

**PENETAPAN KADAR FENOL DAN UJI INVITRO *SUN PROTECTION*  
FACTOR ( SPF) EKSTRAK ETANOL 70%, ETANOL 96% DAN METANOL  
PADA DAUN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L)**

**Skripsi**

**Untuk selengkapi syarat – syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Farmasi**

**Disusun Oleh:  
Nadiyya Maulida Utami  
1604015302**



**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2020**

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR FENOL DAN UJI INVITRO *SUN PROTECTION*  
FACTOR (SPF) EKSTRAK ETANOL 70% ETANOL 96% DAN METANOL  
PADA DAUN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh  
**Nadiyya Maulida Utami, NIM 1604015302**

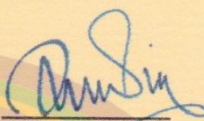
Tanda Tangan

Tanggal

Ketua

Wakil Dekan I

**Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.**



22 Juni 2021

Penguji I

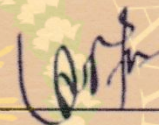
**Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU.**



30 - November - 2020

Penguji II

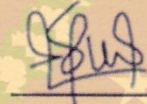
**apt. Vivi Anggia, M.Farm.**



17 - Desember - 2020

Pembimbing I

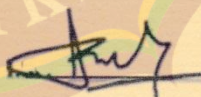
**apt. Sofia Fatmawati, M.Si.**



18 - Desember - 2020

Pembimbing II

**apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc.**



07 - Januari - 2021

Mengetahui:

Ketua Program Studi

**apt. Kori Yati, M.Farm.**



8 / 1 . 2021

Dinyatakan lulus pada tanggal: 9 November 2020

## ABSTRAK

### **PENETAPAN KADAR FENOL DAN UJI INVITRO *SUN PROTECTION FACTOR* (SPF) EKSTRAK ETANOL 70%, ETANOL 96% DAN METANOL PADA DAUN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L)**

**Nadiyya Maulida Utami  
1604015302**

Daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) merupakan tanaman yang dikenal oleh masyarakat Indonesia karena memiliki banyak manfaat selain sebagai minuman, daun kopi diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang cukup kuat. Penggunaan antioksidan pada sediaan tabir surya dapat mencegah berbagai penyakit yang ditimbulkan oleh radiasi sinar UV. Sinar matahari mengandung sinar UV yang berbahaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar fenol dan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) tertinggi berdasarkan perbedaan pelarut ekstrak daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.). Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi dengan pelarut: etanol 70%, etanol 96% dan metanol. Pengujian kadar fenol yang dilakukan menggunakan metode *Folin ciocalteu*. Penentuan nilai SPF dilakukan berdasarkan persamaan Mansur. Hasil yang didapatkan kadar fenol tertinggi pada ekstrak kopi arabika berturut-turut yaitu pelarut metanol sebesar 62,371 mgGAE/gram ekstrak, etanol 70% sebesar 54,758 mgGAE/gram ekstrak dan ekstrak etanol 96% sebesar 22,6907 mgGAE/gram ekstrak. Sedangkan pada uji SPF didapat nilai tertinggi berurut-turut diperoleh dari ekstrak etanol 70% dengan kategori proteksi sedang, metanol dan etanol 96% dengan kategori proteksi minimal.

**Kata Kunci :** *Coffea arabica* L, Fenol, *Folin – Ciocalteu*, Maserasi, Tabir Surya, SPF.

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul: “**PENETAPAN KADAR FENOL DAN UJI INVITRO SUN PROTECTION FACTOR ( SPF) EKSTRAK ETANOL 70%, ETANOL 96% DAN METANOL PADA DAUN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L)**”.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.

