



**POLA KROMATOGRAM KLT DAN IDENTIFIKASI KUALITATIF  
KANDUNGAN FENOLIK, FLAVONOID SERTA AKTIVITAS  
PEREDAMAN RADIKAL DPPH DARI EKSTRAK ETIL  
ASETAT DAUN DARI EMPAT SPESIES JAMBU**

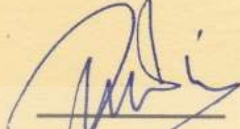
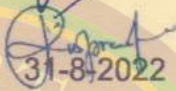



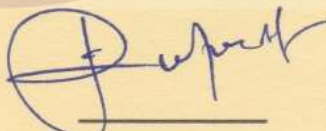
**Skripsi  
Untuk Melengkapi Syarat-syarat guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Farmasi**

**Disusun oleh:  
ERLINA SEPTIYANI AYU SAPUTRI  
1804015240**



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

Skripsi dengan Judul  
**POLA KROMATOGRAM KLT DAN IDENTIFIKASI KUALITATIF  
KANDUNGAN FENOLIK, FLAVONOID SERTA AKTIVITAS  
PEREDAMAN RADIKAL DPPH DARI EKSTRAK ETIL  
ASETAT DAUN DARI EMPAT SPESIES JAMBU**  
Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh  
**Erlina Septiyani Ayu Saputri, NIM 1804015240**

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I <b>Drs. apt. Inding Gusmayadi, M. Si</b>	 _____	<u>21/8/22</u>
<u>Penguji I</u> <b>Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si</b>	 31-8-2022 _____	<u>31-8-2022</u>
<u>Penguji II</u> <b>apt. Vera Ladeska, M.Farm</b>	 _____	<u>30/08/2022</u>
<u>Pembimbing I</u> <b>Ni Putu Ermi Hikmawati, M. Farm</b>	 _____	<u>10/09/2022</u>
<u>Pembimbing II</u> <b>apt. Agustin Yumita, M.Si</b>	 _____	<u>1/09/2022</u>
<u>Mengetahui:</u> Ketua Program Studi Farmasi <b>Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.</b>	 _____	<u>16/9/2022</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal : **04 Agustus 2022**

## ABSTRAK

### **POLA KROMATOGRAM KLT DAN IDENTIFIKASI KUALITATIF KANDUNGAN FENOLIK, FLAVONOID SERTA AKTIVITAS PEREDAMAN RADIKAL DPPH DARI EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN DARI EMPAT SPESIES JAMBU**

Erlina Septiyani Ayu Saputri  
1804015240

Jambu biji, jambu bol, jambu air dan jambu semarang merupakan tumbuhan dalam satu famili Myrtaceace yang dapat digunakan untuk pengobatan tradisional, KLT bertujuan untuk memberikan informasi terkait senyawa yang terdapat pada sampel. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pola kromatografi dari ekstrak etil asetat daun jambu biji, jambu air, jambu bol, dan jambu semarang. Simplisia daun jambu diekstraksi dengan metode ultrasonic menggunakan pelarut etil asetat. Penentuan pola KLT menggunakan fase gerak yaitu Toluene : Kloroform : etil asetat (5 : 4 :1) ditambahkan dengan asam formad 5 tetes, serta fase diam yang digunakan silika gel 60 F254, kemudian disemprot dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%, FeCl<sub>3</sub> 5%, AlCl<sub>3</sub> 5% dan DPPH 0,1M. Hasil menunjukkan masing-masing daun jambu memiliki kemiripan pola dan diduga masing-masing daun jambu mempunyai senyawa fenol, flavonoid, saponin, terpenoid, yang dipertegas dengan penyemprotan FeCl<sub>3</sub> 5% untuk deteksi senyawa fenol, AlCl<sub>3</sub> 5% untuk deteksi senyawa flavonoid, serta masing-masing daun jambu memiliki aktivitas penghambat radikal bebas yang dipertegas dengan penyemprotan DPPH 0,1 M. Kesimpulannya daun jambu biji, jambu bol, jambu air dan jambu semarang diduga memiliki senyawa yang sama yaitu fenol, flavonoid, saponin, dan terpenoid.

