

**PENGARUH KETINGGIAN TEMPAT TUMBUH TERHADAP  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT KOPI ARABIKA  
(*Coffea arabica* L.)**

**SKRIPSI**

**FINA NAILA PUTRI WAHYUDIN  
A 201 076**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2024**

**PENGARUH KETINGGIAN TEMPAT TUMBUH TERHADAP  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT KOPI ARABIKA  
(*Coffea arabica* L.)**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**FINA NAILA PUTRI WAHYUDIN  
A 201 076**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2024**

**PENGARUH KETINGGIAN TEMPAT TUMBUH TERHADAP  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT KOPI ARABIKA  
(*Coffea arabica* L.)**

**FINA NAILA PUTRI WAHYUDIN  
A 201 076**


**Juli 2024**

**Disetujui oleh:**

**Pembimbing**

  
**Dr. apt. Sani Nurhaela F., M.Si.**

**Pembimbing**

  
**Apt. Novi Irwan Fauzi, M.Si.**

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

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya, skripsi ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri yang bisa mencapai titik ini, kepada kedua orang tua atas ketulusan hati dan doa yang tak pernah putus, serta kepada orang-orang terkasih atas semangat juang dan dukungan baik secara moral maupun materil.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perbedaan tempat ketinggian tempat tumbuh terhadap aktivitas antioksidan dari kulit buah kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). Sampel yang digunakan kulit buah kopi Arabika dari Leles Kab.Garut 900-1300 mdpl) dan Daerah Ibum Kab.Bandung (1300-1700 mdpl). Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (*1,1-Difenil-2-Pikrihidrazil*) dan CUPRAC (*Cupric Ion Reducing Antioxidant Capacity*). Ekstraksi dilakukan bertingkat dengan tiga pelarut berbeda, yaitu etanol 96%, etil asetat, dan n-heksan secara sinambung menggunakan Soxhlet. Uji aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm untuk metode DPPH dan 450 nm untuk metode CUPRAC. Berdasarkan analisis statistik, menunjukkan adanya perbedaan bermakna nilai  $IC_{50}$  DPPH dan  $EC_{50}$  CUPRAC dari ekstrak kulit buah kopi Leles dan Ibum. Dapat disimpulkan, adanya perbedaan tempat ketinggian tumbuh kopi Arabika dapat berpengaruh pada aktivitas antioksidan. Ekstrak kulit buah kopi Leles memiliki aktivitas antioksidan lebih berpotensi daripada kulit buah kopi dari Ibum.

**Kata kunci:** Kulit buah kopi, tempat tumbuh, DPPH, CUPRAC, aktivitas antioksidan.

## **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the effect of different altitudes on the antioxidant activity of Arabica coffee (Coffea arabica L.) pulp. The samples used were Arabica coffee pulp from Leles, Garut Regency (900-1300 meters above sea level) and from Ibun, Bandung Regency (1300-1700 meters above sea level). The antioxidant activity was tested using the DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) and CUPRAC (Cupric Ion Reducing Antioxidant Capacity) methods. Extraction was performed in stages with three different solvents, namely 96% ethanol, ethyl acetate, and n-hexane, continuously using Soxhlet. The antioxidant activity was tested using a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 517 nm for the DPPH method and 450 nm for the CUPRAC method. Statistical analysis showed a significant difference in the IC50 DPPH and EC50 CUPRAC values of the Leles and Ibun coffee pulp extracts. It can be concluded that the altitude at which Arabica coffee is grown can affect its antioxidant activity. The Leles coffee pulp extract had higher antioxidant activity than the Ibun coffee pulp extract.*

**Keywords:** *Arabica coffee pulp, altitude, DPPH Method, CUPRAC Method, antioxidant activity.*

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmaanirrahim*

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkah rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul “**Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)**”.