Terselesainya penelitian serta skripsi ini tidak lepas dari dorongan dan uluran tangan berbagai pihak, terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M. Si., selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. apt.Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M. Si., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Ibu apt. Ari Widayanti, M.Farm., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M. Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu apt. Kori Yati, M. Farm., selaku Ketua Program Studi FFS UHAMKA.
7. Ibu apt. Sofia Fatmawati, M. Farm., selaku pembimbing I yang telah senantiasa memberikan bimbingan, waktu, arahan, nasehat, serta dukungan yang sangat berarti selama berlangsungnya penelitian ini.
8. Bapak apt. Landyyun Rahmawan Sjahid M.Sc., Selaku pembimbing II yang telah senantiasa memberikan bimbingan, waktu, arahan, nasehat, serta dukungan yang sangat berarti selama berlangsungnya penelitian ini.
9. Bapak Dr.H.Priyo Wahyudi, M.Si., Selaku Pembimbing Akademik atas bimbingan dan dukungan Selama ini.
- 10.Seluruh Dosen dan Karyawan FFS UHAMKA yang telah membantu penulis.
11. Untuk Ayah dan Mama terima kasih atas do'a tiadahenti dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi.Terkhusus untuk Almarhum Ayah terkasih, semasa hidupnya ingin sekali melihat penulis wisuda, selalu mendoakan, memberi dukungan dan semangat untuk segera memperoleh gelar sarjana farmasi kepada Penulis.
- 12.Tak lupa juga sahabat dan teman-teman yang selama ini membantu Annisya, Vina, Kartini, Awlia, Lisa,Nia,Nofriza,Sella, Juwairiyah, teman-teman kosan ibu wisnar. Teman-teman FFS angkatan 2016 yang tidak dapat disebutkan satu per satu, serta Sajah Wardah yang selalu ada saat penulis membutuhkan dukungan, semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih memiliki kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, Desember 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hlm.
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>3</b>
A. Landasan Teori	3
1. Tanaman kopi arabica ( <i>Coffea arabica</i> L)	3
2. Ekstraksi	6
3. Spektrofotometri	8
4. Kulit	8
5. Pengaruh Penyerapan Sinar UV terhadap Kulit	9
6. Tabir Surya	10
a. Mekanisme kerja tabir surya	10
b. SPF	11
c. Evaluasi Invitro pada Tabir Surya	12
B. Kerangka Berpikir	13
C. Hipotesis	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>15</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian	15
1. Tempat Penelitian	15
2. Waktu Penelitian	15
B. Metode Penelitian	15
1. Alat-alat	15
2. Bahan	15
C. Pola Penelitian	15
D. Cara Penelitian	16
1. Determinasi	16
2. Pengambilan Tanaman	16
3. Pengumpulan Daun Kopi Arabika	16
4. Penyiapan Simplisia	16

5. Ekstraksi Daun Kopi Arabika	16
6. Perhitungan Ekstrak Rendemen	17
E. Identifikasi Ekstrak Daun Kopi Arabika	17
F. Penapisan Fitokimia Daun kopi arabika	18
G. Identifikasi Fenol	18
H. Penetapan Kadar Fenolik	19
I. Uji SPF (Sun Protection Factor)	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	22
A. Determinasi Tanaman	22
B. Ekstraksi Daun Kopi arabika	22
C. Karakteristik Ekstrak	23
D. Penapisan Fitokimia dan Identifikas senyawa	25
E. Penetapan Kadar Fenol	28
F. Uji SPF (Sun Protection Factor)	31
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	34
A. Simpulan	34
B. Saran	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	35
<b>LAMPIRAN</b>	42



## DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Penilaian SPF	12
Tabel 2. Nilai EE x I pada panjang gelombang 290-320 nm	13
Tabel 3. Hasil Rendemen Ekstrak	23
Tabel 4. Hasil Organoleptis dan Ekstrak	24
Tabel 5. Hasil Uji Susut penegeringan	24
Tabel 6. Hasil Uji Kadar Abu	25
Tabel 7. Hasil Penapisan Ekstrak Daun Kopi Arabika	25
Tabel 8. Kurva Kaliberasi Asam Galat	29
Tabel 9. Hasil Penetapan Kadar Fenolik Ekstrak Daun Kopi	30
Tabel 10. Hasil Uji SPF	32



## DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Daun Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L)	4
Gambar 2. Kerangka Dasar atau Struktur Fenol	6
Gambar 3. Struktur Kulit Manusia	9
Gambar 4. Kromatogram Ekstrak Daun Kopi Arabika	28
Gambar 5. Grafik Kurva Kaliberasi Asam Galat	30
Gambar 6. Grafik Kadar Fenol Total	31
Gambar 7. Grafik Nilai SPF	33
Gambar 8. Daun Kopi Arabika	84
Gambar 9. Daun Kopi Arabika Setelah dihaluskan	84
Gambar 10. Proses Pengayakan	84
Gambar 11. Serbuk Kopi Arabika	84
Gambar 12. Ekstrak Kental Etanol 70%	84
Gambar 13. Ekstrak Kental Etanol 96%	84
Gambar 14. Ekstrak Kental Metanol	84
Gambar 15. Timbangan Analitik	84
Gambar 16. Proses Maserasi	84
Gambar 17. Blender	84
Gambar 18. <i>Hotplat</i>	85
Gambar 19. Lemari Asam	85
Gambar 20. Oven	85
Gambar 21. Desikator	85
Gambar 22. Moisture Balance	85
Gambar 23. Tanur	85
Gambar 24. Larutan Folin Ciocalteu	85
Gambar 25. Proses Pengabuan UV Box	85
Gambar 26. UV Box Larutan $\text{Na}_2\text{CO}_3$	85
Gambar 27. Larutan $\text{Na}_2\text{CO}_3$	85
Gambar 28. Tip	86
Gambar 29. Larutan Asam Galat	86
Gambar 30. Mikropipet	86
Gambar 31. Larutan Standar Baku	86
Gambar 32. Larutan Penetapan Kadar Fenolik	86
Gambar 33. Larutan Uji SPF	86



## DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Pola Penelitian	42
Lampiran 2. Surat Determinasi Tanaman	43
Lampiran 3. Perhitungan % Rendemen Ekstrak Daun Kopi Arabika	44
Lampiran 4. Perhitungan R <sub>f</sub> Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	45
Lampiran 5. Hasil Susut Pengerinan	46
Lampiran 6. Hasil Uji Kadar Abu Total	47
Lampiran 7. Penapisan Fitokimia	48
Lampiran 8. Sertifikat Standar Asam Galat	54
Lampiran 9. Sertifikat Folin Ciocalteu	55
Lampiran 10. Perhitungan Larutan Pada Penetapan Kadar Fenolik Total	56
Lampiran 11. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	57
Lampiran 12. Operating Time Asam	58
Lampiran 13. Grafik Kurva Kalibrasi	59
Lampiran 14. Absorbansi Penetapan Kadar Fenol	60
Lampiran 15. Perhitungan Kadar Fenolik Galat Absorbansi Kadar Fenolik	61
Lampiran 16. Hasil Data Absorbansi Tabir Surya Ekstrak Etanol 70% R1	66
Lampiran 17. Hasil Data Absorbansi Tabir Surya Ekstrak Etanol 70% R	67
Lampiran 18. Hasil Data Absorbansi Tabir Surya Ekstrak Etanol 70% R3	68
Lampiran 19. Hasil Data Absorbansi Tabir Surya Ekstrak Etanol 96% R1	69
Lampiran 20. Hasil Data Absorbansi Tabir Surya Ekstrak Etanol 70% R2	70
Lampiran 21. Hasil Data Absorbansi Tabir Surya Ekstrak Etanol 70% R3	71
Lampiran 22. Hasil Data Absorbansi Tabir Surya Ekstrak Etanol Metanol R1	72
Lampiran 23. Hasil Data Absorbansi Tabir Surya Ekstrak Etanol Metanol R2	73
Lampiran 24. Hasil Data Absorbansi Tabir Surya Ekstrak Etanol Metanol R3	74
Lampiran 25. Hasil Perhitungan Nilai SPF	75
Lampiran 26. Dokumentasi Penelitian	84