**Kata Kunci:** Jambu Biji, Jambu Bol, Jambu Air, Jambu Semarang, Ultrasonik, KLT, Ekstrak Etil Asetat.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, nikmat, dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“POLA KROMATOGRAM KLT DAN IDENTIFIKASI KUALITATIF KANDUNGAN FENOLIK, FLAVONOID SERTA AKTIVITAS PEREDAMAN RADIKAL DPPH DARI EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN DARI EMPAT SPESIES JAMBU”** yang diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof DR Hamka, serta tak lupa sholawat serta salam selalu terlimpahkan kepada junjungan kita, baginda Nabi Muhammad SAW.

Penulisan skripsi ini tidak akan pernah terselesaikan jika tidak ada bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan penuh rasa hormat, kerendahan hati yang tulus dan ikhlas perkenankan penulis mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Ibu Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm., selaku pembimbing utama dan Ibu apt. Agustin Yumita, M.Si., selaku pembimbing teknis yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Bapak dan Ibu tercinta atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi, serta kepada keluarga besar, dan adik-adik, yang banyak memberikan dukungan kepada penulis.
4. Terima kasih kepada Amanda, Firda, Putri, Shafna dan Jean serta teman-teman team jambu lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terimakasih kepada teman-teman kost saya Ajeng, Mela, Nanda dan Jihan serta teman-teman angkatan 2018 yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dan dorongan semangatnya.
5. Pimpinan dan seluruh staf kesekretarian yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini, serta staf gudang Farmasi yang telah banyak membantu dalam penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan terutama pribadi penulis sendiri.

Jakarta, Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Teori	4
1. Diskripsi Tanaman	4
2. Standardisasi	9
3. Kromatografi Lapis Tipis	10
4. Ekstraksi	11
5. Ekstraksi Berbantu Gelombang Ultrasonik ( <i>Ultrasound Assisted Extraction/UAE</i> )	11
6. Ekstrak	11
B. Kerangka Berpikir	12
C. Hipotesis	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
A. Tempat dan Waktu Penelitian	13
1. Tempat Penelitian	13
2. Waktu Penelitian	13
B. Cara Penelitian	13
1. Alat Penelitian	13
2. Bahan Penelitian	13
C. Prosedur Penelitian	13
1. Pengambilan dan Determinasi Tanaman	13
2. Pembuatan Serbuk Simplisia	14
3. Pembuatan Ekstrak	14
4. Skrining Fitokimia	14
5. Analisis Kualitatif Kromatografi Lapis Tipis	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Hasil Determinasi	18
B. Hasil Ekstraksi	18
C. Hasil Penapisan Fitokimia	19
D. Hasil Kromatografi Lapis Tipis	22
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	33
A. SIMPULAN	33
B. SARAN	33

