

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN FORMULASI SEDIAAN  
KRIM *BODY SCRUB* DARI EKSTRAK BIJI KOPI ARABIKA  
*DEFECT (COFFEA ARABICA L.) ROASTED BEAN***

**SKRIPSI**

**JENNY AUDREY NURACHMAWATI  
A182016**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2022**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN FORMULASI SEDIAAN  
KRIM *BODY SCRUB* DARI EKSTRAK BIJI KOPI ARABIKA  
*DEFECT (COFFEA ARABICA L.) ROASTED BEAN***

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**JENNY AUDREY NURACHMAWATI  
A182016**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN FORMULASI SEDIAAN KRIM  
BODY SCRUB DARI EKSTRAK BIJI KOPI ARABIKA  
DEFECT (*COFFEA ARABICA L.*) ROASTED BEAN**

**JENNY AUDREY NURACHMAWATI  
A182016**

November 2022

Disetujui oleh :

Pembimbing



apt. Yola Desnera Putri, M.Farm

Pembimbing



apt. Rival Ferdiansyah, M. Farm.

## **KUTIPAN**

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

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk orang tua, keluarga, teman dan semua pihak yang telah bertanya "kapan siding?" "kapan wisuda?" "kapan nyusul?" dan lain sebagainya, mereka adalah alasanku segera menyelesaikan skripsi ini. Yang terakhir, saya persembahkan skripsi ini untuk diri saya sendiri, sebagai tanda terima kasih karena sudah berjuang dan bertahan selama proses perkuliahan hingga akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini.

## ABSTRAK

*Body scrub* merupakan salah satu bentuk perawatan tubuh untuk mengangkat sel kulit mati, kotoran, membuka pori-pori, dan kulit menjadi lebih cerah. Dengan memakai *body scrub*, tubuh akan memiliki kulit yang bersih, sehat dan terawat. Berbagai macam bahan termasuk herbal telah dikembangkan sebagai bahan utama dari *body scrub*. Salah satu contohnya adalah limbah kopi arabika (*Coffea arabica* L.). Limbah kopi arabika memiliki manfaat sebagai antioksidan untuk kulit sehingga dapat digunakan dalam sediaan kosmetika perawatan kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak biji kopi arabika dan mendapatkan formula sediaan krim *body scrub* yang paling baik untuk digunakan. Ekstraksi dilakukan secara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Penetapan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH dan pembuatan sediaan krim *body scrub* dari ekstrak biji kopi arabika dengan enam konsentrasi asam stearat dan trietanolamin yang berbeda-beda. Rendemen ekstrak didapatkan dari hasil ekstrak etanol 96% sebesar 6,28%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan dari ekstrak biji kopi arabika (*Coffea arabica* L.) *defect* sebesar 158.897 (bpj) termasuk kategori lemah, dari hasil optimasi formula basis krim dipilih formula IV untuk ditambahkan ekstrak biji kopi dan aktivitas antioksidan sediaan krim yaitu 184.564 bpj dengan nilai IC50 dibawah 200 bpj memiliki intensitas nilai IC50 lemah sebagai antioksidan. Pada evaluasi hasil fisik formula IV yang sudah ditambahkan ekstrak dari organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat memenuhi persyaratan.

**Kata kunci:** kopi arabika (*Coffea arabica* L.), krim body scrub, aktivitas antioksidan, DPPH

## ABSTRACT

*Body scrub is a form of body care to remove dead skin cells, dirt, open pores, and make the skin brighter. By using a body scrub, the body will have clean, healthy and well-groomed skin. Various kinds of ingredients including herbs have been developed as the main ingredients of body scrubs. One example is arabica coffee waste (Coffea arabica L.). Arabica coffee waste has benefits as an antioxidant for the skin so that it can be used in skin care cosmetic preparations. This study aims to determine the antioxidant activity of Arabica coffee bean extract and to obtain the best body scrub cream preparation formula to use. Extraction was carried out by maceration using 96% ethanol as solvent. Determination of antioxidant activity was carried out using the DPPH method and the preparation of body scrub cream from arabica coffee bean extract with six different concentrations of stearic acid and triethanolamine. The yield of the extract was obtained from the 96% ethanol extract of 6.28%. Based on the results of the study, it can be concluded that the antioxidant activity of the Arabica coffee bean extract (Coffea arabica L.) defect of 158,897 (bpj) is included in the weak category, from the optimization results of the cream base formula, formula IV was chosen to add coffee bean extract and the antioxidant activity of cream preparations was 184,564 bpj with an IC50 value below 200 bpj has a weak IC50 value intensity as an antioxidant. In the evaluation of the physical results of formula IV which had added extracts from organoleptic, pH, viscosity, dispersion, and adhesion met the requirements.*

**Keywords:** *arabica coffee (Coffea arabica L.), body scrub cream, Antioxidant Activity, DPPH.*

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim,*

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkah rahmat dan ridha-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Antioksidan Dan Formulasi Sediaan Krim *Body Scrub* Dari Ekstrak Biji Kopi Arabika *Defect (Coffea arabica L.) Roasted Bean*”**.