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penggunaan tabir surya telah menjadi kebutuhan masyarakat dalam beberapa tahun terakhir karena radiasi sinar matahari dan masalah lainnya. Sinar matahari mengandung sinar UV yang berbahaya UV-A (320-400 nm), UV-B (290-320 nm) dan UV-C (200-290 nm) yang menyebabkan efek samping. UVA dan UVB terutama bertanggung jawab untuk patologi kulit termasuk patologi kulit seperti kulit terbakar, degenerasi kulit, ruam kemerahan, penuaan dini, alergi dan kanker kulit. Radikal bebas atau *Reactive Oxygen Species* (ROS) merupakan sinar UV ketika diserap oleh kulit manusia menghasilkan senyawa berbahaya. Banyak spesies penyakit dilaporkan disebabkan oleh ROS. Oleh karena itu, kulit manusia perlu perlindungan dari sinar UV untuk mengurangi pembentukan ROS. ROS dapat dinetralkan oleh molekul antioksidan. Meningkatnya kesadaran oleh masyarakat akan efek merusak dari radiasi sinar matahari, sehingga meningkatkan kebutuhan penggunaan agen tabir surya (Lalitha 2013).

Daun kopi mengandung banyak senyawa-senyawa kimia yang bermanfaat untuk kesehatan. Hal tersebut dibuktikan pada hasil penelitian Khotimah (2014), bahwa daun kopi mempunyai aktivitas antioksidan mencapai 69,63% - 70,63%, total fenol yang tinggi yaitu 10,01% - 11,53 % dan kandungan kafein yang cukup rendah dibandingkan biji kopi yaitu 0,12%. Selain mempunyai kandungan fenol dan kafein, daun kopi arabika juga mengandung saponin, flavonoid, dan polifenol (Widyaningrum 2011). Selain penelitian diatas terdapat penelitian terbaru yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kopi arabika memiliki aktivitas antioksidan, kandungan flavonoid yang terdapat dalam daun kopi arabika berpotensi sebagai antioksidan alami yang dapat menghambat radikal bebas (Yuita 2017). Antioksidan yang tinggi mungkin dapat menawarkan kemampuan tinggi dalam mencegah sinar UV dari menembus kulit (Lalitha 2013). Penggunaan antioksidan pada sediaan tabir surya dapat meningkatkan aktivitas *fotoprotektif*, penggunaan zat-zat yang bersifat antioksidan dapat mencegah berbagai penyakit yang ditimbulkan oleh radiasi sinar UV (Putra *et al.* 2012).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zaky (2014) kopi berpotensi sebagai tabir surya karena memiliki nilai SPF pada ekstrak biji kopi arabika dengan konsentrasi 80 ppm memiliki nilai SPF tertinggi sebesar 5,29 dengan tipe proteksi maksimal. Produk *sunscreen* biasanya digunakan untuk dapat melindungi kulit dari kerusakan yang disebabkan radiasi sinar matahari. Kemampuan suatu tabir surya dapat melindungi kulit dengan menunda eritema dinyatakan dengan *Sun Protection Factor (SPF)*.

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi kandungan senyawa hasil ekstraksi dalam suatu bahan tanaman diantaranya: jenis pelarut, konsentrasi pelarut, metode ekstraksi dan suhu yang di gunakan dalam ekstraksi. Pada penelitian ini di gunakan pelarut etanol 70%, etanol 96% dan metanol agar dapat di bandingkan pada pelarut yang mana di dapatkan hasil yang paling baik. Jenis pelarut pengestraksi juga mempengaruhi jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak, sesuai konsep *like dissolve like*, dimana senyawa yang bersifat polar akan larut dalam pelarut polar dan senyawa yang bersifat non polar akan larut dalam pelarut non polar (Lusiana dkk. 2014).

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti melakukan penelitian tentang Penetapan Kadar Fenol Dan Uji *In Vitro* Nilai *Sun Protection Factor (SPF)* Ekstrak Etanol 70%, Etanol 96% dan Metanol pada Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*).

## **B. Permasalahan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang penelitian yang akan dilakukan, maka masalah yang dapat diidentifikasi yaitu pada ekstraksi pelarut apa yang dapat memberikan kadar fenolik dan nilai SPF yang tertinggi dari daun kopi arabika?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar fenolik dan nilai *Sun Protection Factor (SPF)* tertinggi berdasarkan perbedaan pelarut dari metode ekstraksi maserasi pada daun kopi arabika (*Coffea arabica L.*).

