2013). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Simplisia. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 21(1), 19–25.

Yappy, Y. T. S., Pasangka, B., & Imam, H. S. (2018). Karakteristik Paparan Radiasi Sinar Ultraviolet (UV-A) dan Cahaya Tampak Di Kota Kupang. *Jurnal Biotropikal Sains*, 15(3), 49–56.

