

**PENETAPAN KADAR TANIN TOTAL EKSTRAK ETANOL 96% DAUN
WIJAYA KUSUMA (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw.) SECARA
SPEKTROFOTOMETER UV-VIS DAN PERMANGANOMETRI**

Skripsi

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



**Disusun Oleh:
Riskha Fitri Andini
1704015217**

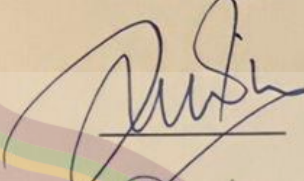
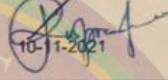
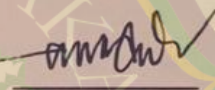
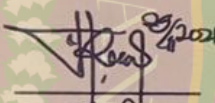
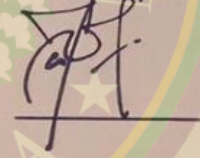
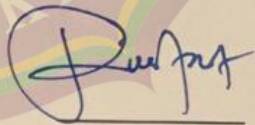


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR TANIN TOTAL EKSTRAK ETANOL 96% DAUN
WIJAYA KUSUMA (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw.) SECARA
SPEKTROFOTOMETER UV-VIS DAN PERMANGANOMETRI**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh :
Riskha Fitri Andini, NIM 1704015217

| | Tanda Tangan | Tanggal |
|---|--|--------------------------|
| <u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si. |  | <u>7/12²¹</u> |
| <u>Penguji I</u> Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. |  10-11-2021 | <u>10 - 11 - 2021</u> |
| <u>Penguji II</u> Ema Dewanti, M.Si. |  | <u>2 - 11 - 2021</u> |
| <u>Pembimbing I</u> Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm. |  | <u>29 - 11 - 2021</u> |
| <u>Pembimbing II</u> apt. Agustin Yumita, M.Si. |  | <u>11 - 11 - 2021</u> |
| <u>Mengetahui:</u> Ketua Program Studi Farmasi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. |  | <u>2-12-2021</u> |

Dinyatakan lulus pada tanggal : **15 Oktober 2021**

ABSTRAK

PENETAPAN KADAR TANIN TOTAL EKSTRAK ETANOL 96% DAUN WIJAYA KUSUMA (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw.) SECARA SPEKTROFOTOMETER UV-VIS DAN PERMANGANOMETRI

Riskha Fitri Andini
1704015217

Daun wijaya kusuma diketahui mengandung senyawa antioksidan salah satunya tanin. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kadar tanin total dengan menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis dan permanganometri. Tanin pada daun wijaya kusuma diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Kadar tanin total ditetapkan menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis dengan pereaksi vanilin-HCl pekat dan digunakan katekin sebagai pembanding, sedangkan untuk metode permanganometri digunakan larutan *indigo carmine* sebagai indikator dalam suasana asam (H_2SO_4 pekat). Pada uji kuantitatif dengan metode spektrofotometer didapatkan panjang gelombang maksimum katekin dalam pelarut etanol 95% yaitu 496,80 nm. Hasil kadar tanin total yang ada pada ekstrak etanol 96% daun wijaya kusuma menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis didapat hasil sebesar 31,48% dan menggunakan metode titrasi permanganometri didapatkan kadar tanin total sebesar 4,64%. Dengan demikian, diperlukan pemilihan metode analisis kuantitatif yang memiliki sensitivitas dan selektivitas yang baik untuk penentuan kadar tanin pada ekstrak etanol 96% daun wijaya kusuma.

Kata kunci: Daun Wijaya Kusuma, Permanganometri, Spektrofotometer UV-Vis, Tanin.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang maha pengasih dan maha penyayang yang senantiasa melimpahkan rahmat dan berkah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“PENETAPAN KADAR TANIN TOTAL EKSTRAK ETANOL 96% DAUN WIJAYA KUSUMA (*Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw.) SECARA SPEKTROFOTOMETER UV-VIS DAN PERMANGANOMETRI”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan banyak pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih 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 Effendi, 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 Ni Putu Ermi Hikmawanti, M. Farm selaku Pembimbing I, dan Ibu apt. Agustin Yumita, M.Si. selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Bapak apt. Fahjar Prisiska, M.Farm., atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik.
9. Orang tuaku tercinta, khususnya untuk ibundaku Tuti Heryanti yang berada disurga, ayahku Achmadi Daryadi, kaka-kakaku yang tercinta Yunnire Dewi Lestari, Rifki Herdani dan Citra Nur Intan yang selalu memberikan do'a, dukungan, uang saku, semangat, kasih sayang, pengorbanan dan perjuangan yang tak mungkin dapat terbalaskan. Terimakasih untuk segalanya.
10. Terimakasih untuk teman seperjuanganku Chandra Adam, Iis dan Lusiana yang telah berjuang bersama dalam menjalani penelitian ini dan tidak pernah hentinya untuk saling menguatkan dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Terimakasih untuk teman dilaboratorium penelitian kimia atas bantuannya, loyalitasnya, kerjasamanya, pengalamannya dan kebersamaanya selama 7 bulan ini, walaupun banyak hambatan dan kendala selama penelitian.