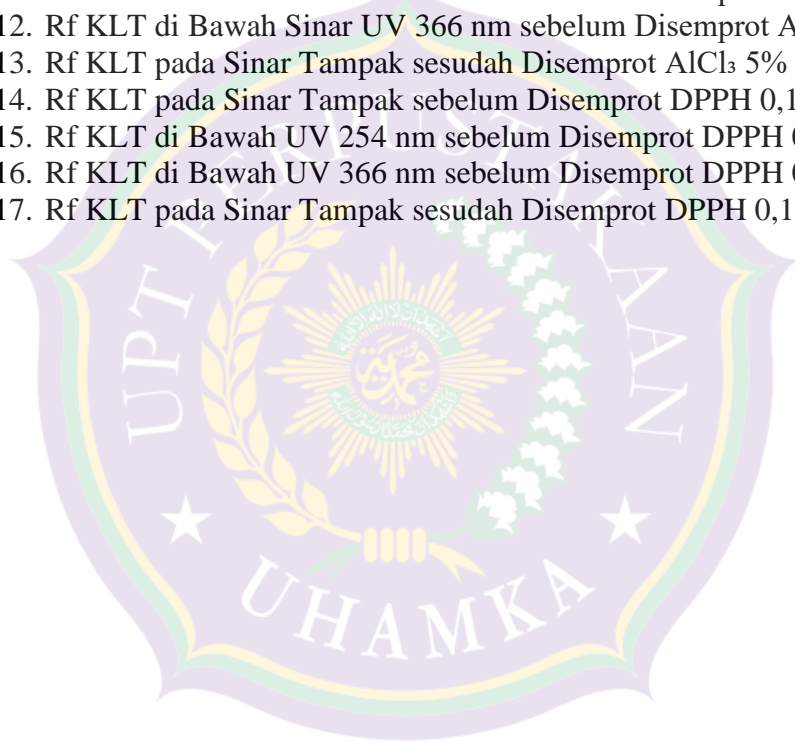
DAFTAR PUSTAKA  
LAMPIRAN

34  
39



## DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia	19
Tabel 2. Rf KLT pada Sinar Tampak sebelum Disemprot H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10%	24
Tabel 3. Rf KLT di Bawah Sinar UV 254 nm sebelum Disemprot H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10%	24
Tabel 4. Rf KLT di Bawah Sinar UV 366 nm sebelum Disemprot H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10%	25
Tabel 5. Rf KLT pada Sinar Tampak setelah Disemprot H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10%	25
Tabel 6. Rf KLT pada Sinar Tampak sebelum Disemprot FeCl <sub>3</sub> 5%	26
Tabel 7. Rf KLT di Bawah UV 254 nm sebelum Disemprot FeCl <sub>3</sub> 5%	26
Tabel 8. Rf KLT di Bawah UV 366 nm sebelum Disemprot FeCl <sub>3</sub> 5%	27
Tabel 9. Rf KLT pada Sinar Tampak setelah Disemprot FeCl <sub>3</sub> 5%	27
Tabel 10. Rf KLT pada Sinar Tampak setelah Disemprot AlCl <sub>3</sub> 5%	28
Tabel 11. Rf KLT di Bawah Sinar UV 254 nm sebelum Disemprot AlCl <sub>3</sub> 5%	28
Tabel 12. Rf KLT di Bawah Sinar UV 366 nm sebelum Disemprot AlCl <sub>3</sub> 5%	28
Tabel 13. Rf KLT pada Sinar Tampak sesudah Disemprot AlCl <sub>3</sub> 5%	29
Tabel 14. Rf KLT pada Sinar Tampak sebelum Disemprot DPPH 0,1 M	29
Tabel 15. Rf KLT di Bawah UV 254 nm sebelum Disemprot DPPH 0,1 M	30
Tabel 16. Rf KLT di Bawah UV 366 nm sebelum Disemprot DPPH 0,1 M	30
Tabel 17. Rf KLT pada Sinar Tampak sesudah Disemprot DPPH 0,1 M	30



## DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Daun Jambu Biji	5
Gambar 2. Daun Jambu Air	6
Gambar 3. Daun Jambu Bol	8
Gambar 4. Daun Jambu Semarang	9
Gambar 5. Hasil KLT Identifikasi Senyawa Organik	24
Gambar 6. Hasil Identifikasi Senyawa Fenol	26
Gambar 7. Hasil Identifikasi Senyawa Flavonoid	27
Gambar 8. Hasil KLT Identifikasi Peredaman Radikal DPPH	29





## DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Pola Penelitian	39
Lampiran 2. Hasil Determinasi	40
Lampiran 3. Alat dan Bahan	41
Lampiran 4. Hasil Skrining Fitokimia	46
Lampiran 5. Perhitungan Rf	59



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia mempunyai banyak sekali spesies tumbuhan obat dan masyarakat Indonesia telah menggunakan pengobatan secara tradisional sebelum Belanda menjajah Indonesia (Hariana, 2007). Produk berbahan herbal saat ini sedang populer dikalangan masyarakat, berbagai macam produk herbal yang bermunculan seperti *herbal cosmetics*, *herbal drink*, *herbal candy*, *suplement food*, *health food*, hingga *herbal medicine*. Hal ini dikarenakan kecenderungan masyarakat dunia untuk kembali ke alam atau yang dengan istilah *back to nature* (Kusuma & Zaky, 2005).

Beberapa tumbuhan yang dapat digunakan untuk pengobatan tradisional yang termasuk kedalam famili Myrtaceace adalah jambu biji (*Psidium guajava* L.), jambu air (*Syzygium aqueum*), jambu semarang (*Syzygium samarangense*), dan jambu bol (*Syzygium malaccense*). Penelitian yang telah dilakukan terhadap jambu biji hasil pengujian fitokimia yang telah dilakukan menunjukkan bahwa daun positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, terpenoid, steroid, fenol dan tannin (Harahap & Situmorang, 2021).

