

**PENETAPAN KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID TOTAL SERTA UJI
ANTIOKSIDAN PADA INFUSA DAN DEKOKTA RIMPANG TEMU
GIRING SEGAR DAN KERING (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp)**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi**

**Disusun oleh:
HEKSA MU'ADAH
2004015192**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2024**

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID TOTAL SERTA UJI
ANTIOKSIDAN PADA INFUSA DAN DEKOKTA RIMPANG TEMU
GIRING SEGAR DAN KERING (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Heksa Mu'adah, NIM 2004015192

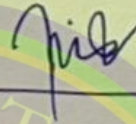
Tanda Tangan

Tanggal

Ketua

Wakil Dekan I

Dr. apt. Fith Khaira Nursal, M.Si.



29-08-2024

Penguji I

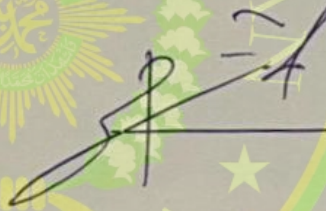
Dr. apt. Sherley, M.Si.



10/8-2024

Penguji II

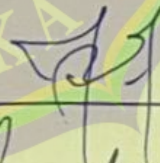
Rindita, M.Si.



20-08-2024

Pembimbing I

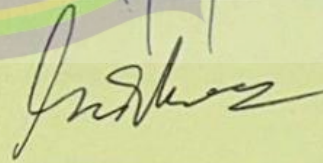
apt. Agustin Yumita, M.Si.



26-8-2024

Pembimbing II

Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU.

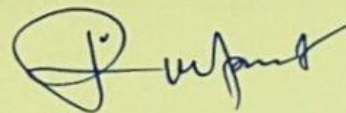


21-08-2024

Mengetahui:

Ketua Program Studi

Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.



27-8-2024

Dinyatakan Lulus pada Tanggal: **30 Juli 2024**

ABSTRAK

PENETAPAN KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID TOTAL SERTA UJI ANTIOKSIDAN PADA INFUSA DAN DEKOKTA RIMPANG TEMU GIRING SEGAR DAN KERING (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp)

Heksa Mu`adah
2004015192

Temu giring (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp) merupakan tanaman dari genus *Curcuma* yang mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar fenolik dan flavonoid total serta aktivitas antioksidan dari rimpang temu giring segar dan kering (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp). Metode ekstraksi yang digunakan adalah infusa dan dekokta dengan pelarut air. Pengukuran kadar menggunakan metode kolorimetri dengan pereaksi kompleks Folin-ciocalteu pada fenolik dan pereaksi kompleks $AlCl_3$ pada flavonoid serta aktivitas antioksidan menggunakan metode FRAP. Kadar fenolik dan flavonoid tertinggi terdapat pada ekstrak cair dekokta rimpang temu giring pengeringan oven suhu $40\text{ }^{\circ}C$ sebesar 6,258 mgGAE/gram serta kadar flavonoid sebesar 2,899 mgQE/gram. Aktivitas antioksidan kontrol positif kuersetin sebesar 37923,850 mol/gram, asam galat 33071,730 mol/gram dan vitamin C sebesar 1439,640 mol/gram. Aktivitas antioksidan sampel uji yang terbaik terdapat pada ekstrak cair dekokta rimpang temu giring pengeringan oven $40\text{ }^{\circ}C$ dengan nilai 12,064 mol/gram. Ekstrak dari dekokta rimpang temu giring hasil pengeringan oven suhu $40\text{ }^{\circ}C$ memiliki kadar fenolik, flavonoid, dan aktivitas antioksidan yang paling baik.

Kata Kunci: *Curcuma heyneana*, Fenolik, Flavonoid, Antioksidan, FRAP

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Allhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur ke kehadirat Allah SWT karena atas limpahan nikmat, karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Serta Uji Antioksidan pada Infusa dan Dekokta Rimpang Temu Giring Segar dan Kering (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp)”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Samani dan Ibu Eem Sukemi serta adik Fadhia Adhani. Terima kasih atas kepercayaan yang telah diberikan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan kuliah, serta cinta, doa, motivasi, semangat dan nasihat yang tidak ada hentinya.
2. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
3. Ibu Dr. apt. Fith Khaira Nursal, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
4. Ibu Dr. apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
5. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
6. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
7. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA, Jakarta.
8. Ibu apt. Agustin Yumita, M.Si., selaku Pembimbing 1 dan Pembimbing Akademik yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis serta memberi semangat kepada penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Ibu Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU., selaku pembimbing 2 yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
10. Para dosen yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya serta masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
11. Seluruh staf kampus FFS UHAMKA yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini.
12. Dinda Suci Amanda, Dewi Eka Apriliyani, Dara Prameswari, Alya Raihani, Kamila Farhatunnisa selaku rekan penelitian penulis yang selalu membantu dan memberikan dukungan dan semangat kepada penulis serta menjadikan diskusi semakin menarik.
13. Sahabat-sahabat penulis kak Kinanti Dara Larasati, Ainun Sal Sabilla, Shafa Amalia Khadzim, Noilah Kuryati, Niki Khoirutunnisah, Khanza Nurhaliza, dan

Eka Apriliyanti yang telah menemani masa perkuliahan penulis, berbagi cerita serta senantiasa mendengarkan keluh kesah penulis.