12. Teman–teman seperjuangan angkatan 2017 dan para sahabat yang memberikan dukungan selama perkuliahaan dan penelitian ini.

Saya selaku penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua yang memerlukan, Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Jakarta, September 2021

Penulis



DAFTAR ISI

| | Hlm |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| ABSTRAK | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | x |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Permasalahan Penelitian | 3 |
| C. Tujuan Penelitian | 3 |
| D. Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| A. Landasan Teori | 4 |
| 1. Uraian Umum Tanaman | 4 |
| 2. Ekstraksi | 5 |
| 3. Tinjauan Senyawa Tanin | 6 |
| 4. Metode Penetapan Kadar Tanin | 9 |
| 5. Katekin | 10 |
| 6. Kromatografi Lapis Tipis (KLT) | 11 |
| B. Kerangka Berfikir | 12 |
| C. Hipotesis | 12 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 13 |
| A. Tempat dan Jadwal Penelitian | 13 |
| 1. Tempat penelitian | 13 |
| 2. Waktu | 13 |
| B. Alat dan Bahan Penelitian | 13 |
| 1. Alat Penelitian | 13 |
| 2. Bahan Penelitian | 13 |
| C. Prosedur Kerja | 14 |
| 1. Determinasi Tanaman | 14 |
| 2. Pembuatan Ekstrak Daun Wijaya Kusuma | 14 |
| 3. Pemeriksaan Mutu Ekstrak | 15 |
| 4. Skrining Fitokimia | 16 |
| 5. Identifikasi Senyawa Tanin Dengan Metode KLT | 17 |
| 6. Penetapan Kadar Tanin Secara Spektrofotometer UV-Vis | 18 |
| 7. Penetapan Kadar Tanin Secara Permanganometri | 20 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 22 |
| A. Determinasi | 22 |
| B. Ekstraksi | 22 |

| | | |
|--------------|---|-----------|
| | C. Hasil Pemeriksaan Mutu Ekstrak | 24 |
| | D. Hasil Skrining Fitokimia | 25 |
| | E. Hasil Identifikasi Senyawa Tanin Dengan Metode KLT | 28 |
| | F. Penetapan Kadar Tanin Secara Spektrofotometer UV-Vis | 30 |
| | G. Penetapan Kadar Tanin Secara Permanganometri | 33 |
| BAB V | SIMPULAN DAN SARAN | 36 |
| | A. Simpulan | 36 |
| | B. Saran | 36 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 37 |
| | LAMPIRAN-LAMPIRAN | 41 |



DAFTAR TABEL

| | Hlm |
|--|------------|
| Tabel 1. Hasil Ekstraksi Daun Wijaya Kusuma | 22 |
| Tabel 2. Hasil Pemeriksaat Mutu Ekstrak | 24 |
| Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Daun Wijaya Kusuma | 25 |
| Tabel 4. Kurva Kalibrasi Katekin | 31 |
| Tabel 5. Hasil Penetapan Kadar Tanin Total Ekstrak Etanol 96% Daun Wijaya Kusuma | 32 |