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat luas mengenai pengaruh pelarut ekstraksi maserasi pada kopi arabika terhadap kadar fenolik dan nilai SPF.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, W., & Zulkarnain, A. K. (2015). Uji SPF In Vitro Dan Sifat Fisika Beberapa Produk Tabir Suya Yang Beredar Dipasaran. *Majalah Farmaseutik*, 11(1), Hlm 275 – 283.
- Agustina ,T., Suryoto., Agustina, A. (2014). Penetapan Kadar Tanin Total Pada Daun Sirih Merah(*Piper crocatum* Ruiz & Pav) secara Spektrofotometri UV-VIS. Dalam: *CERATA Journal Of Pharmacy Science*,5(1), Hlm 33.
- Alfian, R., & Susanti, H. (2012).Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri. *Pharmaciana*,2(1), Hlm73-80.
- Apsari,P,D., Susanti, H. (2011). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) Dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri.*Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 2(1), Hlm 73 – 80.
- Andayani, R. (2008). Penentuan Aktivitas Antioksidan Kadar Fenolat Total dan Likopen pada Buah Tomat (*Solanamum lycopersicum* L.). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, 13(1), Hlm 34-35
- Astarina, N.G.H., K.W. Astuti dan N.K. Warditiani. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2 (4), Hlm 3-4
- Autherhoff, H., dan Kovar, K.A. (1987). *Identifizierung Von Arzneistoffen*. Terjemahan: Sugiarto, N.C. Identifikasi Obat. Bandung: Penerbit ITB, Hlm 35.
- Bonato, J.A., Headridge, J.B. dan Morrison, R.J. (1987). *Chemistry Serves The South Pacific*. Suva: University of the South Pacific.Hlm 20 – 23.
- Butler. (2000). *Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps 10th Edition* (10th ed.). Chicago: Academic Publishing. Hlm 468 - 480
- Cakhyo, Y.N.(2010). Pengaruh Penambahan Propilenglikol Terhadap Sifat Fisik dan Efektifitas Gel Tabir Surya Ekstrak Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Dalam Basis Na CMC.*Skripsi*. Purwokerto: Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah.Hlm 20-23.
- Caswell, M.(2001). *Sunscreen Formulation and Testing. Allured's Cosmetics and Toiletries Magazine*,116(9),Hlm 49-60.
- Cefali, L. C., Ataide, J. A., Moriel, P., Foglio, M. A., & Mazzola, P. G. (2016). Plant-Based Active Photoprotectants for Sunscreens. *International Journal of Cosmetic Science*, 4(38), Hlm 53 – 346.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia.(1989). *Materia Medika Indonesia, Jilid V*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI. 434, 436.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1986). *Sediaan Galenik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 6-7, 10-11
- Departemen Kesehatan RI. (1995). *Buku Panduan Teknologi Ekstral*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm 11 – 12.
- Departemen Kesehatan RI.(2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan makanan. Hlm. 10, 13, dan 31.
- Departemen Kesehatan RI.(2008).*Farmakope Herbal Indonesia, Edisi I*. Jakarta :Departemen Kesehatan Republik Indonesia.Hlm 113-115.
- D’Orazio J., Jarrett S., Amaro-Ortiz A. and Scott T. (2013). *UV Radiation and the Skin.International Journal of Molecular Sciences*, 14 (6), Hlm 12222–12248.
- Dimitrios, B. (2006). Sources Of Natural Phenolic Antioxidants. *Trends in Food Science and Technology*, 17 (1), Hlm 510 – 512.
- Djuanda, A. (2007). *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi Kelima. Jakarta: Balai Penerbit FK UI.Hlm 31.
- Dutra, E., Goncalves, D., Hackmann, E.R.M., Santoro, M.I.R. (2004). Determination Of Sun Protection Factor (SPF) Of Sunscreens By Ultraviolet Spectrophotometry. *Braz. J. Pharm. Sci*, 40(1), Hlm 381–385.
- Ermawati, D, E., Adi,Y.,Wening,W. (2020). Uji Sifat Fisik Sun Protecting Factor dan In Vivo ZnO Terdispersi.*Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 1(1), Hlm 49-60.
- Fajriaty , I., & Setyaningrum, R. (2018). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Dari Ekstrak Etanol Daun Bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm. F.). *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains* 7(1), Hlm 51-67.
- Fikru, M. (2005). Studies on Some Drought Resistance Characteristics of Wild Coffee Populations. *Thesis*.Addis Ababa: Department of Biology, Addis Ababa University.Hlm 17-18.
- Fathurrachman, D. A. (2014). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn)Dengan Metode Peredaan Radikal Bebas DPPH. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Fakultas Farmasi.UIN Syarif Hidayatullah.Hlm 39.
- Ganesan P, Chandini SK, Bhaskar N. 2008. Antioxidant properties of methanol extract and its solvent fractions obtained from selected Indian red seaweeds. *Bioresource Technology*, 99(1), Hlm 2717–2723