Penelitian serta 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 Dr. apt. Sani Nurlaela Fitriansyah, M.Si. dan Apt. Novi Irwan Fauzi, M.Si. selaku dosen pembimbing yang senantiasa sabar dalam membimbing, memberi nasihat, dorongan serta pengarahan pelaksanaan penelitian hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis tidak lupa 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.
4. apt. Wahyu Priyo Legowo, M.Farm., selaku dosen wali yang telah banyak membimbing, memberi arahan dan juga nasihat selama melaksanakan perkuliahan.
5. Seluruh dosen, staf administrasi, serta seluruh karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia atas ilmu, pengalaman dan bantuan kepada penulis selama penelitian.
6. Kedua orang tua penulis, Dedi Wahyudin dan Laela Nurhayati, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasihat, serta atas kesabarannya yang luar biasa untuk menuntun penulis sampai saat ini. Adik penulis yang tulus membantu penulis, terimakasih atas doa dan dukungannya.
7. Seluruh keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Teman terdekat penulis yaitu Mia Aulia, Shafira A., Cintiani S., Wina Riska, Amanda T. dan Checilia P. yang senantiasa menjadi *support system* dalam memberikan semangat untuk menuntut ilmu dan selama penelitian, serta untuk penulis lagu *Cheers to youth* dan *Kidult* yang telah memberikan inspirasi, kebahagiaan dan dukungan kepada penulis.



9. Serta rekan-rekan Angkatan 2020 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis berkuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
10. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu selama penelitian dan penyusunan skripsi.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, Agustus 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KUTIPAN.....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kegunaan Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tanaman Kopi.....	4
2.1 Ekstraksi.....	7
2.2 Standarisasi Simplisia dan Ekstrak.....	9
2.3 Antioksidan.....	9
2.4 Penetapan Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrihidrazil).....	10
2.5 Penetapan Aktivitas Antioksidan dengan Metode CUPRAC (Cupric Ion Reducing Antioxidant Capacity).....	12
<b>BAB III TATA KERJA.....</b>	<b>13</b>
3.1 Alat Penelitian.....	13
3.2 Bahan Penelitian.....	13
3.3 Metode Penelitian.....	13
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>21</b>
4.1 Determinasi Tanaman.....	21

<b>4.2</b>	<b>Pengumpulan dan Pengolahan Tanaman Uji.....</b>	<b>21</b>
<b>4.3</b>	<b>Karakterisasi Simplisia.....</b>	<b>22</b>
<b>4.4</b>	<b>Pembuatan Ekstrak.....</b>	<b>23</b>
<b>4.5</b>	<b>Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak.....</b>	<b>25</b>
<b>4.6</b>	<b>Hasil Penetapan Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH (<i>1,1-difenil-2-pikrilhidrazil</i>) dan Metode CUPRAC (<i>Cupric ion Reducing Antioxidant Capacity</i>).....</b>	<b>27</b>
	<b>BAB V SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....</b>	<b>32</b>
<b>5.1</b>	<b>Simpulan.....</b>	<b>32</b>
<b>5.2</b>	<b>Alur Penelitian Selanjutnya.....</b>	<b>32</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>33</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>38</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Tingkat Kekuatan Antioksidan dengan Metode DPPH.....	11
4.1	Hasil Karakterisasi Simplisia Kulit Buah Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.).....	22
4.2	Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.).....	25
4.3	Hasil Analisis <i>Kruskal Wallis IC<sub>50</sub></i> .....	28
4.4	Hasil Analisis <i>One-way ANOVA Post Hoc LSD EC<sub>50</sub></i> .....	30

