

**PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL, AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, DAN NILAI *SUN PROTECTION FACTOR*
FRAKSI EKSTRAK ETANOL KULIT KOPI ARABIKA (*Coffea
arabica L.*)**

SKRIPSI

**GINA MARSELA
A191063**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2023**

**PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL, AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN, DAN NILAI *SUN PROTECTION FACTOR* FRAKSI
EKSTRAK ETANOL KULIT KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**GINA MARSELA
A191063**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2023**


**PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN,
DAN NILAI *SUN PROTECTION FACTOR* FRAKSI EKSTRAK ETANOL
KULIT KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)**

**GINA MARSELA
A191063**


Agustus 2023

Disetujui oleh:

Pembimbing


Dr. apt. Sani Nuflaela F, M.Si

Pembimbing


apt. Siti Uswatun Hasanah, M.Si

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang, dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Skripsi ini merupakan persembahan kecil untuk kedua orang tua saya Ayahanda Pian Sugiana dan Ibu Yulianingsih Segala Perjuangan saya hingga titik ini saya persembahkan kepada kedua orang tua yang paling berharga dalam hidup saya.

ABSTRAK

Ekstrak etanol kulit kopi arabika (*Coffea arabica* L.) memiliki aktivitas antioksidan dan *sun protection*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan, kadar fenol total, dan nilai *sun protection factor* (*SPF*) fraksi dari ekstrak etanol kulit kopi arabika. Fraksinasi menggunakan metode fraksinasi cair-cair menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat dan air. Penetapan kadar fenol total, aktivitas antioksidan dan nilai *Sun Protection Factor* (*SPF*) dilakukan secara spektrofotometri *UV-Vis*. Hasil penelitian ini, fraksi air kulit kopi arabika memiliki IC_{50} terhadap DPPH sebesar 23,719 bpj, kadar fenol total sebesar 8,308 g GAE/100 g, serta nilai *SPF* sebesar 23,5 pada konsentrasi 500 bpj. Berdasarkan hasil penelitian, fraksi air dari ekstrak etanol kulit arabika lebih berpotensi ditinjau dari aktivitas antioksidan serta nilai *sun protection factor* daripada fraksi etil asetat dan fraksi n-heksana.

Kata kunci: Kulit kopi arabika, fraksinasi, kadar fenol total, antioksidan, *sun protection factor*

ABSTRACT

Arabica coffee skin ethanol extract (Coffea arabica L.) has antioxidant and sun protection activity. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity, total phenol content, and sun protection factor (SPF) fraction value of arabica coffee skin ethanol extract. Fractionation using liquid-liquid fractionation method using n-hexane solvent, ethyl acetate and water. Determination of total phenol levels, antioxidant activity and Sun Protection Factor (SPF) values was carried out by UV-Vis spectrophotometry. The results of this study, the Arabica coffee skin water fraction has IC₅₀ against DPPH of 23.719 ppm, total phenol content of 8.308 g GAE / 100 g, and SPF value of 23.5 at a concentration of 500 ppm. Based on the results of the study, the water fraction of arabica skin ethanol extract is more potential in terms of antioxidant activity and sun protection factor value than ethyl acetate fraction and n-hexane fraction.

Keywords: Arabica coffee skin, fractionation, total phenol content, antioxidant, sun protection factor

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkah rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Penetapan Kadar Fenol Total, Aktivitas Antioksidan, Dan Nilai Sun Protection Factor Fraksi Ekstrak Etanol Kulit Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*)”**