- Gritter,R,J., Bobbit J,M., Chwaring, A, E. (1991). *Pengantar Kromatografi*. Terjemahan Kosasih Padmawinata. Bandung: Penerbit ITB. Hlm 23.
- Gunalan., Gayathri., Myla,N,. Balabhaskar, R. (2012). In Vitro Antioxidant Analysis of Selected Coffee Bean Varieties. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 4(4), Hlm 2021-2132.
- Guntarti, A., Sholehah, K., Irna, N. dan Fistianingrum, W. (2015). Penentuan Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) Pada Variasi Asal Daerah. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 3(1), Hlm 20-21.
- Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC. Hlm 73 – 74, 85 – 85, 114 –115.
- Handayani, H., Sriherfyna, F. H., & Yunianta. (2016). Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonic Bath Kajian Rasio Bahan : Pelarut Dan Lama Ekstraksi. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 4(1),Hlm 262- 272.
- Harborne, J.B. (1987). *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*.Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung: Penerbit ITB. Hlm 9-7, 96-78.
- Hernani, Marwati, T., dan Winarti, C. (2007). Pemilihan Pelarut pada Pemurnian Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) secara Ekstraksi. *Jurnal Pascapanen*, 4(1) Hlm.7– 8.
- Herni, K. (2008). *Tata Kecantikan Kulit*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.Hlm 58-59
- Hiwot, H. (2001). Growth and Physiological Response of Two *Coffea arabica* L. Populations under High and Low Irradiance.*Thesis*. Addis Ababa: Faculty Of Science.Addis Ababa University.Hlm 135
- Hudakova, J., Marcincakova, D., and Legath, J.(2016). Study of Antioxidant Effect Types of Coffe. *Folia Veteriana*, 60(3),Hlm 34—38.
- Ihsan, R, P., Putri. A, R, Alvan,F,S. (2019). Validasi Metode KLT-Densitometri untuk Analisis Kuersetin dalam Ekstrak dan Ekstrak dan Produk Jamu yang Mengandung Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.).*Pharmaceutical Journal Of Indonesia*,5(1),Hlm 45-51.
- Kemenkes RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta : Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Hlm 528-531.
- Khotimah, K. (2014). Karakteristik Kimia Kopi Kawa Dari Berbagai Umur Helai Daun Kopi Yang Diproses Dengan Metode Berbeda. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(1).Hlm 40–48.
- Lalitha, P. J. (2013). Photoprotective Activity Of An Indigeneous Herbal. *Journal of chemistry*, 2(6), 3129-3134