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Kopi ( <i>Coffea arabica</i> L.).....	4
2.2 Bagian-bagian Pada Buah Kopi.....	5
2.3 Reaksi Penghambatan DPPH.....	11
2.4 Reaksi Reduksi Reagen CUPRAC.....	12
4.1 Hasil Rendemen Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.).....	24
4.2 Nilai $IC_{50}$ Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.).....	28
4.3 Nilai $EC_{50}$ Ekstrak Kulit Buah Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.).....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alur Penelitian.....	38
2. COA Asam Askorbat.....	39
3. Hasil Determinasi.....	40
4. Proses Ekstraksi dengan Soxhletasi.....	42
5. Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	43
6. Hasil Penetapan Kadar Air.....	44
7. Hasil Penetapan Susut Pengeringan.....	45
8. Hasil Penetapan Kadar Abu Total.....	46
9. Hasil Penetapan Kadar Sari.....	47
10. Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia.....	49
11. Hasil Penetapan Aktivitas Antioksidan.....	55
12. Hasil Analisis Data.....	61

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustikawati, N., Andayani, Y., & Suhendra, D. (2017) 'Uji aktivitas Antioksidan dan Penapisan Fitokimia Dari Ekstrak Daun Pakoasi dan Kluwih Sebagai Sumber Antioksidan Alami', *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*.
- Al-Yousef M.A., A.Sawab, dan M.Alruhaimi. (2017) 'Pharmacognostic Studies on Coffee Arabica 1. Husks: a Brilliant Source of Antioxidant Agents', *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, 4(1).
- Andrian, Supriadi, dan Marpaung, P. (2014) 'Pengaruh Letinggian Tempat dan kemiringan Lereng terhadap Produksi karet (*Havea brasiliensis* Muell. Arg.) di Kebun Hapesong PTPN III Tapanuli Selatan, *Jurnal Agrakoteknologi*, 2(3), pp. 981-989.
- 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.
- Apak, et al. (2008) 'Mechanism of Antioxidant Capacity Assays and The CUPRAC (Cupric Ion Reducing Antioxidant Capacity) Assay'. *Microchim Acta*, 160, pp 413-419.
- Ariadi H.P., Sukatiningsih dan Wiwik Siti W. (2015) 'Ekstraksi Senyawa Antioksidan Kulit Buah Kopi : Kajian Jenis Kopi dan lama Maserasi', *Berkala Ilmiah Pertanian*, 1(1).
- Aryani, R. D. dkk. (2022) 'Pengaruh Ketinggian Tempat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanam Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)', *Journal of Applied Agricultural Sciece*, 6(2), pp. 202-211.
- Astuti, D.W. (2022) 'Penetapan Kadar Fenolik Total, Aktivitas Antioksidan Dan Nilai Sun Protection Factor (SPF) pada Ekstrak Kulit buah kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)', *Skripsi*, Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
- Astarina, N. W., Astuti, K., dan Warditiani, N. (2013) 'Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.)', *Jurnal Farmasi Udayana*.
- Azizah, A. et al. (2019) 'Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bubuk Kopi Olahan Tradisional Sungai Penuh-Kerinci Dan Teh Kayu Aro Menggunakan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)'. *Jurnal Framasi Higea* 11(2):105-112.
- Damayanti, A. E., Bambang Wirjatmadi dan Sri Sumarmi. (2023) 'Manfaat Konsumsi Kopi Dalam Meningkatkan Kemampuan Mengingat (Memori): A Narrative Review', *Media Gizi Kesmas*, 12(1).
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI). (2000) 'Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat', Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.

