

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN NILAI *SUN*  
*PROTECTION FACTOR* (SPF) DARI EKSTRAK BIJI KOPI  
ARABIKA (*Coffea arabica* L.) *DEFECT* SERTA PEMBUATAN  
FORMULA DASAR SEDIAAN SPRAY GEL**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**TESA NOVITASARI  
A171049**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2021**

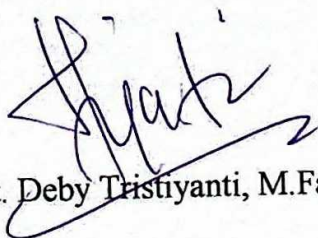
**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN NILAI *SUN*  
*PROTECTION FACTOR* (SPF) DARI EKSTRAK BIJI KOPI  
ARABIKA (*Coffea arabica* L.) *DEFECT* SERTA PEMBUATAN  
FORMULA DASAR SEDIAAN SPRAY GEL**

**TESA NOVITASARI  
A171049**

Oktober 2021

Disetujui Oleh:

Pembimbing



apt. Deby Tristiyanti, M.Farm.

Pembimbing



apt. Ledianasari, M.Farm.

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

*Skripsi ini saya persembahkan kepada keluarga tercinta terkhusus untuk ayah, mamah, adik, dan nenek saya yang selalu memberikan semangat, doa dan selalu mendukung sampai titik akhir dan juga terimakasih kepada Gumelar Prakasa yang selalu membantu dalam segala hal apapun. Terimakasih telah mewujudkan salah satu cita-cita dan dapat menjadi kebanggaan untuk keluarga.*

## ABSTRAK

Biji kopi arabika *defect* adalah limbah yang berpotensi untuk menggantikan bahan kimia sintesis sebagai bahan aktif dalam formulasi produk kosmetik. Biji kopi arabika mengandung golongan senyawa flavonoid, tannin, saponin, alkaloid, steroida yang menunjukkan bahwa senyawa tersebut mempunyai aktivitas antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dengan menentukan nilai  $IC_{60}$ , menentukan nilai *Sun Protection Factor* dari ekstrak biji kopi arabika *defect*, dan menentukan formula dasar spray gel yang baik. Metode uji aktivitas antioksidan yang digunakan adalah metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil), sedangkan untuk efektivitas tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF secara *in vitro* menggunakan spektrofotometri dan optimasi formulasi dasar spray gel menggunakan *gelling agent* Karbomer 940 dengan konsentrasi B1 (0,1%), B2 (0,25%), dan B3 (0,5%). Hasil penelitian menunjukkan ekstrak biji kopi arabika *defect* mempunyai nilai  $IC_{60}$  13,93  $\mu\text{g/mL}$  dan nilai *Sun Protection Factor* sebesar 6,77 serta hasil evaluasi formula dasar spray gel yang memenuhi persyaratan organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat dan pola penyemprotan yaitu pada konsentrasi karbomer 940 0,25%. Dapat disimpulkan bahwa biji kopi arabika *defect* memiliki aktivitas antioksidan dan mempunyai nilai *Sun Protection Factor*, sedangkan formula dasar spray gel terbaik yaitu pada formula dasar B2.

**Kata Kunci:** Biji kopi arabika *defect*, antioksidan, *Sun Protection Factor*, spray gel.

## ABSTRACT

*Defective arabica coffee bean are wastes that have the potential to replace synthetic chemicals as active ingredients in formulations product cosmetic. Arabica coffee bean contain a class of flavonoid coumpound, tannins, saponins, alkaloids, steroids, which indicates that these coumpounds have antioxidant activity. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity by determining  $IC_{60}$ , determining the value of the Sun Protection Factor of defective arabica coffea bean extract and determining the basic formula for a good spray gel. The antioxidant activity test method used is the DPPH method (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), while for the effectiveness of sunscreens it is done by determining the SPF value in vitro using spectrophotometry and optimization of the basic spray gel formula using the gelling agent Carbomer 940 with the concentration of B1 (0,1%), B2 (0,25%) and B3 (0,5%). The results showed that the defective arabica coffee bean extract had an  $IC_{60}$  value of 13,93  $\mu\text{g/mL}$  and a Sun Protection Factor value of 6,77 as well as the evaluation of basic spray gel formulations that fulfills the requirement of organoleptic, pH, viscosity, spreadability, adhesion and spray pattern namely at the the concentration carbomer 940 0,25%. It can be concluded that the Arabica defect coffee beans have antioxidant activity and have a Sun Protection Factor value, while the best basic formula for spray gel is the basic formula B2.*

**Keywords:** *Defect arabica coffea bean, antioxidant, sunscreens, spray gel.*

## KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis panjatkan segala puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Antioksidan Dan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) Dari Ekstrak Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.,) Defect Serta Pembuatan Formula Dasar Spray Gel”** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada apt. Deby Tristiyanti, M.Farm dan apt. Ledianasari, M.Farm selaku dosen pembimbing yang berperan pada penelitian ini dengan memberikan bimbingan, saran, nasihat, dukungan, dan pengarahan yang diberikan selama menjalankan penelitian dan penyusunan skripsi. Pada kesempatan ini, 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. Dewi Astriany, M.Si. selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
3. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm. selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
4. apt. Novi Irwan Fauzi, S. Farm., M.Si. selaku Dosen wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi, serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa kelas Reguler pagi A dan angkatan 2017 yang telah memberi semangat dan dukungan,

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat, institusi pendidikan dan khususnya untuk penulis sendiri.