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 apt. Yola Desnera Putri, M. Farm. dan apt. Rival Ferdiansyah, M. Farm 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. Wiwin Winingsih, M. Si. selaku Ketua Program Studi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
3. Dr. Syarif Hamdani, M. Si. 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. Teman-teman angkatan 2018 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia khususnya kelas regular sore.
6. Teman-teman tim penelitian keilmuan farmasetika dan bahan alam, yang banyak membantu dan berdiskusi dalam keberhasilan penelitian penulis.
7. Kedua orang tua penulis, Tatang Supriyadi, S.E., M. M. dan Ida Syahidah, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasihat, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis, yang merupakan anugerah



terbesar dalam hidup penulis. Penulis berharap menjadi anak yang dapat dibanggakan,

8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan naskah skripsi ini.

Dengan segala 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 itu sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, November 2022

Penulis

Jenny Audrey Nurachmawati

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KUTIPAN ii	
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
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 .....	4
BAB II	5
2.1 Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.).....	5
2.1.1 Deskripsi Tanaman Kopi Arabika.....	5
2.1.2 Klasifikasi Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> ).....	5
2.1.3 Morfologi Kopi Arabika .....	6
2.1.4 Kandungan Kimia Kopi Arabika.....	6
2.2 Ekstrak dan Ekstraksi .....	7
2.2.1 Metode Ekstraksi.....	7
2.3 Golongan Fenol .....	9
2.3.1 Penetapan Kadar Fenol Total dengan Metode FolinCiocalteu.....	10
2.4 Uji Aktivitas Antioksidan.....	12
2.4.1 Antioksidan .....	12
2.4.2 Jenis-jenis Antioksidan .....	12
2.4.3 Mekanisme Kerja Antioksidan.....	13
2.5 Monografi Eksipien.....	14
2.6 Kulit.....	17
2.5.1 Fisiologi Kulit .....	18

	2.5.2	Jenis Kulit .....	20
2.6		Krim ( <i>Cream</i> ).....	21
2.7		Scrub.....	21
	2.7.1	Body scrub .....	21
2.8		Emulgator .....	22
	2.8.1	Klasifikasi Emulgator.....	22
	2.8.2	Mekanisme Kerja Emulgator .....	23
2.9		Kosmetik .....	24
	2.9.1	Penggolongan Kosmetik .....	24
2.10		Karakteristik Simplisia Biji Kopi Arabika ( <i>Coffea Arabica L.</i> )	
		<i>Defect</i> .....	26
2.11		Skrining Fitokimia.....	27
2.12		Penetapan Kadar Fenolik Total .....	28
2.13		Radikal Bebas.....	30
2.14		Penentuan Aktivitas Antioksidan .....	30
BAB III	32		
	3.1	Alat .....	32
	3.2	Bahan.....	32
	3.3	Metode Penelitian.....	32
	3.3.1	Determinasi Tanaman .....	32
	3.3.2	Persiapan Bahan Baku.....	32
	3.3.3	Pembuatan Ekstrak Biji Kopi Arabika .....	33
	3.3.4	Penetapan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Kopi dengan Metode DPPH ( <i>1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil</i> ).....	33
	3.3.5	Formulasi Body Scrub yang mengandung Ekstrak Biji Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica L</i> ) <i>Defect</i> .....	35
	3.3.6	Evaluasi Basis Krim <i>Body Scrub</i> .....	35
BAB IV		HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	38
	4.1	Hasil Determinasi Kopi Arabika .....	38
	4.2	Pembuatan Ekstrak Biji Kopi Arabika .....	38
	4.3	Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan .....	39
	4.4	Hasil Formulasi Basis Krim .....	40
	4.4.1	Hasil Evaluasi Organoleptis .....	40