Penelitian Agustina *et al.*, 2018 terhadap jambu air hasil pengujian fitokimia pada ekstrak daun jambu air dengan pelarut methanol positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin dan triterpenoid. Sedangkan dengan pelarut etil asetat dan n-heksana positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, dan triterpenoid. Penelitian Patel *et al.*, 2019 pada jambu bol mengandung saponin, flavonoid, tanin, steroid, dan glikosida. Penelitian Sobeh *et al.*, 2018 pada jambu semarang hasil pengujianya mengandung senyawa flavonoid, tannin, fenolik, dan ellagitannin.

Tingkat keberhasilan ekstraksi bergantung pada ketepatan pemilihan metode ekstraksi yang digunakan. Ekstraksi merupakan salah satu cara untuk memperoleh senyawa aktif yang terdapat didalam tumbuhan. Salah satu cara metode ekstraksi yang dapat digunakan yaitu ultrasonic. Keuntungan dari metode ini adalah proses ekstraksi yang cepat dibandingkan dengan metode ekstraksi konvensional, lalu

metode ini lebih aman, singkat dan meningkatkan jumlah rendemen kasar (Zou *et al.*, 2014).

Pemanfaatan metabolit sekunder tanaman yang telah banyak digunakan untuk pengobatan tradisional diperlukan kepastian kandungan metabolit sekunder, profil metabolit sekunder serta keamanan untuk dikonsumsi yang berkaitan dengan kualitas, keamanan, dan khasiat. Upaya untuk dapat memberikan jaminan keamanan, khasiat dan kualitas yang baik dilakukan metode dengan pendekatan analisis sidik jari. Metode ini dapat memberikan informasi yang spesifik pada suatu sampel secara menyeluruh yang bersifat khas, serta dapat digunakan untuk mengindari pemalsuan atau pencampuran simplisia dari tanaman yang mirip. Profil kromatogram merupakan salah satu bentuk hasil analisis sidik jari suatu sampel sehingga dapat dipantau mutunya (Liang *et al.*, 2009). Metode kromatografi lapis tipis dapat digunakan untuk analisis sidik jari, karena memiliki kelebihan yaitu waktu yang dibutuhkan singkat, sampel dan fase gerak yang digunakan sedikit, lebih sensitif dan selektif (Cieśła & Waksmundzka-Hajnos, 2009).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini dilakukan untuk menentukan pola kromatografi serta identifikasi kualitatif kandungan fenolik, flavonoid dan aktivitas peredaman radikal DPPH dari ekstrak etil asetat yang berasal dari famili Myrtaceace yaitu daun jambu biji, jambu air, jambu bol, dan jambu semarang, dengan menggunakan kromatografi lapis tipis.

## **B. Permasalahan Penelitian**

Daun jambu biji sudah sangat banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional, yang banyak diolah menjadi produk jamu, obat herbal berstandar dan fitofarmaka. Sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut pada tanaman jambu bol, jambu air dan jambu semarang yang merupakan satu famili Myrtaceace dengan jambu biji untuk mengantisipasi terjadinya kelangkaan. Maka penelitian ini dilakukan untuk menentukan pola kromatografi serta identifikasi kualitatif kandungan fenolik, flavonoid dan aktivitas peredaman radikal DPPH dari ekstrak etil asetat yang berasal dari famili Myrtaceace yaitu daun jambu biji, jambu air, jambu bol, dan jambu semarang, dengan menggunakan kromatografi lapis tipis.