- Lawrence, G.H, M,. (1963). *Taxonomy Of Vacular Plants*. New York: The Macmillan Company. Hlm 712-713.
- Lusiana, A., Oktarina, R, D,. Kusumawati, I, R, D,. (2014). Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi Terhadap Kadar Sinensetin Dalam Ekstrak Daun Orthosiphon stamineus. *E-Journal Planta Husada*, 2(1),Hlm 4-5.
- Mansur, J.S., Breeder, M.N., Azulay, R.D.,(1986), Determinação do fator de proteção solar por espectrofotometria, *An. Bras. Dermatol*, 61(1),Hlm 121-224.
- Mahadi, R., Rasyiid, M., Dharma, K. S., Anggraini, L., Nurdianti, R., & Nuringtyas, T. R. (2018). Immunomodulatory and Antioxidant Activity of Green Grass Jelly Leaf Extract (*Cyclea barbata* Miers.) In Vitro. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 3(3),Hlm 73 – 79.
- 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. *Biofarmasi*, 3(1), Hlm 26–31.
- Moein S, dan Mahmood RM. (2010). Relationship between antioxidant properties and phenolics in *Zhumeria majdae*. *Journal of Medicinal Plants Research*, 7(1), Hlm 517-521
- Mongkolsilp,S. (2004). Radical Scavenging Activity and Total Phenolic Content of Medical Plants Used in Primary Health Care. *Journal of Pharmacy and Science*, 9(1), Hlm 32 – 35.
- Muchtadi, T. R. (1997). *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Bogor: Penerbit IPB. Hlm 16,23
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7(2). Hlm 361-367.
- Ozcan, T., Akpınar, B, A., Yılmaz, E, L., & Delikanlı, B. (2014). Phenolics in Human Health. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, 5(5). Hlm 393 – 396.
- Panovska, T.K., S. Kulevanova., Stefova. (2005). In Vitro Antioxidant Activity of Some Teucrium Spesies (Lamiaceae). *Acta Pharm*, 55(2), Hlm 207- 214
- Pradika, Y. (2016). Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Batang Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*). *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Hlm 21-22
- Pourmorad, F.(2006). Antioxidant Activity, Phenol and Flavonoid Contents of Some Selected Iranian Medical Plants. *African Journal of Biotechnology*, 5(11), Hlm 1142–1145.

- Retnaningtyas, Y., Setiad, Y. (2016). Study Of Antioksidant Activity Combination Of Arabica Cofee Leaf Ethanol Extract And Rossele Flower Petal Water. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 9(1), Hlm 26-32.
- Robinson, T. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi VI, Terjemahan Kosasih Padmawinata. Bandung: Penerbit ITB. Hlm 191-216.
- Rosita, R. (2016). Penentuan Kandungan Kimia Biji Kopi Arabika Gayo Secara Non Destruktif Dengan Near Infrared Spectroscopy. *Tesis*. Bogor: Bidang Studi Teknologi Pascapanen. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Hlm 32.
- Sariani, E. (2012). Keefektifan Penggunaan SunBlock Komersial Sebagai Pelindung Ultraviolet Untuk Spodopteralitura Nucleopolyhedrovirus (SINPV). *Skripsi*. Bogor : Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Hlm 35.
- Salamah, N., & Widyasari, E. (2015). Aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun kelengkeng (*Euphoria longan (L) Steud.*) dengan metode penangkapan radikal 2,2'-difenil-1- pikrilhidrazil. *Pharmaciana*, 5(1), Hlm 25–34.
- Sayre, R. E. (1979). Comparison of In Vivo and In Vitro Testing of Sunscreening Formulas. *Photochem. Photobiol*, 29(3), Hlm 559-566.
- Siddiqui, N., Rauf, A., Latif, A., & Mahmood, Z. (2017). Spectrophotometric determination of the total phenolic content, spectral and fluorescence study of the herbal Unani drug Gul-e-Zoofa (*Nepeta bracteata* Benth). *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 12(4), Hlm 360–363.
- Sudarmadji, S., B. Haryono., dan Suhardi. (1997). *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty. Hlm 160
- Suhesti, I. (2019). Penentuan Total Fenol Dan Nilai Sun Protector Factor. *Indonusa Conference on Technology and Social Science*, 1(2), Hlm 57-74.
- Suharsanti, R., Lilies, W, A., (2014). Potensi Tabir Surya Serta Kandungan Fenolik Dan Jati Cina (*Cassia angustifolia*) Pada Berbagai Konsentrasi Pelarut. *Media Farmasi Indonesia*, 14(1), Hlm 1424.
- Svehla, D. (1990). *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro Edisi Ke Lima*. Terjemahan Setiono dan S. Pujiadmaka, P. Hadyana. Jakarta : Penerbit Kalman Media Nusantara. Hlm 164-166
- Svobodová, A., Psotová, J., & Walterová, D. (2003). Natural Phenolics in the Prevention of UV-Induced Skin Damage. *Biomed*, 147(2), Hlm 137-145.
- Tatiya A.U., Ratil, R. P., Sutar, M. P., Shirkhedkar, A. A., Surana, S. J. (2011). Determination of Phyllanthin and Gallic Acid in Herbal Hepatoprotective Formulation By TLC-Densitometry Analysis. *Pharmacognosy Journal*, 3(26), Hlm 39-43.