14. Kepada tiga belas manusia istimewa yang sudah memberikan motivasi, menghibur, serta memberikan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan ke depannya. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Juli 2024

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	Hlm i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PERNYATAAN PENULIS	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Landasan Teori	6
1. Tanaman Temu Giring (<i>Curcuma heyneana</i> Valetton & Zijp)	6
2. Simplisia dan Pengeringan Tanaman dari Metode Pengeringan Oven, Angin, dan Matahari di Tutup Kain Hitam	7
3. Cairan Pelarut	8
4. Ekstrak dan Ekstraksi	9
5. Infusa dan Dekokta	9
6. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	10
7. Fenolik	10
8. Flavonoid	11
9. Antioksidan	11
10. Metode FRAP (<i>Ferric Reducing Antioxidant Power</i>)	12
11. <i>Microplate Reader</i> (ELISA Reader)	13
B. Kerangka Berfikir	13
C. Hipotesis	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
A. Tempat dan Waktu Penelitian	15
B. Alat dan Bahan Penelitian	15
C. Prosedur Penelitian	16
1. Pengumpulan Bahan Baku	16
2. Determinasi Tanaman	16
3. Penyiapan Rimpang Temu Giring Segar	16
4. Pengeringan dan Pembuatan Serbuk Simplisia Rimpang Temu Giring	16
5. Pembuatan Ekstrak Cair Rimpang Temu Giring Segar dan Kering	17
6. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Cair Rimpang Temu Giring Segar dan Kering	17
7. Penapisan Fitokimia	18
8. Identifikasi Senyawa Kurkuminoid dan Flavonoid dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	20
9. Penetapan Kadar Fenolik Total	21
10. Penetapan Kadar Flavonoid Total	22

11. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode FRAP	23
D. Analisis Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Determinasi	27
B. Pengeringan dan Pembuatan Serbuk Simplisia Rimpang Temu Giring	27
C. Ekstraksi Rimpang Temu Giring Segar dan Kering	29
D. Pemeriksaan Karakteristik Rimpang Temu Giring Segar dan Kering	29
1. Uji Organoleptik	29
2. Susut Pengeringan	30
3. Kadar Abu	31
E. Penapisan Fitokimia	32
F. Identifikasi Senyawa Kurkuminoid dan Flavonoid dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	35
G. Penetapan Kadar Fenolik Total	48
H. Penetapan Kadar Flavonoid Total	51
I. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode FRAP	55
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	60
A. Simpulan	60
B. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	69

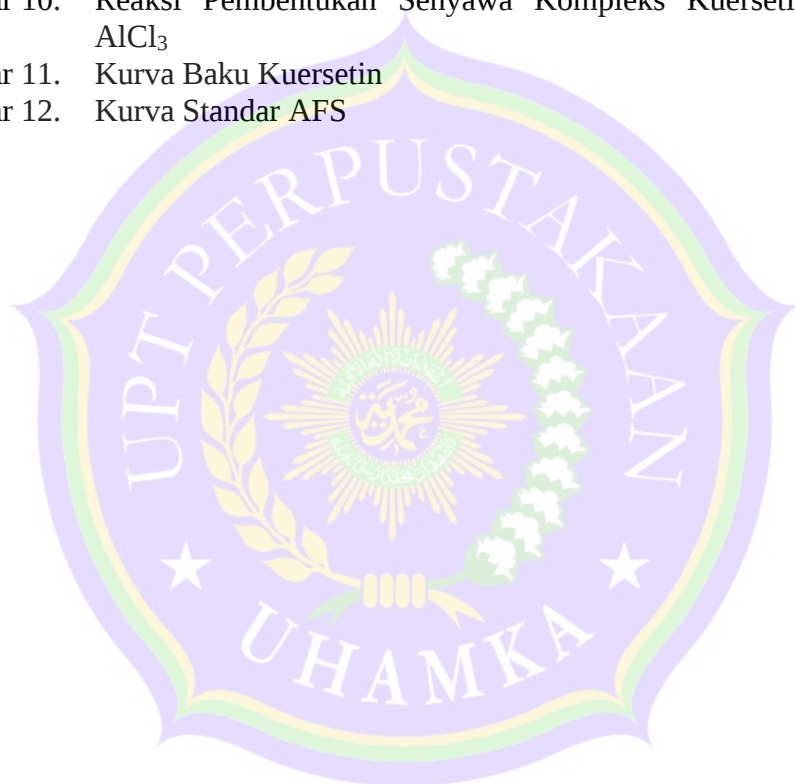


DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Hasil Pengeringan Rimpang Temu Giring (<i>Curcuma heyneana</i> Valetton & Zijp)	28
Tabel 2. Hasil Organoleptik Simplisia Segar dan Serbuk Simplisia Rimpang Temu Giring (<i>Curcuma heyneana</i> Valetton & Zijp)	29
Tabel 3. Hasil Organoleptik Ekstrak Cair Rimpang Temu Giring Segar dan Kering (<i>Curcuma heyneana</i> Valetton & Zijp)	30
Tabel 4. Hasil Susut Pengeringan Simplisia Segar dan Serbuk Simplisia Rimpang Temu Giring (<i>Curcuma heyneana</i> Valetton & Zijp)	30
Tabel 5. Hasil Kadar Abu Simplisia Segar dan Serbuk Simplisia Rimpang Temu Giring (<i>Curcuma heyneana</i> Valetton & Zijp)	31
Tabel 6. Hasil Penapisan Fitokimia Serbuk Simplisia dan Ekstrak Cair Rimpang Temu Giring Segar dan Kering (<i>Curcuma heyneana</i> Valetton & Zijp)	35
Tabel 7. Nilai Rf KLT Identifikasi Senyawa Kurkuminoid pada Ekstrak Cair Rimpang Temu Giring Segar	38
Tabel 8. Nilai Rf KLT Identifikasi Senyawa Kurkuminoid pada Ekstrak Cair Infusa Rimpang Temu Giring Kering	38
Tabel 9. Nilai Rf KLT Identifikasi Senyawa Kurkuminoid pada Ekstrak Cair Dekokta Rimpang Temu Giring Kering	39
Tabel 10. Nilai Rf KLT Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Ekstrak Cair Rimpang Temu Giring Segar	43
Tabel 11. Nilai Rf KLT Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Ekstrak Cair Infusa Rimpang Temu Giring Kering	44
Tabel 12. Nilai Rf KLT Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Ekstrak Cair Dekokta Rimpang Temu Giring Kering	46
Tabel 13. Data Penentuan Absorbansi Kurva Baku Asam Galat	49
Tabel 14. Hasil Penentuan Fenolik Total Infusa dan Dekokta Rimpang Temu Giring Segar dan kering	49
Tabel 15. Data Penentuan Absorbansi Kurva Baku Kuersetin	52
Tabel 16. Penentuan Flavonoid Total Infusa dan Dekokta Rimpang Temu Giring Segar dan kering	53
Tabel 17. Data Penentuan Absorbansi Kurva Ammonium ferrous Sulfate (AFS)	56
Tabel 18. Hasil Aktivitas Antioksidan Kontrol Positif, Infusa dan Dekokta Rimpang Temu Giring Segar dan Kering	57

DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Rimpang Temu Giring (<i>Curcuma heyneana</i> Valetton & Zijp)	6
Gambar 2. Struktur Senyawa Fenol	10
Gambar 3. Struktur Senyawa Flavonoid	11
Gambar 4. Reduksi Fe^{3+} menjadi Fe^{2+}	12
Gambar 5. Skema Kerangka Berfikir	13
Gambar 6. Hasil KLT Senyawa Kurkuminoid Ekstrak Cair Rimpang Temu Giring Segar dan Kering	37
Gambar 7. Hasil KLT Senyawa Flavonoid Ekstrak Cair Rimpang Temu Giring Segar dan Kering	42
Gambar 8. Reaksi Senyawa Fenol pada Reagen <i>Folin-Ciocalteu</i>	48
Gambar 9. Kurva Baku Asam Galat	49
Gambar 10. Reaksi Pembentukan Senyawa Kompleks Kuersetin dan AlCl_3	51
Gambar 11. Kurva Baku Kuersetin	52
Gambar 12. Kurva Standar AFS	56



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1.	69
Lampiran 2.	70
Lampiran 3.	71
Lampiran 4.	73
Lampiran 5.	78
Lampiran 6.	83
Lampiran 7.	83
Lampiran 8.	84
Lampiran 9.	87
Lampiran 10.	89
Lampiran 11.	89
Lampiran 12.	90
Lampiran 13.	93
Lampiran 14.	95
Lampiran 15.	96
Lampiran 16.	97
Lampiran 17.	98
Lampiran 18.	99
Lampiran 19.	100
Lampiran 20.	101
Lampiran 21.	102
Lampiran 22.	103
Lampiran 23.	104
Lampiran 24.	105
Lampiran 25.	106
Lampiran 26.	106
Lampiran 27.	107
Lampiran 28.	108
Lampiran 29.	110
Lampiran 30.	113
Lampiran 31.	115

PERNYATAAN PENULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Heksa Mu`adah

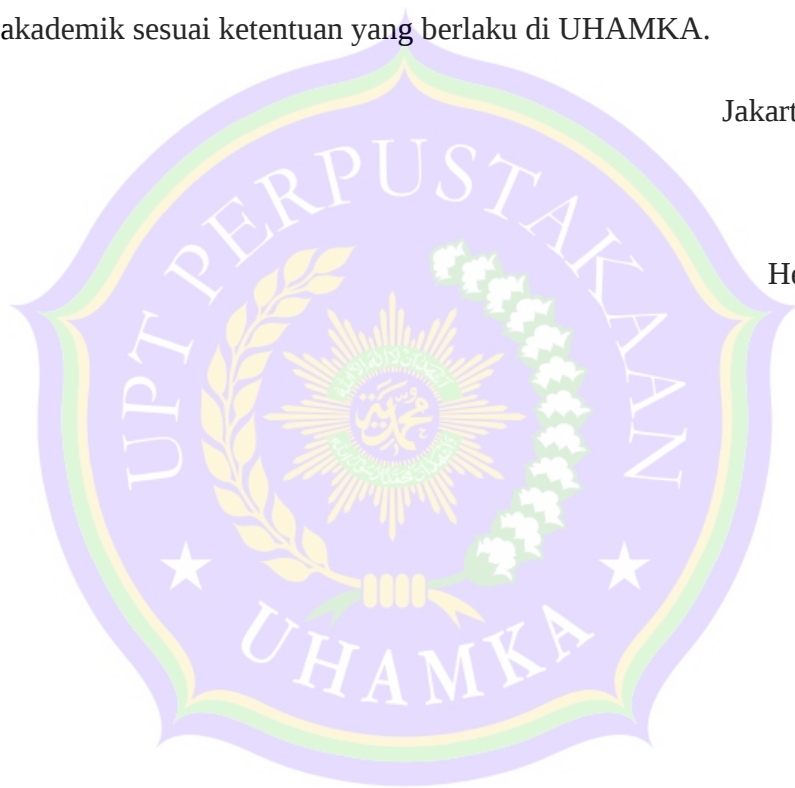
NIM : 2004015192

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 sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di UHAMKA.

Jakarta, 8 Juli 2024



Heksa Mu`adah



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki jenis tanaman yang beragam. Salah satu tanaman yang biasa digunakan masyarakat untuk pengobatan adalah temu giring (*Curcuma heyneana* Valeton & Zijp). Temu giring (*Curcuma heyneana* Valeton & Zijp) banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk merawat kesehatan kulit. Manfaat yang dihasilkan antara lain adalah sebagai kosmetik, merawat kesehatan kulit serta didukung dengan adanya aktivitas antioksidan dan antiinflamasi (Kusumawati *et al.*, 2018).

Radikal bebas adalah molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan yang tidak stabil dan dapat menimbulkan kerusakan molekul di sekitarnya. Radikal bebas berasal dari dua sumber yaitu dari reaksi internal tubuh yang merupakan reaksi autooksidasi atau oksidasi enzimatis dan reaksi eksternal tubuh seperti asap rokok, polusi udara akibat asimilasi kendaraan, serta radiasi alat elektronik seperti televisi, telepon dan perangkat lainnya. Paparan radikal bebas dapat menyebabkan berbagai penyakit jika sistem kekebalan tubuh tidak mampu mentoleransi keberadaan senyawa radikal bebas. Senyawa antioksidan sangat penting bagi tubuh untuk menahan dan mencegah kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Karena adanya senyawa antioksidan, stres oksidatif akibat radikal bebas dapat dinetralkan sehingga mengurangi risiko kerusakan pada sel tubuh (Maharani dkk., 2021).