DAFTAR GAMBAR

| | Hlm |
|--|------------|
| Gambar 1. Daun <i>Epiphyllum oxypetalum</i> (DC.) Haw. | 4 |
| Gambar 2. Struktur Kimia Tanin Terhidrolisis | 7 |
| Gambar 3. Struktur Kimia Tanin Terkondensasi | 8 |
| Gambar 4. Hasil Identifikasi Keberadaan Tanin Pada Ekstrak Etanol 96% Daun Wijaya Kusuma Dengan KLT | 30 |
| Gambar 5. Kurva Kalibrasi Katekin | 32 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Hlm | |
|--------------|--|----|
| Lampiran 1. | Skema Penelitian | 41 |
| Lampiran 2. | Hasil Determinasi Tanaman Daun Wijaya Kusuma | 42 |
| Lampiran 3. | <i>Certificate of analysis (CoA) Etanol</i> | 43 |
| Lampiran 4. | <i>Certificate of analysis (CoA) katekin</i> | 44 |
| Lampiran 5. | <i>Certificate of analysis (CoA) Vanillin</i> | 45 |
| Lampiran 6. | <i>Certificate of analysis (CoA) Indigo Carmine</i> | 46 |
| Lampiran 7. | <i>Certificate of analysis (CoA) Oxalic Acid Dihydrate</i> | 47 |
| Lampiran 8. | Perhitungan Rendemen Ekstrak | 48 |
| Lampiran 9. | Perhitungan Mutu Ekstrak | 48 |
| Lampiran 10. | Hasil Skrining Ekstrak Etanol 96% Daun Wijaya Kusuma | 50 |
| Lampiran 11. | Hasil Nilai Rf Uji Kualitatif Metode KLT | 52 |
| Lampiran 12. | Kadar Tanin Total Dengan Spektrofotometer UV-Vis | 53 |
| Lampiran 13. | Panjang Gelombang Maksimum Katekin | 56 |
| Lampiran 14. | Kurva Baku Katekin | 57 |
| Lampiran 15. | Penetapan Kadar Tanin Total | 58 |
| Lampiran 16. | Kadar Tanin Total Dengan Permanganometri | 59 |
| Lampiran 17. | Dokumentasi | 61 |

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penggunaan tanaman untuk tujuan pengobatan sudah ada sejak zaman dahulu. Obat tradisional mengandung senyawa bioaktif yang berperan penting dalam pemanfaatannya sebagai alternatif penggunaan obat konvensional. Di Indonesia banyak tanaman hias yang tersedia hanya bisa digunakan sebagai keperluan dekoratif, tapi sedikit dari mereka yang digunakan sebagai tanaman obat padahal jika dilihat dari kandungannya tanaman hias mempunyai senyawa bioaktif yang dapat dikembangkan sebagai tanaman obat (Adhikary, 2010). Salah satunya, *Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw. atau di Indonesia dikenal dengan nama wijaya kusuma. Wijaya kusuma menjadi salah satu tanaman hias spesies kaktus yang paling banyak dibudidayakan dalam genusnya. Tanaman ini termasuk dalam keluarga *Cactaceae*. Tanaman asli Meksiko Selatan ini secara universal dikenal dengan sebutan *Queen of the Night* karena bunganya akan mekar pada malam hari. Nama *oxypetalum* mengacu pada bentuk dari kelopak yang tajam (Dandekar, *et al.*, 2015; Devi, *et al.*, 2018).

Tanaman obat ini mengandung berbagai macam senyawa terapeutik dan antioksidan yang dapat digunakan sebagai obat baru. Ekstrak etanol daun wijaya kusuma memiliki aktivitas antiinflamasi, analgesik, antioksidan dan antibakteri (Dandekar, *et al.*, 2015). Dibuktikan dengan daunnya efektif untuk mempercepat penyembuhan luka pada tikus diabetes dengan konsentrasi pemberian 20% (Dwita, *et al.*, 2019). Bunganya dapat dimanfaatkan untuk mengurangi nilai kadar asam urat pada dosis 400 mg/kgBB (Artini dan Aryasa, 2019). Berdasarkan uji fitokimia, ekstrak etanol daun wijaya kusuma diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder golongan tanin, fenol, flavonoid, dan saponin. Hal ini diperkuat dengan analisis secara kuantitatif menunjukkan adanya kadar tanin total dengan metode titrasi iodometri pada ekstrak daun wijaya kusuma sebesar 31,32% dan kadar fenol maupun flavonoid dengan metode spektrofotometer didapat kadar sebesar 19,09 µg/0,6ml dan 8,728 µg/ml (Devi, *et al.*, 2018). Selain itu, pada penelitian menggunakan analisis GC-MS daun wijaya kusuma diketahui mengandung

senyawa kimia golongan fenolik seperti *4-Hydroxy-2-methylacetophenone* dan *4-((1E)-3-Hydroxy-1-propenyl)-2-methoxyphenol* (Dandekar, *et al.*, 2015).