### **C. Tujuan Penelitian**

Untuk menentukan pola kromatografi dan identifikasi kualitatif kandungan fenolik, flavonoid dan aktivitas peredaman radikal DPPH dari ekstrak etil asetat daun jambu biji, jambu air, jambu bol, dan jambu semarang.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat dan menambah informasi terkait pola kromatografi dan kandungan fenolik, flavonoid serta aktivitas peredaman radikal DPPH pada ekstrak etil asetat daun jambu biji, jambu air, jambu bol, dan jambu semarang.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E., Andiarna, F., Lusiana, N., Purnamasari, R., & Hadi, Moch. I. (2018). Identifikasi Senyawa Aktif dari Ekstrak Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum*) dengan Perbandingan Beberapa Pelarut pada Metode Maserasi. Dalam : *Biotropic : The Journal of Tropical Biology*, 2(2), Surabaya. Hlm. 108–118.
- Al Hafizh, I., & Tukiran. (2020). Skrining Fitokimia Ekstrak Diklorometana Kulit Batang Tumbuhan Jambu Semarang (*Syzygium samarangense*). Dalam : *Journal of Chemistry*, 9(1), Surabaya. Hlm. 49–53.
- Anggrawati, P. S., & Ramadhania, Z. M. (2016). Review Artikel : Kandungan Senyawa Kimia Dan Bioaktivitas Dari Jambu Air (*Syzygium aqueum* Burn. f. *Alston*). Dalam : *Journal Suplemen*, 14(2), Bandung. Hlm. 331–334.
- Aziz, S. A., & Ridwan, T. (2019). *Daun Jambu Biji Sebagai Bahan Baku Obat* (A. M. Sari, Ed.). IPB Press, Bogor. Hlm. 1-3
- Baedowi, F. S. (2020). *Keanekaragaman Hayati* . Guepedia, Yogyakarta. Hlm. 79-80.
- Cieśla, Ł., & Waksmundzka-Hajnos, M. (2009). Two-dimensional thin-layer chromatography in the analysis of secondary plant metabolites. Dalam : *Journal of Chromatography A*, 1216(7), Lublin. Hlm. 1035–1052.
- Dewi, N. L. A., Adnyani, L. P. S., Pratama, R. B. R., Yanti, N. N. D., Manibuy, J. I., & Warditiani, N. K. (2018). Pemisahan, Isolasi, dan Identifikasi Senyawa Saponin dari Herba Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban). Dalam : *Jurnal Farmasi Udayana*, 7(2), Hlm. 68–76.
- Fajriaty, I., I H, H., Andres, & Setyaningrum, R. (2018). Skrining Fitokimia dan Kromatografi Lapis Tipis Dari Ekstrak Etanol Daun Bintangur ( *Calophyllum soulattri* Burm . F . ). dalam : *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 7(1), Hlm. 54–67.
- Fatmawati, S., Nugrahaeni, F., & Bariroh, T. (2002). Optimasi Waktu Dan Konsentrasi Etanol Pada Ekstraksi Berbantu Ultrasonik Serta Penetapan Kadar Kafein Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). 1(1), Hlm. 1–6.
- Fauziah, N., Noviyanti, N., & Musthapa, I. (2019). Pemanfaatan Kayu Batang Jambu Bol (*Syzygium malaccense* (L). Merr. & Perry) Sebagai Sumber Antioksidan Baru. Dalam : *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 10(1), Garut. Hlm. 33.
- Forestryana, D., & Arnida, A. (2020). Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Daun Jeruju (*Hydrolea spinosa* L.). Dalam : *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 11(2), Hlm. 113.