Salah satu tanaman yang diyakini memiliki aktivitas antioksidan yang cukup tinggi adalah temu giring. Temu giring (*Curcuma heyneana* Valeton & Zijp) memiliki kandungan senyawa fenolik dan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan. Senyawa fenolik berperan sebagai antioksidan karena senyawa ini mempunyai satu atau lebih gugus hidroksil (OH) yang terikat pada cincin aromatik fenol. Selain itu, senyawa flavonoid juga mempunyai kemampuan sebagai antioksidan karena mempunyai gugus hidroksil pada karbon cincin aromatik sehingga dapat menangkap radikal bebas (Yustin & Wijayanti, 2018).

Salah satu metode yang digunakan dalam pengembangan obat tradisional adalah pemilihan metode ekstraksi. Metode ekstraksi sederhana yang mendekati

pembuatan obat secara tradisional adalah infusa dan dekokta. Infusa dan dekokta merupakan metode ekstraksi yang sejenis dengan perebusan. Infusa merupakan metode ekstraksi menggunakan pelarut air selama 15 menit pada suhu 90 °C, sedangkan dekokta merupakan metode ekstraksi menggunakan pelarut air selama 30 menit pada suhu 90 °C. Metode infusa dan dekokta dipilih karena lebih banyak diterapkan pada masyarakat dan cenderung mengarah ke pembuatan obat tradisional yang dilakukan masyarakat (Athiroh, 2018).

Masyarakat di provinsi Jawa Timur mengkonsumsi tanaman temu giring dalam bentuk rajangan dari rimpang yang masih segar kemudian diseduh atau direbus dahulu untuk mendapatkan sarinya, lalu dicampur bahan lain seperti madu atau air untuk diminum (Yustin & Wijayanti, 2018). Selain itu, pada masyarakat tertentu ada juga yang menyukai dalam bentuk serbuk kering karena lebih tahan lama dan mudah dalam penyimpanannya. Berdasarkan penelitian (Murelena & Wijayanti, 2018), hasil penapisan senyawa fitokimia pada rimpang temu giring segar positif mengandung fenolik dan flavonoid. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian tersebut yaitu penyarian rimpang temu giring segar atau pasteurisasi selama 15 menit pada suhu 72 °C menggunakan pelarut aquadest dan didapatkan kadar fenolik total sebesar $9,476 \pm 2,042$ mgGAE/gram. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Yustin & Wijayanti (2018) menunjukkan identifikasi fitokimia sari rimpang temu giring segar positif mengandung fenol dan flavonoid. Dari hasil pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH, sari rimpang temu giring segar menghasilkan IC_{50} sebesar 16,93 ppm. Berdasarkan nilai IC_{50} yang diperoleh dari sari rimpang temu giring segar menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat.

Proses pasca panen yang berperan terhadap mutu simplisia adalah proses pengeringan. Pengeringan adalah upaya untuk mengurangi sebagian air dari suatu tanaman dengan cara diuapkan. Kadar fenolik dan flavonoid hasil ekstraksi tergantung pada mutu simplisia (Kemenkes RI, 2017). Proses pengeringan sangat berpengaruh terhadap efek farmakologis serta kandungan senyawa kimia di dalam suatu tanaman obat terutama senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan. Proses pengeringan juga dapat mempengaruhi kandungan fenolik dan flavonoid total dari suatu simplisia yang berperan sebagai antioksidan (Amin & Waris, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Resmi (2018) terhadap rimpang temu giring dengan membandingkan dua metode pengeringan yaitu pengeringan oven dan pengeringan matahari ditutup kain hitam setelah dilakukan penapisan fitokimia positif mengandung senyawa fenolik dan flavonoid. Selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH didapatkan nilai % inhibisi pada rimpang temu giring pengeringan oven sebesar 24,13% dan pada metode pengeringan matahari ditutup kain hitam sebesar 41,6% (Resmi, 2018), akan tetapi pada penelitian sebelumnya belum ditentukan penetapan kadar fenolik dan flavonoid totalnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penetapan kadar fenolik dan flavonoid serta aktivitas antioksidan dari rimpang temu giring (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp). Temu giring yang digunakan pada penelitian ini adalah rimpang segar dan rimpang kering yang dibuat dengan tiga metode pengeringan yaitu kering oven, kering angin dan kering matahari ditutup kain hitam, kemudian diekstraksi menggunakan metode infusa dan dekokta. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kadar fenolik dan flavonoid total serta aktivitas antioksidan dari rimpang temu giring segar dan kering dengan menggunakan dua metode ekstraksi konvensional. Penetapan kadar fenolik dan flavonoid total dilakukan dengan metode kolorimetri yang diukur dengan *microplate reader*. Dibandingkan dengan metode tradisional menggunakan spektrofotometri UV-Vis, teknik ini dapat menganalisis kandungan senyawa polifenol dalam jumlah sampel yang banyak dalam sekali pengujian sehingga memperoleh hasil yang cepat dan akurat jika dibandingkan dengan cara konvensional menggunakan spektrofotometri UV-Vis (Hikmawanti *et al.*, 2023). Untuk uji aktivitas antioksidan ditentukan dengan menggunakan metode FRAP. Metode ini memiliki keunggulan karena cepat, prosesnya sederhana, murah, dan tidak membutuhkan peralatan khusus dalam pengukuran kadar antioksidan (Theafelicia & Wulan, 2023).