4.4.2 Hasil Pengujian pH Basis Krim .....	41
4.4.3 Hasil Pengujian Viskositas.....	42
4.4.4 Hasil Pengujian Daya Sebar.....	39
4.4.5 Hasil Pengujian Daya Lekat.....	44
4.4.6 Uji Tipe Krim .....	45
4.4.7 Formula Optimum .....	45
4.5 Pengujian Aktivitas Antioksidan dan Evaluasi Sediaan Krim	
Body Scrub .....	44
4.5.1 Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Body	
Scrub .....	44
4.5.2 Evaluasi Body Scrub Pada Formula Yang Optimum.....	45
 BAB V	
SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA .....	50
5.1 Simpulan.....	50
5.2 Alur penelitian Selanjutnya.....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	51

## DAFTAR TABEL

2.1	Karakterisasi Simplisia Biji Kopi Arabika ( <i>Coffea arabica</i> L.) Defect ....	23
2.2	Skrinning Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Biji Kopi Arabika .....	24
2.3	Kadar Fenolik Total Ekstrak Biji Kopi Arabika .....	26
2.4	Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Kopi Arabika .....	27
3.1	Formulasi Basis Krim <i>Body Scrub</i> .....	35
4.1	Hasil Ekstraksi Biji Kopi Arabika .....	38
4.2	Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Kopi Arabika .....	39
4.3	Hasil Organoleptis Basis Krim .....	40
4.4	Hasil Pengujian pH Basis Krim .....	41
4.5	Hasil Pengujian Viskositas Basis Krim <i>Body Scrub</i> .....	43
4.6	Hasil Pengujian Daya Sebar Basis Krim <i>Body Scrub</i> .....	44
4.7	Hasil Pengujian Daya Lekat Basis Krim <i>Body Scrub</i> .....	45
4.8	Hasil Pengujian Uji Tipe Krim Basis Krim .....	46
4.9	Formula Optimum Yang Ditambahkan Ekstrak Biji Kopi Arabika .....	47
4.10	Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim <i>Body Scrub</i> .....	48
4.11	Evaluasi Organoleptis Pada Sediaan Krim <i>Body Scrub</i> .....	48
4.12	Evaluasi Lainnya Pada Sedian Krim Yang Optimum.....	49

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Biji Kopi Arabika.....	5
2.2 Golongan Fenol.....	9
2.3 Reaksi Fohlin-Ciocaltaeu dengan Golongan Fenol.....	11
2.4 Struktur Propilenglikol .....	15
2.5 Struktur Metil Paraben .....	15
2.6 Struktur Propil Paraben .....	16
2.7 Anatomi Kulit .....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Hasil Determinasi.....	56
2 Alur Penelitian .....	57
3 Perhitungan Rendemen Ekstrak .....	58
4 Perhitungan Formula Dan HLB .....	59
5 Aktivitas Antioksidan .....	60
6 Pembuatan Krim.....	67
7 Basis Krim.....	68
8 Bobot Cawan.....	69
9 Kopi Arabika.....	70
10 Filtrat Kopi Arabika .....	71
11 COA Metil Paraben.....	72
12 COA Propil Paraben.....	73
13 COA Akuades .....	74
14 COA Propilenglikol .....	75
15 COA Asam Stearat.....	76
16 COA Vitamin E.....	77

## DAFTAR PUSTAKA

- Anief. 2003. *Ilmu Meracik Obat, Teori dan Praktek*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Hal. 161-171.
- 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.
- Azila, Nor. 2012. “*Electronic Customer Relationship Management Performance Its Impcat on Loyalty From Customers’ Perpective*”. *Journal of Internasional Management*, 1 (1): 1-3.
- Clarke, R. J dan R. Macrae. 1987. *Coffee Technology*. Volume 2. London and New York: Elsevier Applied Science. P.73.
- Clarke, R., & Vitzhum, O. G. 2008. *Coffee: recent developments*. John Wiley & Sons.
- Darmayasa. 1991. *Budidaya dan Pengolahan Kopi (Coffea sp)*. Jember: Politeknik Negeri Jember.
- Departemen Kesehatan. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hal. 3-11, 17-19.
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. Ed. IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal. 551; 713; 1203.
- Dewajanti, A. M. 2019. “Peranan Asam Klorogenat Tanaman Kopi Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat dan Beban Oksidatif” *Jurnal Kedokteran Meditek*. 25(1): 46-51.
- DitJen POM. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 3-5, 10-11.
- Elis, S. 2021. Optimasi Basis Krim dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) *Defect*. Bandung: Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
- Farnsworth, N.R., 1996. *Biological and Phytochemical Screening of Plants*. *Journal of Pharmaceuticals Science*. Vol. 55(3).
- Galanakis, C. M. 2018. “Handbook of Coffea Processing By-Product Sustainable Applications.” In *Journal of Materials Processing Technology*. 1(1).