Tanin termasuk kedalam senyawa metabolit sekunder yang sangat kompleks terdiri dari senyawa polifenol yang larut dalam air. Tanin memiliki kemampuan untuk dapat mengendapkan protein dan pengkelat logam (Ashok dan Upadhyaya, 2012). Tanin dibagi menjadi dua jenis yaitu tanin terkondensasi dan terhidrolisis. Senyawa polifenol pada tanin berfungsi sebagai antioksidan menghambat oksidasi lipid dengan membersihkan lipid radikal peroksi (Mokgope, 2007). Senyawa tanin yang ada pada ekstrak etanol bunga karamunting dapat digunakan sebagai anti hiperkolesterolemia (Arief, *et al.*, 2012). Selain itu, sejumlah tanaman yang mengandung tanin dapat digunakan sebagai antidiare, menghentikan pendarahan, sebagai antidotum dan kandungan tanin pada tanaman dapat dimanfaatkan sebagai antiseptik karena adanya gugus fenol. Identifikasi tanin dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif diuji dengan pereaksi FeCl_3 dan gelatin test. Analisis kuantitatif dapat dilakukan dengan metode titrasi permanganometri, spektrofotometer UV-Vis dan metode gravimetri dimana dari ketiga metode ini, metode yang paling sering digunakan yaitu metode titrasi permanganometri maupun spektrofotometer UV-Vis (Hanani, 2015).

Melihat ada banyaknya manfaat dari senyawa tanin ini dan aktivitas farmakologi dari daun wijaya kusuma yang erat kaitanya dengan kandungan kimia yang terdapat didalamnya. Penelitian daun wijaya kusuma terkait kajian fitokimia, terutama tanin total dirasa masih kurang sehingga masih perlu diteliti lebih luas. Analisis kandungan senyawa tanin total pada ekstrak etanol 96% daun wijaya kusuma pada penelitian kali ini menggunakan dua metode yang sering digunakan yaitu secara spektrofotometer UV-Vis dan permanganometri. Metode spektrofotometer UV-Vis merupakan teknik analisa senyawa kimia berdasarkan pengukuran dari panjang gelombang berdasarkan intensitas sinar ultraviolet maupun cahaya tampak yang diabsorbansi oleh sampel (Dachriyanus, 2004). Pereaksi vanilin-HCl dengan pembanding katekin digunakan sebagai analisis kandungan tanin total untuk menentukan tanin terkondensasi yang diukur serapannya pada panjang gelombang 400 – 600 nm (Hanani, 2015). Sedangkan metode titrasi permanganometri menetapkan kadar tanin berdasarkan reaksi

oksidasi ion permanganat yang merupakan suatu pengukuran volume larutan yang konsentrasinya sudah diketahui dengan pasti, menggunakan *indigo carmine* sebagai indikator yang dalam suasana asam akan merubah kompleks berwarna biru menjadi kuning keemasan ketika direaksikan dengan KMnO_4 (Underwood dan Day, 2002). Kedua metode ini merupakan metode yang paling sering digunakan karena pengerjaannya sederhana, memiliki intensitas ketelitian yang cukup tinggi, mudah dan cepat dalam pengerjaannya. Sehingga dilakukannya penelitian tentang penetapan kadar tanin total secara spektrofotometer UV-Vis dan permanganometri yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kandungan tanin serta mengetahui pengaruh perbedaan metode analisis terhadap kadar tanin yang terkandung pada ekstrak etanol 96% daun wijaya kusuma.

B. Permasalahan Penelitian

Daun wijaya kusuma diketahui mengandung senyawa tanin. Tanin mudah larut dalam pelarut polar sehingga digunakan pelarut yang bersifat polar untuk dapat melarutkan senyawa tanin. Kandungan tanin dapat dianalisis secara kuantitatif dengan metode yang paling sering digunakan yaitu metode titrasi permanganometri dan spektrofotometer UV-Vis. Dengan demikian, dapat dirumuskan masalah apakah perbedaan metode analisis dapat mempengaruhi kadar tanin yang terkandung dalam ekstrak etanol 96% daun wijaya kusuma yang diukur menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis dan metode permanganometri?