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan penelitian Murelena & Wijayanti (2018), peneliti mengukur kadar fenolik total terhadap rimpang temu giring segar menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dan pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH.

selain itu, pada penelitian Resmi (2018), terhadap rimpang temu giring dengan membandingkan metode pengeringan. Metode pengeringan yang digunakan yaitu pengeringan oven dan pengeringan matahari ditutup kain hitam serta pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH. Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa rimpang temu giring diketahui mengandung senyawa fenolik dan flavonoid serta mempunyai aktivitas antioksidan yang cukup tinggi. Akan tetapi, pada rimpang temu giring segar belum diketahui kadar flavonoid yang dihasilkan, begitu juga dengan aktivitas antioksidan jika menggunakan metode FRAP. Selanjutnya pada rimpang temu giring kering belum diketahui pengaruh berbagai metode pengeringan terhadap kadar fenolik dan flavonoid total serta aktivitas antioksidan jika menggunakan metode FRAP. Sehingga permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil total kadar fenolik dan flavonoid dari ekstrak infusa dan dekokta temu giring segar?
2. Bagaimana hasil total kadar fenolik dan flavonoid dari ekstrak infusa dan dekokta temu giring dari metode pengeringan yang berbeda?
3. Bagaimana hasil uji antioksidan dari ekstrak infusa dan dekokta rimpang temu giring segar dengan metode FRAP?
4. Bagaimana hasil uji antioksidan dari ekstrak infusa dan dekokta rimpang temu giring dengan tiga metode pengeringan yang berbeda menggunakan metode FRAP?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk menentukan kadar fenolik dan flavonoid total dari rimpang temu giring segar dengan metode ekstraksi infusa dan dekokta.
2. Untuk menentukan kadar fenolik dan flavonoid total dari rimpang temu giring dengan tiga metode pengeringan yang berbeda menggunakan metode ekstraksi infusa dan dekokta.
3. Untuk menentukan aktivitas antioksidan dari rimpang temu giring segar dengan metode ekstraksi infusa dan dekokta.
4. Untuk menentukan aktivitas antioksidan dari rimpang temu giring dengan tiga metode pengeringan yang berbeda menggunakan metode ekstraksi infusa dan dekokta.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada peneliti lain mengenai optimasi metode ekstraksi infusa dan dekokta dari rimpang temu giring segar dan kering terhadap kadar fenolik dan flavonoid total serta aktivitas antioksidan yang optimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Agitidarria, W., Andriani, L., & Muti, A. F. (2012). Temugiring (*Curcuma heyneana*) : An Antioxidant In Pupur Dingin As A Traditional Sunscreen From Borneo. *Proceeding of International Conference on Drug Development of Natural Resources June*, 183–188.
- Agusman, I., Diharmi, A., & Sari, N. I. (2022). Identification of bioactive compounds in extract fraction red seaweed (*Eucheuma cottonii*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 9(2), 60. <https://doi.org/10.29103/aa.v9i2.6164>
- Agustina, W., & Handayani, D. (2017). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi Dari Kulit Batang Jarak (*Ricinus communis* L.). *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 1(2), 117–122.
- Amin, A., & Waris, R. (2023). Edukasi Penggunaan Dan Cara Pengolahan Rimpang Jahe Sebagai Bahan Baku Obat Tradisional Di Desa Gunung Silanu, Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(6), 789–795. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v1i6.259>
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2018). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Spektrofotometri Uv Vis. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 2(1), 32–38. <https://doi.org/10.31596/cjp.v2i1.15>
- Arista, M. (2013). Aktivitas antioksidan Ekstrak etanol 80% dan 90% daun katuk (*sauropus androgynus* (L) mer). jurnal ilmiah mahasiswa surabaya vol.2. surabaya. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Surabaya*, 2(2), 1–16.
- Aritonang, N. S. (2022). Uji Identifikasi Senyawa Steroid Fraksi Ekstrak Metanol Andaliman (*Zanthoxylum acthopodium* DC) Secara Kromatografi Lapis Tipis. *Journal Health and Science*, 6(1), 90–98.
- Asrianti, A., Zahran, I., & Jaril, J. (2023). Identifikasi Bahan Kimia Obat Dexamethasone dalam Jamu yang Beredar di Kota Palopo Secara KLT: Identification of Dexamethasone Medicinal Chemicals in Herbal Medicine Circulating in Palopo City by TLC. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 9(3), 18–24.
- Athiroh, N. (2018). Dekokta *Scurulla atropurpurea* Terhadap Kelengkungan Tulang Belakang Embrio Ikan Zebra *Scurulla*. *Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 1–23.
- Putri, A. D., (2021). Determination Of Total Phenol And Total Flavonoid Content Of Longan (*Dimoncarpus longan* Lour) Leaf Extract. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 12(1), 80–87. www.journal.uniga.ac.id
- Azizah, D. N., Kumolowati, E., & Faramayuda, F. (2014). Penetapan Kadar Flavonoid Metode $AlCl_3$ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). 2014(2), 45–49.
- Bernard, D., Kwabena, A., Osei, O., Daniel, G., Elom, S., & Sandra, A. (2014). The