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Dr. apt. Sani Nurlaela F, M.Si., dan apt. Siti Uswatun Hasanah, M.Si. atas bimbingan, nasihat, dukungan, serta pengorbanan yang diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik,
3. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi, serta selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
4. Seluruh staf dosen, staf administrasi, serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
5. Serta Sahabat saya Gisella Pyramitha Putri, Azwar Faturachman dan teman angkatan 2019 khususnya Kelas Reguler Pagi B yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	i
LEMBAR PERSEMBAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Kegunaan Penelitian	2
1.5 Waktu Dan Tempat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Kopi	3
2.2 Ekstraksi	5
2.3 Fraksinasi	5
2.4 Penetapan Kadar Fenol Total dengan Metode <i>Folin-Ciocalteu</i>	7
2.5 Antioksidan	8
2.6 SPF (<i>Sun Protection Factor</i>)	11
BAB III TATA KERJA	14
3.1 Alat Penelitian	14
3.2 Bahan Penelitian	14
3.3 Metode Penelitian	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Pembuatan Fraksi Dari Ekstrak Etanol Kulit Kopi Arabika	19
4.2 Penapisan Fitokimia	19
4.3 Hasil Penetapan Kadar Fenol Total	21
4.4 Hasil Penetapan Aktivitas Antioksidan	23
4.5 Hasil Penetapan Nilai Sun Protection Factor (SPF)	25
BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Alur Penelitian Selanjutnya	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kekuatan Antioksidan	10
2.2 Nilai EE x 1	12
2.3 Tipe Proteksi Tabir Surya	13
4.1 Hasil Rendemen Fraksi Limbah Kulit Kopi Arabika (<i>Coffea arabica</i> L.).....	19
4.2 Hasil Penapisan Fitokimia Fraksi Kulit Kopi Arabika (<i>Coffea arabica</i> L.).....	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2. 1	Tumbuhan Kopi.....	3
2. 2	Bagian-Bagian Buah Kopi.....	4
2. 3	Reaksi Folin-Ciocalteu dengan Golongan Fenol.....	8
2. 4	Penangkapan Hidrogen dari Antioksidan oleh DPPH.....	10
4. 1	Kurva Standar Asam Galat	22
4. 2	Kadar Fenol Total Fraksi Ekstrak Etanol Kulit Kopi Arabika (<i>Coffea arabica</i> L.)	22
4. 3	Nilai IC50 Fraksi Ekstrak Etanol	24
4. 4	Hasil Penentuan Nilai <i>Sun Protection Factor</i> (SPF) Fraksi Etanol Kulit Kopi Arabika (<i>Coffea arabica</i> L.)	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Fraksinasi Ekstrak Limbah Kulit Kopi Arabika (<i>Coffea arabica</i> L.).....	32
2. Hasil Penapisan Fitokimia.....	33
3. Perhitungan Rendemen Fraksi Ekstrak	35
4. Hasil Penetapan Kadar Fenol Total.....	36
5. Hasil Penetapan Aktivitas Antioksidan.....	40
6. Hasil Penetapan Nilai Sun Protection Factor (SPF).....	45

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Yousef, H. M., & Amina, M. (2018). 'Essential Oil of *Coffea arabica* L. Husks: A brilliant source of antimicrobial and antioxidant agents'. *Biomedical Research (India)*, 29(1), 174–180.
- Apriyani, T. 2021. 'Uji Aktivitas Antioksidan dan SPF (Sun Protection Factor) Ekstrak Polar dan Non Polar Daun Kedondong (*Spondias dulcis* Parkinson) secara In Vitro'. Skripsi. Fakultas Farmasi. Padang: Universitas Perintis Indonesia.
- Billah, H. M. (2018). 'Kopi Mana Kopi'. Jakarta: *PT Ratna Media Utama*.
- Candra, L. M. M., Andayani, Y., & Wirasisya, D. G. (2021). 'Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Fenolik Total dan Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)'. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(3), 397-405.
- Choiron, M. (2010). 'Penerapan GMP pada Penanganan Pasca Panen Kopi Rakyat untuk Menurunkan Okratoksin Produk Kopi (Studi Kasus di Sidomulyo, Jember)'. *Agrointek* Vol. 4(2): 114-120.
- Corro, G., U. Pal, and S. Cebada. (2014). 'Enhanced biogas production from coffee pulp through deligninocellulosic photocatalytic pretreatment'. *Energy Science and Engineering* 2(4): 177-18
- Dea, Widi (2022). 'Penetapan Kadar Fenol Total, Aktivitas Antioksidan Dan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Pada Ekstrak Limbah Kulit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)'. Skripsi. Jurusan farmasi. Bandung: Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
- Dephour, A. A., Ebrahimzadeh, M. A., Fazel, N. S., and Mohammad, N. S. 2009. 'Antioxidant activity of the methanol extract of *Ferula assadoetida* and its essential oil composition'. *Grasas y aceites* Vol. 60(4): 405-412.
- Esquivel, P., & Jimenez, V. M. (2012). 'Functional properties of coffee and coffee by-products'. *Food research international*, 46(2), 488-495.
- Fidrianny, I., Aristya, T., Hartati, R. (2015). "Antioxidant capacities from different polarities extract of *Cucurbitaceae* leaves using FRAP, DPPH assay and correlation content with phenolic, flavonoid, carotenoid content'. *Int. J. Pharm Pharm Sci* Vol. 6(2): 858 - 862.
- Green, D. W., & Southard, M. Z. (2019). *Perry's chemical engineers' handbook*. *McGraw-Hill Education*.
- Hafsah, S., A. Ardika, E. Hayati, F. Firdaus. (2020). 'Estimation of genetic parameters of cayenne peppers (*Capsicum Annuum* L.) from IPB' *University for its resistance*
- Handayani, S., Najib, A., & Wati, N. P. (2018). 'Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) dengan metode peredaman radikal bebas 1, 1-Diphenyl-2-Picrylhidrazil (DPPH)'. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 5(2), 299-308.