- Gennaro, A.R. 1990. *Remington Pharmaceutical Sciences, eighteenth edition*. Easton Pennsylvania : Mack Publishing Compan.
- Hari, S., dan Alfian, R. 2012. "Determination Of Total Phenolic Content Of Methanolic Extract Red Rosell (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Calyxes in Variation Of Growing Area By Spectofotometry)." *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 2(1): 73-80.
- Kahkornen, M. P., Hopia, A. I., & Heinonen. 2001. "Berry Phenolic and Their Antioxidant Activity." *Journal of Agriculture and Food Chemistry*. 49: 4076-4082.
- Kedare, S.B. & Singh, R. P. 2011. *Genesis and development of DPPH method of antioxidant assay. J Food Sci Technol*, 48(4), 412-422.
- Kemenkes RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 2*. 561.
- Lachman, L., & Lieberman, H. A., 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi Kedua. Jakarta: UI Press.
- Lachman L., Herbert, A. L., & Joseph, L. K., 2008. *Teori dan Praktek Industri Farmasi*. Edisi III. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Maria ulfah, dkk. 2016."Formulasi dan Evaluasi Fisik Krim BodyScrub Dari Ekstrak Teh Hitam (*Camellia sinensis*), Variasi Konsentrasi Emulgator Span-Tween 60". *Jf Fik UINAM* 4 (4): 179-189.
- Molyneus, P. 2004. *The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity*. *Songklanakarin Journal. Sci. Technol.* 26(2), 211-21.
- Nugroho, A. 2017. *Buku Ajar Teknologi Bahan Alam*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Othman, A., Mukhtar, N. J., Ismail, N. S., and Chang, S. K. 2014. "Phenolics, flavonoids content and antioxidant activities of 4 Malaysian herbal plants." *International Food Research Journal* Vol. 1(2): 759-766.
- 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.
- Prakash, D., Upadhyay, G., Pushpangadan, P., & Gupta, C. 2011. "Antioxidant and free radical scavenging activities of some fruits." *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, 8(1), 1-6.
- Pratiwi, R. N. 2018. "Formulasi dan Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Coco Bebek (*Kalanchoe pinnata* L.) yang Dikombinasikan dengan Propolis Trigona spp Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kelinci." Hal. 1-92.

- Taroreh, M., Raharjo, S., Hastuti, P., dan Murdiati, A. 2015. "Ekstraksi Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* L.) secara Sekuensial dan Aktivitas Antioksidannya." *Agritech* Vol. 35(3): 280-287.
- 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.
- Rowe dkk., 2009. *Handbook Pharmaceutical Excipient, 6 th Ed* London: The Pharmaceutical Press and The American Pharmacist Association. P , 110-112, 283-285, 637-639, 648-650, 767-769.
- Saifudin, A., Rahayu, V., Teruna & Hilwan, Y. 2011. *Standardisasi Bahan Obat Alam*. Edisi I. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- 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.
- Sapniati A., Erungan C, Suptjah,P.,Hambali,E. 2002. "Pemanfaatan Khitosan Pada Pembuatan Skin Cream". *Laporan Penelitian*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Hal. 27.
- Suhaling, S. 2010. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.) Dengan Metode DPPH". Hal. 1-68.
- Sukma, Y. C. 2018. "Formulasi Sediaan Tabir Surya Mikroemulsi Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comocus* L) dan Uji *In Vitro* Nilai *Sun Protection Factor* (SPF)." *Skripsi*. Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Sulandi, A. 2013. "Aktivitas antioksidan ekstrak kloroform buah lakum (*Cayratia trifolia*) dengan metode DPPH (2, 2-difenil-1-pikrilhidrazil)." *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 1(1).
- Tranggono, R. I. Dan Latifah F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Trisanti, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., & Jonathan, J. G. 2016. "Penguujian atktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH pada daun tanjung (*Mimusops elengi* L.)." In *Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan* (p. 1).
- Uce, L. 2017. *The Golden Age: Masa Efektif Merancang Kualitas Anak*, 77-92.
- Verdiana, M., Widarta, I. W. R., Gede. I. D., & Permana, M. 2018. "Pengaruh Jenis Pelarut Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (*Citrus limon* L.)." *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 7 (4): 213-222.

Voight, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

Werdhasari, A. 2014. "Peran Antioksidan Bagi Kesehatan." *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia* Vol. 3(2): 59-68.

Yusmarini. 2011. *Senyawa Polifenol pada Kopi: Pengaruh Pengolahan, Metabolisme dan Hubungannya dengan Kesehatan*. Jurnal SAGU. 10(2): 22-30.