C. Tujuan Penelitian

Menentukan kadar tanin total dari ekstrak etanol 96% daun wijaya kusuma yang secara kuantitatif mengandung tanin serta mengetahui pengaruh perbedaan metode analisis terhadap kadar tanin yang diukur menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis dan permanganometri.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi ilmiah bagi peneliti maupun masyarakat terkait pengaruh perbedaan metode analisis terhadap kadar tanin total yang terkandung pada ekstrak daun wijaya kusuma yang diukur menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis dan permanganometri serta diharapkan tanaman ini dapat dikembangkan menjadi sebuah produk farmasi dengan adanya aktivitas farmakologis yang berasal dari senyawa tanin.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhikary, K. (2010). Pentas Lanceolata and *Epiphyllum Oxypetalum*: Ornamental Plants With Medicinal Value- a Mini Review. *International Journal of Multidisciplinary Educational Research*, 1(3), 427–446.
- Amelia, F. R. (2015). Penentuan Jenis Tanin dan Penetapan Kadar Tanin dari Buah Bungur Muda (*Lagerstroemia speciosa* Pers.) Secara Spektrofotometri dan Permanganometri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 4(2), 1–20.
- Arief, M. I., Novriansyah, I. T., Budianto, dan Harmaji, M. (2012). Potensi Bunga Karamunting (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida Pada Tikus Putih Jantan Hiperlipidemia Yang Diinduksi Propiltiourasil. *Prestasi*. 1:118-126.
- Artini, N. P. R., dan Aryasa, I. W. T. (2019). Efektivitas Bunga Wijaya Kusuma (*Epiphyllum oxypetalum*) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Tikus Wistar. *Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory*. 2(2), 37–46.
- Ashok, P. K., dan Upadhyaya, K. (2012). Tannins are Astringent. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 1(3), 45–50.
- Atanassova, M., dan Christova, V. (2009). Determination Of Tannins Content By Titrimetric Method For Comparison Of Different Plant Species. *Journal Of The University of Chemical Technology And Metallurgy*, 44(4), 414-415.
- Balitri, J. T. (2013). Kandungan Senyawa Kimia Pada Daun Teh (*Camellia sinensis*). *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, 19(3), 12–16.
- Dachriyanus. (2004). *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. LPTIK Universitas Andalas. Padang. Hlm. 1-10.
- Dandekar, R., Fegade, B., dan Bhaskar, V. H. (2015). GC-MS analysis of phytoconstituents in alcohol extract of *Epiphyllum oxypetalum* leaves. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 4(1), 149–154.
- Dandekar, R., Fegade, B., dan Bhaskar, V. H. (2015). In Vitro Evaluation Of Free Radical Scavenging Activity Of *Epiphyllum oxypetalum*. *World Journal Of Pharmaceutical Research*, 4(7), 1301–1309.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 48, 36.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 3-35.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 1–221.
- Devi, K. R. S., Narayana, S. L., Menghani, P., dan Georgekutty, J. (2018). Microscopic, Pharmacognostic and Phytochemical Screening of *Epiphyllum oxypetalum* (Dc). Haw. leaves. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(6), 972–980.
- Dewi, N. L. A. (2018). Pemisahan, Isolasi, dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Herba Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban). *Jurnal Farmasi Udayana*, 7(2), 68.
- Dharma, M. A., Nocianitri, K. A., dan Yusasrini, N. L. A. (2020). Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia Terhadap Kapasitas Antioksidan Wedang Uwuh. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(1), 88.
- Dwita, L. P., Hasanah, F., Srirustami, R., Repi, Purnomo, R., dan Harsodjo, S. (2019). Wound healing properties of *Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw. leaf extract in streptozotocin-induced diabetic mice by topical application. *Wound Medicine*, 26(1).
- Endang Hanani. (2015). *Analisis Fitokimia*. EGC. Jakarta. Hlm. 9-239
- Fauzi, N. P., Sulistiyarningsih, dan Runadi, D. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Jawer Kotok (*Coleus atropurpureus* (L) Benth.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* ATTC 1223 dan *Staphylococcus epidermidis* ATTC 12228. *Farmaka*, 15(3), 45–53.
- Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. ITB. Bandung. Hlm. 234, 103.
- Harris, D. C. (2010). *Quantitative Chemical Analysis Eighth edition*. WH. Freeman and Company. New York. Hlm. 349-350.
- Haryoto, H., dan Nur'aini, A. R. (2018). Antidiabetes Melitus Ekstrak Etanol Batang dan Daun Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas* Linn.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Jantan. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 4(2), 1–8.
- Hasanah, U., Mukaromah, A., dan Sitomurno, D. H. (2019). Perbandingan Metode Analisis Permanganometri dan Bikromatometri pada Penentuan Kadar Chemical Oxygen Demand (COD). *Prosiding Mahasiswa Seminar Nasional Unimus*, 2(1), 59–62.
- Hassan W, Noreen H, Khalil S, Hussain A, Rehman S, Sajjad S, Rahman A, da Rocha JB. (2016). Ethanolic extract of *Nigella sativa* protects Fe(II) induced lipid peroxidation in rat's brain, kidney and liver homogenates. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*. 29(1):231-7.