- Effect of Different Drying Methods on the Phytochemicals and Radical Scavenging Activity of Ceylon Cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*) Plant Parts. *European Journal of Medicinal Plants*, 4(11), 1324–1335. <https://doi.org/10.9734/ejmp/2014/11990>
- Choirunnisa, A. R., Fidrianny, I., & Ruslan, K. (2016). Comparison of Five Antioxidant Assays for Estimating Antioxidant Capacity from Three *Solanum* SP. Extracts. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 9(June 2016), 123–128. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2016.v9s2.13155>
- Coskun, O. (2016). Separation Techniques: Chromatography. *Northern Clinics of Istanbul*, 3(2), 156–160. <https://doi.org/10.14744/nci.2016.32757>
- Endarini, L. H. (2019). Analisis rendemen dan penetapan kandungan ekstrak etanol 96% daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dengan metode kromatografi lapis tipis. *Seminar Nasional Kesehatan*, 30–38.
- Fikamilia, H. (2020). Identifikasi Bahan Kimia Obat dalam Obat Tradisional Stamina Pria dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Farmaka*, 18(2), 16–25. <https://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/25955>
- Forestryana, D., & Arnida. (2020). Phytochemical Screenings And Thin Layer Chromatography Analysis Of Ethanol Extract Jeruju Leaf (*Hydrolea spinosa* L.) Article History. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 11(2), 113–124. www.jurnal.uniga.ac.id
- Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia*. EGC.
- Hasanah, N., Dahlia, A. A., & Handayani, V. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kedondong Laut (*Nothopanax fruticosum* (L.) Miq) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH. *Makassar Natural Product Journal*, 1(2), 10. <https://journal.farmasi.umi.ac.id/index.php/mnpj>
- Hayes, W. A., Mills, D. S., Neville, R. F., Kiddie, J., & Collins, L. M. (2011). Determination of the molar extinction coefficient for the ferric reducing/antioxidant power assay. *Analytical Biochemistry*, 416(2), 202–205. <https://doi.org/10.1016/j.ab.2011.05.031>
- Hidayah, L. A., & Anggarani, M. A. (2022). Determination of Total Phenolic, Total Flavonoid, and Antioxidant Activity of India Onion Extract. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 11(2), 123–135. <https://doi.org/10.15294/ijcs.v11i2.54610>
- Hidayat, M. T., Isnindar, & Luliana, S. (2021). Skrining Fitokimia Fraksi Daun Buas-buas (*Premna serratifolia* L.) dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 5(1), 1–6.
- Hikmawanti, N. P. E., Wiyati, T., Abdul Muis, M., Nurfaizah, F. A., & Septiani, W. (2021). Total Flavonoids Content of Polar Extracts of *Cayratia trifolia* Leaves. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 819(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/819/1/012056>

- Hikmawanti, N. P. E., Yumita, A., Rafiq, M., & Lusiana, L. (2023). Phenolics and Flavonoids Content of Wijaya Kusuma Leaves Fractions using Micro-plate Based Assay. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 10(1), 45. <https://doi.org/10.24198/ijpst.v10i1.35828>
- Hohakay, J. J., Pontoh, J., & Yudistira, A. (2019). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Pharmacon*, 8(3), 748. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29401>
- Istiningrum, R. B. (2016). Analysis of Total Antioxidant Capacity on Ingredients of Lotek Menu by Ferric Reducing Antioxidant Power Assay. *Eksakta*, 13(1–2), 40–48. <https://doi.org/10.20885/eksakta.vol13.iss1-2.art5>
- Jalil, M. (2019). Temu Giring (*Curcuma heyneana* Val.): Sebuah Tinjauan Morfologi, Fitokimia, Dan Farmakologi. *Journal of Biology Education*, 2(2). <http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/jbe>
- Jatmika, C., Manggadani, B. P., & Hayun, H. (2015). Evaluasi Aktivitas Antioksidan Senyawa 4-[(E)-2-(4-okso-3-fenilkuinazolin-2-il)etenil]-benzensulfonamida dan Analognya. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 2(3), 143–151. <https://doi.org/10.7454/psr.v2i3.3482>
- Justin, K., Edmond, S., Ally, M., & Xin, H. (2014). Plant Secondary Metabolites: Biosynthesis, Classification, Function and Pharmacological Properties. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 2(January), 377–392.
- Kamoda, A. P. M. D., Nindatu, M., Kusadhiani, I., Astuty, E., Rahawarin, H., & Asmin, E. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Alga Cokelat *Saragassum* Sp. Dengan Metode 1,1- Difenil-2-Pikrihidrasil (Dpph). *PAMERI: Pattimura Medical Review*, 3(1), 60–62. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/pameri/article/view/3742/2902>
- Kemenkes RI. (2017). Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. In *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*. <https://doi.org/10.2307/jj.2430657.12>
- Khoiriyah, Y. N., & Wahyuni, S. (2022). Aplikasi Dekokta Daun Salam dalam Penghambatan *Candidiasis Eritematosa* pada Pengguna Gigi Tiruan Lepas. *Akrilik Application of Bay Leaf Decoction in The Inhibition of Erythematous candidiasis on Users of Acrylic Loose Dentures. Jurnal Kesehatan Volume 13, Nomor 3, 13*, 530–537.
- Kumalasari, A., Handayani, W., & Siswoyo, T. A. (2019). Screening Fitokimia dan Studi Aktivitas Ekstrak Daun Sintok (*Cinnamomum sintoc* Bl.) Sebagai Antioksidan dan Antihiperlipidemia. *Berkala Sainstek*, 7(1), 24. <https://doi.org/10.19184/bst.v7i1.9683>
- Kurniasari Y., Khasanah, K., Yunita, V., Alawiyah, L., & Puji Wijayanti. (2023). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Serbuk Bekatul Menggunakan Metode Dpph, Abts, Dan Frap. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 13(2), 82–90. <https://doi.org/10.61902/cerata.v13i2.612>