- Depkes RI. (2000) 'Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat', Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- D. Hanggaeni dkk. (2020) 'Pengaruh Pengeringan dan Rasio Penyeduhan Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Teh Cascara Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)', *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 6(2).
- Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. (2017) 'Kementerian Kesehatan Republik Indonesia'.
- Farnsworth, N. R. (1966) 'Biological and Phytochemical Screening of Plants', *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 55(3), pp. 225-276.
- Fitriansyah, S.N. et al. (2017) 'Correlation of total phenolic, flavonoid and carotenoid content of *Sesbania sesban* (L. Merr) leaves extract with DPPH scavenging activities, *Int. J. Pharmacogn. Phytochem*, 9(1), pp. 89-94.
- Fitriansyah, S. N. (2022) 'Studi Fitokimia, Aktivitas Antioksidan dan Inhibisi Tirosinase Tumbuhan Samo Walanda (*Pouteria Campechiana* (Kunth.) Baehni.)', *Disertasi*. Bandung; Institut Teknologi Bandung.
- Gazali, Mohammad dan M. Arif Nasution. (2019) 'Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumput Laut *Chaetomorpha antennina* Asal Pesisir Ujong Serangga Aceh Barat Daya', *Jurnal La'ot Ilmu Kelautan*, 1(1).
- Garis, Pirdan, Atika R. dan Rita Pu. (2019) 'Pemanfaatan Limbah Kulit buah kopi Cascara Menjadi Teh Celup', *Skripsi*, Subang; Politeknik Negeri Subang.
- G. Setiawan, O. Yunita, dan A. Kurniawan. (2018) 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP', *Media Pharmaceutica Indonesiana*, 29(2).
- Franyono, Y.D. et al (2020) 'Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Rendemen Ekstrak Kesumba (*BIXA ORELLANA*)'. *Modul Karya Teknologi*. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi: Semarang.
- Hanani. (2015) 'Analisis Fitokimia. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Imelda, Aifani. (2023) 'Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Sifat Kimia, Total Fenol, Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Cuka Cascara', *Skripsi*, Lampung Selatan: Institut Teknologi Sumatera.
- Karadag, A., Ozcelik, B., dan Saner, S. 2009) 'Review of Methods to Determine Antioxidant Capacities, *Food Analytical Methods*, (2), pp. 41-60.
- Latifah, F., Hudan T., dan Nur Maulida F. (2023) 'Uji Antioksidan dan Karakterisasi Minyak Atsiri dari Kulit Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C.)', *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*.
- Lallo, Subehan *et al.* (2020) 'Pengaruh Ketinggian Tempat Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia galangan* L.)', *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. 23(3), pp. 118-123.
- Lestari, Sri *et al.* (2021) 'Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap kandungan Fitokimia dan Antioksidan Ekstrak Akar Sawi Langit (*Vernonia cinerea* L.)', *Biotropic The Journal of Tropical Biology*, 5(2).



- Ma'alhunah dan Aldi Hendrawan. (2019) 'Pengolahan Limbah Kulit buah kopi Arabica Sebagai Pewarna Alam Pada Produk Alam Pada Produk Fesyen', Bandung, *Journal e-Proceeding of art & design*, 6(2), pp. 2135.
- Marcelinda A, Ahmad R., dan Prismawiryanti. (2016) 'Aktivitas Antioksidan Ekstrak Limbah Kulit Ari Biji Kopi (*Coffea sp*) Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut. Palu. *Journal of Natural Science*, 5(1), pp. 21-30.
- Maryam, St., Pratama, R., Effendi, N. & Naid, T. (2016), 'Analisis Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Daun Yodium (*Jatropha multifida L.*) Dengan Metode Cupric Ion Reducing Antioxidant Capacity (CUPRAC). Makassar. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia Vol.2 No.1*.
- Massey, J.L. 2016. Coffee Production, Consumption, and Health Benefits. New York; Nova Science Publisher,inc.
- Massoud, R. *et al.* (2021) 'All Aspects of Antioxidant Properties of Kombucha Drink', *Platinum Open Access Journal*, (12)3.
- Melati. and Parbuntari, H. (2022) 'Screening Fitokimia Awal (Analisis Qualitative) Pada Daun Gambir (*Uncaria Gambir Roxb*) Asal Siguntur Muda'. *Chemistry Journal of Universitas Negeri Padang* 11(3): 85-92.
- Muzaifa, M. *et al.* (2019) 'Kajian Pengaruh Perlakuan Pulp dan Lama Penyeduhan Terhadap Mutu Kimia Teh *Cascara*', *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 23(2).
- Muzaifa, M. *et al.* (2022) 'Pengenalan Produk Inovasi Pengolahan Limbah Biji Kopi Melalui Proses Fermentasi Menjadi Minuman Kesehatan 'Kombucha *Cascara*', *Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Mulawarman*. 1(2).
- Nugraha, D. (2019) 'Penetapan Kadar Total Fenol, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Dekopon (*Citrus reticulata Balnco*), *Skripsi*, Bandung: Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
- Nugrahani, R. *et al.* (2016) 'Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus Vulgaris L*) Dalam Sediaan Serbuk'. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa* 2 (1): 96-103.
- Nugroho, Fajar Bayu. (2017) 'Evaluasi Kesesuaian Lahan Kopi Arabika di Lereng Selatan Gunung Merapi Sebelum dan Sesudah Erupsi Tahun 2010, *Skripsi*, Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Nurdiansyah, Y. *et al.* (2017) 'Menentukan Bibit Kopi yang Cocok Ditanam di Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember Mnggunakan Metode Forward Chaining', *Informatics Journal*. 2(3).
- Nurhasanah, D. (2019) 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bertingkat kulit Buah Terong Ungu (*Solanum melongena L.*) Dengan Metode DPPH', *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Jakarta.
- Oktavia, F.D. dan Suyatno Sutoyo. (2021) 'Skrining Fitokimia, Kandungan Flavonoid Total, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan *Selaginella doederleinei*'. *Jurnal Kimia Riset*, (6)2.