- Jain, S., dan Kumari, M. (2012). Tannins: An Antinutrient with Positive Effect to Manage Diabetes. *Research Journal of Recent Sciences*, 1(12), 1–8.
- Jayashree, P., Shalini, M., Meenambiga, S. S., dan Suganya, V. (2020). Phytochemical Screening and GC-MS Analysis of *Epiphyllum oxypetalum* flower extracts. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 13(12), 5893-5897.
- Julianto, T. S. (2019). Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9).
- Karlia Komalasari. (2017). Penetapan Kadar Tanin Total Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Dari Daerah Bogor, Sukabumi, Dan Lembang Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Dan Sains UHAMKA, Jakarta. Hlm. 17.
- Lisan, F. R. (2015). Penentuan Jenis Tanin secara Kualitatif dan Penetapan Kadar Tanin dari Serabut Kelapa (*Cocos nucifera* L.) secara Permanganometri. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 4(1), 1–10.
- Mokgope, L. B. (2007). *Cowpea Seed Coats and Their Extracts: Phenolic Composition and Use as Antioxidants in Sunflower Oil*. University of Pretoria. South Africa. Hlm. 12.
- Nur, S. (2020). Identifikasi Dan Penentuan Kadar Katekin Dari Seduhan Dan Ekstrak Etanol Produk Teh Hijau (*Camelia sinensi* L.) Komersial Secara Spektrofotometri UV-Visible. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 24(1), 1–4.
- Prayitno, S. A., Kusnadi, J., dan Murtini, E. S. (2016). Antioxidant Activity of Red Batle Leaves extract (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) by difference concentration of solvents. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 7(5), 1836–1843.
- Putra, F. A., dan Sugiarto, R. D. (2016). Perbandingan Metode Analisis Permanganometri dan Serimetri dalam Penentuan Kadar Besi(II). *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 5(1), 10–13.
- Riwanti, P., Izazih, F., dan Amaliyah. (2020). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol Pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50, 70 dan 96%. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 2(2), 82-95.
- Robinson, T. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. ITB. Bandung. Hlm. 56
- Rohmad, Y. (2015). *Bunga Wijaya Kusuma (Mitos & Legenda, Klasifikasi Ilmiah, Khasiat Herbal, Budidaya, dan Komunitas)*. Kebun Wijayakusuma. Malang. Hlm. 52

- Salunkhe, D. K., Chavan, J. K., dan Kadam, S. S. (1990). *Dietary Tannins : Consequences and Remedies*. CRC Press. Boca Raton. Hlm. 78-81
- Sangi, M., Runtuwene, M. R. J., dan Simbala, H. E. I. (2008). Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*, 1(1), 47–53.
- Shaikh, J. R., dan Patil, M. (2020). Qualitative Tests for Preliminary Phytochemical Screening: An overview. *International Journal of Chemical Studies*, 8(2), 603–608.
- Silvan, J. M., Mingo, E., Hidalgo, M., de Pascual-Teresa, S., Carrascosa, A. V., dan Martinez-Rodriguez, A. J. (2013). Antibacterial Activity of a Grape Seed Extract and Its Fractions Against *Campylobacter spp.* *Food Control*, 29(1), 25–31.
- Simareme, E. S. (2014). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). *Pharmacy*, 11(01), 98–107.
- Smeriglio, A., Barreca, D., Bellocco, E., dan Trombetta, D. (2017). Proanthocyanidins and Hydrolysable Tannins: Occurrence, Dietary Intake and Pharmacological Effects. *British Journal of Pharmacology*, 174(11), 1244–1262.
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., dan Wicaksono, T. A. (2019). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62.
- Underwood dan Day, J. (2002). *Analisis Kimia Kuantitatif* Edisi VI. Erlangga. Jakarta. Hlm. 50-51
- Wulandari, L. (2011). *Kromatografi Lapis Tipis*. Taman Kampus Presindo. Jember. Hlm. 2, 36-37.
- Yeni, G., Syamsu, K., Mardiyati, E., dan Muchtar, H. (2017). Penentuan Teknologi Proses Pembuatan Gambir Murni Dan Katekin Terstandar Dari Gambir Asalan. *Jurnal Litbang Industri*, 7(1), 1–10.
- Zhong, Y., Ma, C. M., dan Shahidi, F. (2012). Antioxidant and antiviral activities of lipophilic epigallocatechin gallate (EGCG) derivatives. *Journal of Functional Foods*, 4(1), 87–93.