- Kusumaningrum, H. P., Kusdiyantini, E., & Pujiyanto, S. (2015). Kualitas Simplisia Tanaman Biofarmaka *Curcuma domestica* Setelah Proses Pemanasan Pada Suhu Dan Waktu Bervariasi. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 17(1), 27. <https://doi.org/10.14710/bioma.17.1.27-33>
- Kusumawati, I., Kurniawana, O., K., Rullyansyaha, S., Prijob, T., A., Retno, Juni Ekowati, Eka Pramyrtha Hes tianah, Suprpto Maate, K. M. (2018). *Anti-aging properties of Curcuma heyneana Valetton & Zipj: A scientific approach to its use in Javanese tradition Idha* (pp. 64–70).
- Ladeska, V., Saudah, S., & Inggrid, R. (2022). Potensi Antioksidan, Kadar Fenolat dan Flavonoid Total Ranting *Tetracera indica* serta Uji Toksisitas terhadap sel RAW 264,7. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 9(2), 95. <https://doi.org/10.25077/jsfk.9.2.95-104.2022>
- Liwar, R., & Bessi, M. I. T. (2022). Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Berdasarkan Perbedaan Cara Pengeringan. *Jurnal FarmasiKoe*, 5(2), 13–21. <http://jurnal.poltekkeskupang.ac.id/index.php/koe/article/view/1031> Website: <http://jurnal.poltekkeskupang.ac.id/index.php/koe>
- Maharani, A. I., Riskierdi, F., Febriani, I., Kurnia, K. A., Rahman, N. A., Ilahi, N. F., & Farma, S. A. (2021). Peran Antioksidan Alami Berbahan Dasar Pangan Lokal dalam Mencegah Efek Radikal Bebas. *Prosiding Seminar Nasional Bio*, 1(2), 390–399.
- Mahmudati, N., Wahyono, P., & Djunaedi, D. (2020). Antioxidant activity and total phenolic content of three varieties of Ginger (*Zingiber officinale*) in decoction and infusion extraction method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/2/022028>
- Maravirnadita, A. H. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, Dan Air Dari Buah Belimbing Manis (*Averrhoa Carambola*) Dengan Metode Dpph Antioksidant Activities Of N-Hexane , Ethyl Acetate And Aqueous Fraction From Fruit Star (*Averrhoa carambola*) WITH. *Skripsi*. http://eprints.uad.ac.id/14321/1/T1_1500023085_NASKAH_PUBLIKASI_190729013933.pdf
- Marianne, Khairunnisa, & Wilda. (2018). Analgesic Activity of Ethanol Extract of Temu Giring Rhizome (*Curcuma heyneana* Val & Zijp) in Mice. *Indonesian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 1(2), 9–13. <https://doi.org/10.32734/idjpcr.v1i2.535>
- Marianne, M., Patilaya, P., & Barus, B. T. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Rimpang Temu Giring (*Curcuma Heyneana*) dan Daun Pugun Tanah (*Curanga Fel-Terrae*) Menggunakan Metode Diphenyl Picrylhydrazil (DPPH). *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(2), 398–404. <https://doi.org/10.32734/tm.v1i2.223>
- Marpaung, M. P., & Septiyani, A. (2020). Penentuan Parameter Spesifik Dan Nonspesifik Ekstrak Kental Etanol Batang Akar Kuning (*Fibraurea*

- chloroleuca* Miers). *Journal of Pharmacopolum*, 3(2), 58–67. <https://doi.org/10.36465/jop.v3i2.622>
- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G.Forst). *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 6(01), 1–12. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v6i01.39>
- Maryam, S., Baits, M., & Nadia, A. (2016). Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) Menggunakan Metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(2), 115–118. <https://doi.org/10.33096/jffi.v2i2.181>
- Matić, P., Sabljic, M., & Jakobek, L. (2017). Validation of Spectrophotometric Methods for the Determination of Total Polyphenol and Total Flavonoid Content. *Journal of AOAC International*, 100(6), 1795–1803. <https://doi.org/10.5740/jaoacint.17-0066>
- Mulyana, C., -, R., & Suryaningsih, S. (2013). Pengaruh Pemberian Infusa Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) Terhadap Kadar Trigliserida Serum Darah Kambing Kacang Jantan Lokal. *Jurnal Medika Veterinaria*, 7(2), 31–37. <https://doi.org/10.21157/j.med.vet..v7i2.2951>
- Murelena, M. E., & Wijayanti, D. E. (2018). Perbandingan Kadar Fenolik Total Sari Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana*) Segar Dan Terfermentasi 20. *Journal Cis-Trans (JC-T)*, 2(2), 20–24.
- Néerl., R. T. B. (2023). *Curcuma heyneana* Valeton & Zijp. <https://www.gbif.org/species/2757572>.
- Ngibad, K., Muadifah, A., & Sukmawati, D. A. N. (2023). Aktivitas Antioksidan, Kadar Flavonoid, dan Fenolik Total Cangkang Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 9(1), 55–62. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2023.v9.i1.16281>
- Nurazizah, U., Syafah, L., Farmasi, A., & Indonesia, P. (2018). Analisis Parameter Spesifik Dan Penetapan Kadar Kurkumin Ekstrak Temugiring (*Curcuma heyneana* Valenton & V. zijp.) Dengan Perbedaan Nisbah Bahan Dan Pelarut. *Skrpsi*, 1–10. http://repository.pimedu.ac.id/id/eprint/345/1/ARTIKEL_ILMIAH_ULVA_NURAZIZAH_%28AKF_15156%29.pdf
- Nurhayati, N., Qonitah, F., & Ahwan, A. (2022). Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksan Dan Fraksi Kloroform Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C) Dengan Metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(1), 84. <https://doi.org/10.31764/lf.v3i1.7457>
- Nuryana, P., Subaidah, W. A., & Hidayati, A. R. (2023). Formulasi tablet hisap ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan variasi konsentrasi bahan pengikat gelatin. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 4(1), 53–62. <https://doi.org/10.29303/sjp.v4i1.213>