- Tewa, P., Briancon, S., Fessi, H. (2007). Prapatioan Of Resispersible Dry Nanocapsules by Means of Spray-drying Development and Characteristion. *Journal of Pharmaceutical Science*, 30(2), Hlm 124- 135.
- Thomas L. Lemke, D. A. W. (2008). *Foye's Principles of Medicinal Chemistry* (6th ed.). Lippincott: Williams and Wilkin. Hlm 44-45.
- Widaningrum. (2007). Bahaya Kontaminasi Logam Berat dalam Sayuran dan Alternatif Pencegahan Cemarannya. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*, 3(1), Hlm 16-27
- Wilkinson, J., & Moore, R. (1982). *Harry's Cosmeticology 7th Edition* (7th ed.). London: Chemical Publishing Company Inc. Hlm 240 - 241.
- Wulandari, Lstyo. (2011). *Kromatografi Lapis Tipis*. Jember: PT Taman Kampus Presindo. Hlm 76.
- Wulandari, A. (2014). Aktivitas Antioksidan Kombucha Daun Kopi (*Coffea arabica*) dengan Variasi Lama Waktu Fermentasi dan Konsentrasi, Ekstrak. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hlm 68.
- Utami, Y. P., Abdul, H. U., Reny, S., Indah, K., (2017). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae* Teijsm. & Binn.). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2(1), Hlm 32-39
- Vermerris, W. And Nicholson R. (2006). *Phenolic Compound Biochemistry*. Dordrecht: Springer. Hlm 20.
- Viranda P, M. (2009). Pengujian kandungan Senyawa yang terdapat dalam Tomat. *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran. Universitas Indonesia. Hlm 30-31
- Yuita, N. E., Anta, D. P., Sumantri. (2017). Krim Antioksidan Kopi Arabika (*Coffea arabica*). *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 3(2), Hlm 3-4.
- Yulia, M., Asnaning, A. R., Suhandy, D. (2018). Pengaruh Ukuran Partikel Kopi Bubuk pada Proses Diskriminasi Kopi. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 18 (1). Hlm 46-51.
- Yulianti, E., Adeltrudis, A., Alifia, P. (2015). Penentuan nilai SPF (Sun Protection Factor) Ekstrak Etanol 70% Temu Mangga (*Curcuma mangga*) dan Krim Ekstrak Etanol 70% (*Curcuma mangga*) secara In Vitro Menggunakan Metode Spektrofotometri. *Majalah Kesehatan FKUB*, 2(1), Hlm 41-42.
- Yuliawati, K. M., Sadiyah, E. R., Solehati, R., & Elgiawan, A. (2019). Sunscreen Activity Testing of Robusta Coffee (*Coffea canephora* ex Froehner) Leave Extract and Fractions Pengujian Aktivitas Tabir Surya Ekstrak dan Fraksi Daun Kopi Robusta

(*Coffea canephora*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1), Hlm 26-27.

Zaky M. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan dan Nilai Sun Protection Factor (SPF) dari Ekstrak Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) dan Uji Stabilitasnya dalam Sediaan Lotion dan Krim. *Tesis*. Jakarta: Fakultas farmasi, Universitas Pancasila.Hlm 72.