- Prasetyo, E., Naelaz Z. dan Titi Pudji Rahayu. (2021) ‘Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil) Terhadap Ekstrak Etanol Kulit Buah Durian (*Durio zibethinnus* L.) dari Desa Alasmalang Kabupaten Banyumas’, *Jurnal Pharmascience*, (8)1.
- Pratiwi, E. (2021) ‘Ekstraksi Minyak Dedak Padi Menggunakan Metode Maserasi Dengan Pelarut Heksana, Thesis, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- P. Esquivel dan V.M. Jimenez. (2012) ‘Functional Properties of Coffee and Coffee By-products’, *Food Research International*, (46)2.
- Purbasari, D. et al. (2021) ‘Pendampingan Produksi Green Coffee dengan Metode Pengolahan Basah di Desa Sucopangepok Kabupaten Jember’, *Jurnal Abdi Insani Universitas Matara*, (8)1.
- Purwakusumah E.D., Lusi, R. dan Mohamad, R. (2016) ‘Evaluasi Aktivitas Antioksidan dan Perubahan Metabolit Sekunder Mayor Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) Pada Umur Rimpang Yang Berbeda’, Bogor, *Jurnal Jamu Indonesia*, 1(1), pp.10-17.
- Rahardjo, P. (2017) ‘Berkebun Kopi’, Cetakan I. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rahayu. (2021) ‘Mengenal Berbagai Proses Pengolahan Pasca Panen Kopi’, Magelang. <https://luden.id/proses-pengolahan-pasca-panen-kopi/>.
- Ramadhan, H., Baidah, D., Lestari, N. P., dan Yuliana, K. A. (2020). ‘Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% Daun, Buah dan Kulit Terap (*Artocarpus odoratissimus*) Menggunakan Metode CUPRAC’, *Farmasains: Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 7(1), 7–12. <https://doi.org/10.22236/farmasains.v7i1.4331>.
- Riasari, H. et al. (2022) ‘Perbandingan Metode Fermentasi, Ekstraksi, dan Kepolaran Pelarut Terhadap Kadar Total Flavonoid dan Steroid pada Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Forsberg)’, *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi Indonesia*. 11(1).
- Rohmah, J. et al. (2020) ‘Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Etil Asetat, Dan n-heksan Batang Turi Putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl)’, Sidoarjo, *Jurnal Kimia Riset*.
- Rosidah, U. et al. (2021) ‘Identifikasi Senyawa Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Minuman Fungsional Cascara Dari Kulit buah kopi Dengan Fermentasi Terkendali’, *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal Ke-9*. Palembang Hal.611-620.
- Sadeer, A.B. et al. (2020) ‘The Versatility of Antioxidant Assays in Food Science and Safety-Chemistry, Applications, Strengths, and limitations’, Italy; MDPI.
- Safithri, M., Susi I., dan Dinie S. (2020) ‘Aktivitas Antioksidan dan Total Fenolik Minuman Fungsional Nanoenkapsulasi Berbasis Ekstrak Sirih Merah’, *Indonesian Journal of Human Nutrition*. (7)1.