- Gandjar, I. G., & Rohman, A. (2007). *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta. Hlm 360.
- Gunawan, H., Sugiarti, Wardani, M., & Mindawati, N. (2019). *100 Spesies Pohon Nusantara Target Konservasi EX Situ Taman Keanekaragaman Hayati*. IPB Press, Bogor. Hlm. 206, 210-211
- Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia*. EGC, Jakarta. Hlm. 10-13
- Harahap, S. N., & Situmorang, N. (2021). Skrining Fitokimia Dari Senyawa Metabolit Sekunder Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.). Dalam : *Journal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 5(2), Medan. Hlm. 153–164.
- Hariana, A. (2007). *Tumbuhan Obat & Khasiatnya* (Seri 1, Vol. 1). Penebar Swadaya, Jakarta. Hlm. 1
- Hasmila, I., Danial, M., & Herawati, N. (2019). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etil Asetat Kulit Batang Mangrove Pedada (*Sonneratia caseolaris*). Dalam : *Chemica : Jurnal Ilmiah Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 20(1), Makasar. Hlm. 45-53.
- Husna, F., & Mita, S. R. (2020). Identifikasi Bahan Kimia Obat dalam Obat Tradisional Stamina Pria dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. Dalam : *Jurnal Farmaka*, 18(2), Hlm. 16–25.
- Itam, A., Wati, M. S., Agustin, V., Sabri, N., Jumanah, R. A., & Efdi, M. (2021). Comparative Study of Phytochemical, Antioxidant, and Cytotoxic Activities and Phenolic Content of *Syzygium aqueum* (Burm. f. Alston f.) Extracts Growing in West Sumatera Indonesia. Dalam : *Journal The Scientific World Journal*, Padang. Hlm. 1–9.
- Iqbal, E., Salim, K. A., & Lim, L. B. L. (2015). Phytochemical screening, total phenolics and antioxidant activities of bark and leaf extracts of *Goniothalamus velutinus* (Airy Shaw) from Brunei Darussalam. Dalam : *Journal of King Saud University - Science*, 27(3), Hlm. 224–232.
- Janick, J., & Paull, Robert. E. (2006). *The Encyclopedia of Fruit & Nuts*. CAB International, London. Hlm. 552.
- Kemenkes, R. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia* (2nd ed.). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Hlm. 531.
- Kristanti, A. N., Aminah, N. S., Tanjung, M., & Kurniadi, B. (2006). *Buku Ajar Fitokimia*. Airlangga University Press, Jawa timur. Hlm. 47-48.
- Kumar, S., Jyotimayee, K., & Sarangi, M. (2013). Thin Layer Chromatography: A Tool of Biotechnology for Isolation of Bioactive Compounds from Medicinal Plants. Dalam : *Internatinal Journal Pharmaceutical Sciences Review Research*, 18 (1), India. Hlm. 126-132
- Kumoro, A. C. (2015). *Teknologi Ekstraksi Senyawa Bahan Aktif dari Tanaman Obat*. Plantaxia, Yogyakarta. Hlm. 48-49

- Kusnandi, & Devi, E. T. (2017). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens L.*) Dengan Metode Refluks. Dalam : *Pancasakti Science Education Journal*, 2(1), Hlm. 56–67.
- Kusuma, F. R., & Zaky, B. M. (2005). *Sehat Dengan Ramuan Tradisional :Tumbuhan Liar Berkhasiat Obat*. Argo Media, Jakarta. Hlm. 1
- Liang, X., Jin, Y., Wang, Y., Jin, G., Fu, Q., & Xiao, Y. (2009). Qualitative and quantitative analysis in quality control of traditional Chinese medicines. Dalam : *Journal of Chromatography A*, 1216(11), China. Hlm. 2033–2044.
- Marliana, S. D., Suryanti, V., & Suyono. (2005). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule Jacq . Swartz .*) dalam Ekstrak Etanol The phytochemical screenings and thin layer chromatography analysis of. Dalam : *Biofarmasi*, 3(1), Hlm. 26–31.
- Mawarda, A., Samsul, E., & Sastyarina, Y. (2020). Pengaruh Berbagai Metode Ekstraksi dari Ekstrak Etanol Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine americana Merr*) terhadap Rendemen Ekstrak dan Profil Kromatografi Lapis Tipis. Dalam : *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 11(1), Samarinda. Hlm. 1–4.
- Norlita, W., & KN, T. S. (2017). Pemanfaatan Jambu Biji Bagi Kesehatan Pada Masyarakat Di Desa Sialang Kubang Kecamatan Perhentian Raja, Kampar. Dalam : *Photon: Jurnal Sain Dan Kesehatan*, 7(02), Riau. Hlm. 131–133.
- Normansyah, A., Ariantari, N. P., & Astuti, K. W. (2003). Profil Kimia Ekstrak Etanol 80% Kulit Batang *Michelia champaca L.* dengan Kromatografi Lapis Tipis dan Pereaksi Pendeteksi. Dalam : *Jurnal Farmasi Udayana*, II(4), Hlm. 153–157.
- Nugrahani, R., Andayani, Y., & Hakim, A. (2016). Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris L*) Dalam Sediaan Serbuk. Dalam : *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(1).
- Oktaviani, N., Prabowo, W. C., & Rijai, L. (2015). Analisis Profil Kromatografi Lapis Tipis Dan Aktivitas Antioksidan Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etil Asetat Herba Kerokot (*Lygodium microphyllum Cav. R. Br.*). Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian* , Samarinda. Hlm 85–90.
- Patel, D., Desai, S., Desai, A., Dave, D., & Meshram, D. (2019). Phytochemical evaluation and In-vitro thrombolytic activity of hydro alcoholic extract of *Syzygium malaccense* leaves. Dalam : *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(3), India. Hlm. 3916–3918.
- Pitojo, S. (2007). *Bertanam Jambu Bol*. CV Aneka Ilmu, Semarang. Hlm. 12-15.
- Putri, W. S., Warditiani, N. K., & Larasanty, L. P. F. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana L .*). dalam : *Journal Pharmacon*, 09(4), Hlm. 56–59.