- Owusu Apenten, R. (2015). A FRAP Assay at pH 7 unveils Extra Antioxidant Activity from Green, Black, White and Rooibos Tea but not Apple Tea. *Food and Nutrition Report*, 1(1), 16–23. <https://doi.org/10.24218/fnr.2015.03>
- Putri, D. ., & Lubis, S. . (2020). Skrining fitokimia ekstrak etil asetat daun kelayu (*Erioglossum rubiginosum* (Roxb.) Blum). *Jurnal Amina*, 2(3), 120–126.
- 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 (IJPSCR)*, 1(November), 1–16.
- Rajian Sobri Rezki, Dwimas Anggoro, & Siswarni MZ. (2015). Ekstraksi Multi Tahap Kurkumin Dari Kunyit (*Curcuma domestica* Valet) Menggunakan Pelarut EtanoL. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 4(3), 29–34. <https://doi.org/10.32734/jtk.v4i3.1478>
- Ramadhan, F. A., & Maryati, M. (2022). Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol, Fraksi Etil Asetat Dan N-Heksan Rimpang Temu Putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) Pada Sel T47D. *Usadha Journal of Pharmacy*, 54–65. <https://doi.org/10.23917/ujp.v1i1.5>
- Ramadhan, H., Rezky, D. P., & Susiani, E. F. (2021). Penetapan Kandungan Total Fenolik-Flavonoid pada Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Kasturi (*Mangifera casturi* Kosterman). *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(1), 58. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v8i12021.58-67>
- Resmi, S. (2018). Uji Antioksidan Ekstrak Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana* Valet & val. zijp) Dengan Perbedaan Metode Pengeringan. *Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang*, 1–12.
- Rusmawati, L., Rahmawan Sjahid, L., & Fatmawati, S. (2021). Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Terhadap Kadar Fenolik Dan Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol 70% Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* Miers.). *Media Farmasi Indonesia*, 16(1), 1643–1651. <https://doi.org/10.53359/mfi.v16i1.171>
- Sadeer, N. B., Montesano, D., Albrizio, S., Zengin, G., & Mahomoodally, M. F. (2020). The versatility of antioxidant assays in food science and safety—chemistry, applications, strengths, and limitations. *Antioxidants*, 9(8), 1–39. <https://doi.org/10.3390/antiox9080709>
- Santoso, K., Herowati, U. K., Rotinsulu, D. A., Murtini, S., Ridwan, M. Y., Hikman, D. W., Zahid, A., Wicaksono, A., Nugraha, A. B., Afiff, U., Wijaya, A., Arif, R., Tarigan, R., & Sukmawinata, E. (2021). Comparison of Colorimetric-Based Rabies Postvaccination Antibody Titer Detection Using Elisa Reader and Mobile Phone Camera. *Jurnal Veteriner*, 22(1), 79–85. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2021.22.1.79>
- Sani, S., S.. (2019). Mutu Fisik Krim Body Scrub Kunyit (*Curcuma domestica* Val.), Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.), Temugiring (*Curcuma*

- heyneana) Dan Tepung Beras (*Oryza sativa* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Tepung Beras. *Diploma Thesis, Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang*.
- Shaikh, J. R., & Patil, M. (2020). Qualitative tests for preliminary phytochemical screening: An overview. *International Journal of Chemical Studies*, 8(2), 603–608. <https://doi.org/10.22271/chemi.2020.v8.i2i.8834>
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2019). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62.
- Susiani, E. F., Guntarti, A., & Kintoko. (2017). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* (BL) Miq) The Influence Of Drying Temperature Against Flavonoid Total Extract Ethanol Leaves Cucumber Soul (*Orthosiphon aristatus* (BL) Miq). *Borneo Journal of Pharmascientech*, 01(02), 1–7.
- Susiloningrum, D., & istiqomah, K. (2023). Determination Of UAE (Ultrasonic Assisted Extraction) Temperature and Time of Content Total Phenolic % Rhizome Temu Giring (*Curcuma heyneana* Valetton & Zijp). *Proceeding Cendekia International Conference Health and Technology*, 94–99.
- Suwartini, L., Yanti, N., & Efrinalia, W. (2021). Optimasi kondisi pengujian senyawa Flavonoid Total di dalam ekstrak tanaman sebagai pengayaan bahan ajar praktikum Makromolekul dan Hasil Alam di Laboratorium Kimia Organik. *Jurnal Penelitian Sains*, 23(1), 28. <https://doi.org/10.56064/jps.v23i1.621>
- Theafelicia, Z., & Wulan, S. N. (2023). Comparison of Various Methods for Testing Antioxidant Activity (DPPH, ABTS, and FRAP) on Black Tea (*Camellia sinensis*) Zerlinda. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 24(1), 35–44.
- Utami, R. U., Ginta Rio Maranti, Mustika Furi, Melzi Octaviani, Septi Muharni, Fina Aryani, Husnawati, Wira Noviana Suhery, Musyirna Rahmah Nst, Fadhli, H., Emma Susanti, & Emrizal. (2021). Kadar Fenolik Dan Flavonoid Total Serta Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Metanol Akar, Daun Dan Bunga Simpup Air (*Dillenia suffrotica* Griff. Ex Hook). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 10(2), 1–6. <https://doi.org/10.51887/jpfi.v10i2.1418>
- Wahyuni, D. S. C., Artanti, A. N., & Rinanto, Y. (2018). Quantitative analysis of Curcuminoid collected from different location in Indonesia by TLC-Densitometry and its antioxidant capacity. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 349(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/349/1/012015>
- Warnis, M., & Angelina, E. (2022). Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* L.) dari Simplisia dengan Metode Pengeringan yang Berbeda. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 3(3), 88–94. <https://doi.org/10.47065/jharma.v3i3.2772>
- Widayanti, E., Mar'ah Qonita, J., Ikeyanti, R., & Sabila, N. (2023). Pengaruh

- Metode Pengeringan terhadap Kadar Flavonoid Total pada Daun Jinten (*Coleus amboinicus* Lour). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2), 219–225. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19787>
- Wilantari, P. D. (2018). Isolasi Kafein Dengan Metode Sublimasi Dari Dengan Fraksi Etil Asetat Serbuk Daun *Camelia Sinensis*. *Jurnal Farmasi Udayana*, 8(1), 53. <https://doi.org/10.24843/jfu.2018.v07.i02.p03>
- Winangsih, Prihastanti, E., & Parman, S. (2013). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Simplisia. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 21(1), 19–25.
- Yamin, M., Ayu, D. F., & Hamzah, F. (2017). Lama Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Mutu Teh Herbal Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *Jom FAPERTA*, 4(2), 1–15.
- Yustin, L., & Wijayanti, E. (2018). Aktivitas Antioksidan Sari Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana*) Terfermentasi *Lactobacillus bulgaricus*. *JC-T (Journal Cis-Trans): Jurnal Kimia Dan Terapannya*, 2(1), 1–5. <https://doi.org/10.17977/um026v2i12018p001>