- Hasbullah, U. H. A., Nirwanto, Y., dan Sutrisno, E. (2021). 'Kopi Indonesia'. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Leba, Maria A.U. (2017). 'Buku Ajar Ekstraksi dan Real Kromatografi'. Cetakan I.
- Massey, J. L. (2016). 'Coffee Production, Consumption, and Health Benefits'. New York: *Nova Science Publisher, Inc.*
- Mulyanita, M., & Setiasih, I. S. (2019). 'Total fenol, flavonoid dan aktivitas antimikroba ekstrak limbah kulit lidah buaya (*Aloe chinensis* Baker)'. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 5(2), 95-102.
- Murthy, P. S., & Naidu, M. M. (2012). 'Sustainable management of coffee industry by-products and value addition-A review'. *Resources, Conservation and recycling*, 66, 45-58.
- Mutiasari, I. R. (2012). 'Uji aktitas antioksidan ekstrak jamur dengan metode DPPH dan identifikasi golongan senyawa kimia dari fraksi teraktif'. *Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Depok.*
- Muzdalifa, D., & Jamal, S. (2019). 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fraksi Kulit Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) Terhadap Pereaksi DPPH (1, 1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)'. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical*, 4(2), 41-50.
- Najiyati, S dan Danarti. (2012). 'Kopi, Budidaya dan Penanganan Lepas Panen'. Jakarta: *PT. Penebar Swadaya.*
- Novita, E., Syarief, R., Noor, E., & Mulato, S. (2010). 'Peningkatan mutu biji kopi rakyat dengan pengolahan semi basah berbasis produksi bersih'. *Jurnal Agroteknologi*, 4(01), 76-90.
- Padmapriya, R., Tharian, J. A., & Thirunalasundari, T. (2013). 'Coffee waste management-An overview'. *Int. J. Curr. Sci*, 9, 83-91.
- Prasiddha, I. J., Laeliocattley, R. A., dan Estiasih, T. (2016). 'Potensi Senyawa Bioaktif Rambut Jagung (*Zea mays* L.) untuk Tabir Surya Alami: Kajian Pustaka'. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 4(1): 40-45.
- Rahardjo, P. (2012). 'Kopi : Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta'. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rosidah, U., Sugito, S., Yuliati, K., Abdiansyah, A., dan Anggraini, F. (2021). 'Identifikasi Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Minuman Fungsional Cascara dari Kulit Kopi dengan Fermentasi Terkendali'. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9. Palembang*. Hal. 611- 620.
- Salim, S.A., Saputri, F.A., Saptarini, N. M., dan Levita, J. (2020). 'Kelebihan dan Keterbatasan Pereaksi Folin-Ciocalteu dalam Penentuan Kadar Fenol Total pada Tanaman'. *Farmaka* Vol. 18(1): 46-57.
- Sari, I. R. (2012). 'Uji aktivitas antioksidan ekstrak jamur *Pleurotus ostreatus* dengan metode DPPH dan identifikasi golongan senyawa kimia dari fraksi

teraktif'. *Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Program Sarjana Ekstensi Farmasi, Universitas Indonesia.*

- Sasmita, S. O., Purwanti, L. dan Sadiyah, E. R. (2019). 'Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun, Kulit Buah dan Biji Kopi Arabika (*Coffea Arabica* L.) dengan Metode Perendaman Radikal Bebas DPPH' *Prosiding Farmasi*. 699-705
- Suhesti, Iin. (2019). 'Pengaruh Metode Pengeringan Beku (Freeze Drying) Terhadap Nilai Total Fenol dan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierr A. Froehner)'. *Jurnal Farnasindo Politeknik Indonusa* Vol. 3(2): 21 - 27.
- Sukma, Y. C. (2018). 'Formulasi Sediaan Tabir Surya Mikroemulsi Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comocus* L) dan Uji In Vitro Nilai Sun Protection 57 Factor (SPF)'. *Skripsi. Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Malang: Universitas Islam Negeri*
- Tursiman., Ardiningsih, P., dan Nofiani, R. (2012). 'Total Fenol Fraksi Etil Asetat dari Buah Asam Kandis (*Garcinia diocia* Blume)'. *Jurnal Kimia Khatulistiwa* Vol. 1(1): 45-48
- Wibawa, Indra. (2012) . Ekstraksi Cair-Cair. Lampung: Universitas Lampung.
- Wigati, E.D., Pratiwi, E., Nissa, T. F., dan Utami, N. F. (2018). 'Uji Karakteristik Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre) dari Bogor, Bandung dan Garut dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhyrazyl)'. *Fitofarmaka* Vol. 8(1): 59-66.
- Yulianti, Erlina., dkk. (2015). 'Penentuan nilai SPF (Sun Protection Factor) Ekstrak Etanol 70% Temu Mangga (*Curcuma mangga*) dan Krim Ekstrak Etanol 70% Temu Mangga (*Curcuma mangga*) secara In Vitro menggunakan Metode Spektrofotometri.' *Majalah Kesehatan FKUB* Vol. 2(1): 41-50.