- Rohman, A. (2020). *Analisis Farmasi Dengan Kromatografi Cair*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. Hlm. 33
- Sari, F., Kurniaty, I., & Susanty. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Sebagai Zat Tambahan Pembuatan Sabun Cair. Dalam : *Jurnal Konvensi*, 10(1), Jakarta.
- Shaikh, J. R., & Patil, M. (2020). Qualitative tests for preliminary phytochemical screening: An overview. Dalam : *International Journal of Chemical Studies*, 8(2), Hlm. 603–608.
- Sobeh, M., Youssef, F. S., Esmat, A., Petruk, G., El-Khatib, A. H., Monti, D. M., Ashour, M. L., & Wink, M. (2018). High resolution UPLC-MS/MS profiling of polyphenolics in the methanol extract of *Syzygium samarangense* leaves and its hepatoprotective activity in rats with CCl<sub>4</sub>-induced hepatic damage. Dalam : *Journal Food and Chemical Toxicology*, 113, Hlm. 145–153.
- Sopiah, B., Muliastari, H., & Yuanita, E. (2019). Skrining Fitokimia dan Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Hijau dan Daun Merah Kastuba (Phytochemical Screening and Potential Antioxidant Activity of Ethanol Extract of Green Leaves and Red Leaves Kastuba). Dalam : *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(1), Hlm. 27–33.
- Tarigan, C., Pramastya, H., Insanu, M., & Fidrianny, I. (2021). *Syzygium Samarangense*: Review of Phytochemical Compounds and Pharmacological Activities. Dalam : *Journal Biointerface Research in Applied Chemistry*, 12(2), Bandung. Hlm. 2084–2107.
- Verawati, Nasir, A., & Martinus, B. (2022). Tinjauan Fitokimia Dan Antioksidan Ekstrak Akar, Batang Dan Daun Tumbuhan *Elephantopus Mollis* Dengan Metode Klt-Bioautografi. Dalam : *Jurnal Katalisator*, 6(2), Hlm. 332–343.
- Wardani, L. K., & Sulistyani, N. (2012). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera scandens* (L.) Moq) Terhadap *Shigella flexneri* Berserta Profil Kromatografi Lapis Tipis. Dalam : *Journal Ilmiah Kefarmasian*, 2(1), Yogyakarta. Hlm. 1–16.
- Wulandari, L. (2011). Kromatografi Lapis Tipis. In *Taman Kampus Presindo*.
- Wewengkang, D. S., & Rotinsulu, H. (2021a). *Fitofarmaka*. Lakeisha, Klaten. Hlm. 10-11.
- Wewengkang, D. S., & Rotinsulu, H. (2021b). *Galenika*. Lakeisha, Klaten. Hlm. 40-41.
- WHO. (1998). *Medicinal Plants In The South Pacific : Information on 102 commonly used medicinal plants in the South Pacific* . World Health Organization, Regional Office for the Western Pacific, Manila. Hlm. 187.
- Zou, T.-B., Xia, E.-Q., He, T.-P., Huang, M.-Y., Jia, Q., & Li, H.-W. (2014). Ultrasound-Assisted Extraction of Mangiferin from Mango (*Mangifera*



*indica* L.) Leaves Using Response Surface Methodology. Dalam : *Journal Molecules*, 19(2), China. Hlm. 1411–1421.

Zulharmita, Kasypiah, U., & Rivai, H. (2012). Pembuatan dan Karakterisasi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji ( *Psidium guajava* L.). Dalam : *Journal Farmasi Higea*, 4(2), Padang. Hlm. 147–157.