- Samin, A. A. et al. (2014) 'Penentuan Kandungan Fenolik Total dan Aktivitas Antioksidan dari Rambut Jagung (*Zea Mays L.*) yang Tumbuh di Daerah Gorontalo', Universitas Negeri Gorontalo.
- Saonah, N. (2023) 'Penetapan Kadar Fenolik Total, Aktivitas Antioksidan Dan Nilai Sun Protection Factor (SPF) pada Ekstrak Kulit buah kopi Robusta (*Coffea canephora L.*)', *Skripsi*, Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
- Sembiring, N. B., I.K. Satriawan, I.A.M. Tuningrat. (2015) 'Nilai Tambah Proses Pengolahan Kopi Arabika Secara Basah (West indischee bereding) dan kering (ost indischee bereding) di Kecamatan Kintamani, Bangli', *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, (3)1, pp. 61-72.
- Sunarni, T. (2005) 'Aktivitas Antioksidan Penangkap Radikal Bebas Beberapa Kecam-bah Dari Biji Tanaman Familia Papilionaceae', *Jurnal Farmasi Indonesia*, 2 (2).
- Triesty, I. dan Mahfud, (2017) 'Ekstraksi Minyak Atsiri dan Gaharu (*Aquilaria Malaccensis*) dengan Menggunakan Metode Microwave Hydrodistillation dan Soxhlet Extraction', *Journal Teknik ITS*, 6(2).
- Ulfa, A.S.M. et al. (2023). 'Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Standardisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica Papaya L.*)'. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. 6(1): 1-12.
- Utami, S.P., Ema Mulyawati dan Dayinah H.S. (2016) 'Perbandingan Daya Antibakteri Disinfektan Instruen Preparasi Saluran Akar Natrium Hipoklorit 5,25%, Glutaraldehyd 2%, dan Disinfektasn Berbahan Dasar Glutaraldehyd Terhadap *Bacillus subtilis*'. *Jurnal Kedokteran Gigi*. 7(2): 151-156.
- Waris, G. dan Ahsan, H. (2006) 'Reactive Oxygen Species: Role in The Development of Cancer and Various Chronic Conditions', *Journal of Carcinogenesis*, 5 (14).
- Wardhana, D. I., Eka Ruriani dan Ahmad nafi. (2019) 'Karakteristik Kulit buah kopi Robusta Hasil Samping Pengolahan Metode Kering dari Perkebunan Kopi Rakyat di Jawa Timur'. *Journal of Agricultural Science*. 17(2):214.
- Wewengkang, D.S. dan Henki, R. (2021) 'Farmakognosi 2', Cetakan I, Klaten: Lakeisha.
- Yokawati, Y. E. A. dan Ade W. (2019) 'Pengelolaan Panen dan Pascapanen Kopi Arabika (*Coffea arabica L.*) di Kebun Kalijati Jampit', Bondowoso, Jawa Timur. *Bul. Agrohoti* (7)7.
- Yusniawati Wa et al. (2024) 'Uji Kadar Fenolik Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kunyit Hitam (*Curcuma caesia Roxb.*) Asal Kabupaten Bone Dengan Metode DPPH', *Jurnal Novem Medika Farmasi*.