Bandung, Oktober 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>KUTIPAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB 1. 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 Tempat dan Waktu Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Kulit.....	4
2.1.1 Fungsi Kulit.....	4
2.1.2 Fisiologi Kulit.....	5
2.2 Radikal Bebas.....	7
2.2.1 Sumber Radikal Bebas.....	8
2.3 Antioksidan .....	9
2.3.1 Jenis-Jenis Antioksidan.....	9
2.3.2 Mekanisme Kerja Antioksidan.....	10
2.4 Tabir Surya.....	11
2.4.1 Pemblok Fisik ( <i>Physical Blockers</i> ).....	11
2.4.2 Penyerapan Kimia ( <i>Chimical Absober</i> ) .....	11
2.5 SPF ( <i>Sun Protection Factor</i> ) .....	11
2.6 Kopi.....	13

2.6.1	Deskripsi Tanaman Kopi Arabika.....	13
2.6.2	Klasifikasi Kopi Arabika ( <i>Coffea Arabika</i> ).....	13
2.6.3	Morfologi Kopi Arabika.....	14
2.6.4	Kandungan Kimia Kopi Arabika.....	14
2.7	Ekstrak Dan Ekstraksi.....	15
2.7.1	Ekstraksi Cair Dingin.....	15
2.7.2	Ekstraksi Cair Panas.....	15
2.8	Uji Aktivitas Antioksidan.....	16
2.9	Kosmetik.....	17
2.9.1	Pengertian Kosmetik.....	17
2.9.2	Jenis Jenis Kosmetik.....	17
2.10	Gel.....	18
2.10.1	Tipe Tipe Dasar Gel.....	18
2.10.2	Kelebihan Dan Kekurangan Sediaan Bentuk Gel.....	19
2.10.3	Gel Semprot ( <i>Spray Gel</i> ).....	19
2.11	Komponen Penyusun Spray Gel.....	20
2.11.1	Karbomer 940.....	20
2.11.2	Propilen Glikol.....	21
2.11.3	Trietanolamin.....	22
2.11.4	Metil Paraben.....	22
2.11.5	Propil Paraben.....	23
2.11.6	Akuades.....	23
<b>BAB 3.</b>	<b>TATA KERJA.....</b>	<b>25</b>
3.1	Alat.....	25
3.2	Bahan.....	25
3.3	Metodologi Penelitian.....	25
3.3.1	Determinasi Bahan Baku.....	25
3.3.2	Persiapan Bahan Baku.....	25
3.3.3	Karakterisasi Simplisia.....	26
3.3.4	Skrining Fitokimia.....	27
3.3.5	Pembuatan Ekstrak Biji Kopi Arabika.....	28
3.3.6	Penetapan Kadar Fenolik Total Biji Kopi Arabika.....	29

3.3.7 Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Kopi Arabika .....	30
3.3.8 Penentuan Nilai SPF Secara In Vitro .....	31
3.3.9 Formula Dan Optimasi Basis Spray Gel .....	32
3.3.10 Pembuatan Basis Spray Gel .....	32
3.3.11 Evaluasi Basis Spray Gel .....	32
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
4.1 Hasil Determinasi .....	34
4.2 Persiapan Bahan Baku .....	34
4.3 Hasil Karakterisasi Simplisia .....	34
4.4 Hasil Skrining Fitokimia .....	36
4.5 Hasil Ekstraksi Simplisia .....	36
4.6 Hasil Penetapan Kadar Total Fenol .....	37
4.7 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan .....	39
4.8 Penentuan Nilai SPF .....	41
4.9 Hasil Formulasi Basis Spray Gel .....	42
4.9.1 Hasil Optimasi Basis Spray Gel .....	42
4.9.2 Evaluasi Basis Spray Gel .....	44
<b>BAB 5. SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA .....</b>	<b>50</b>
5.1 Simpulan .....	50
5.2 Alur Penelitian Selanjutnya .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kategori Aktivitas Antioksidan .....	10
2.2 Kriteria Penilaian Aktivitas SPF Bahan Tabir Surya .....	12
2.3 Nilai EE x I Pada Panjang Gelombang 290-320 nm .....	12
3.1 Formulasi Basis Spray Gel .....	32
4.1 Hasil Karakterisasi Biji Kopi Arabika <i>Defect</i> .....	34
4.2 Hasil Skrining Fitokimia Biji Kopi Arabika <i>Defect</i> .....	36
4.3 Hasil Ekstraksi Biji Kopi Arabika <i>Defect</i> .....	37
4.4 Hasil Persamaan Regresi Linier Kurva Baku Asam Galat .....	38
4.5 Hasil Penetapan Kadar Total Fenol Ekstrak Biji Kopi Arabika <i>Defect</i> .....	39
4.6 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Kopi Arabika <i>Defect</i> .....	40
4.7 Hasil Penentuan Nilai SPF Ekstrak Biji Kopi Arabika <i>Defect</i> .....	42
4.8 Formulasi Basis Spray Gel .....	43
4.9 Hasil Pengamatan Organoleptis Basis Spray Gel.....	44
4.10 Hasil Uji pH Basis Spray Gel .....	45
4.11 Hasil Uji Daya Sebar Basis Spray Gel .....	47
4.12 Hasil Pengujian Kondisi Semprot Basis Spray Gel.....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Anatomi Kulit Manusia .....	4
2.2 Kopi Arabika ( <i>Coffea Arabika</i> L.).....	13
2.3 Struktur Karbomer 940 .....	20
2.4 Struktur Propilenglikol .....	21
2.5 Struktur Trietanolamin .....	22
2.6 Struktur Metil Paraben.....	22
2.7 Struktur Propil Paraben .....	23
2.8 Struktur Akuades .....	23
4.1 Hasil Pengujian Viskositas Basis Spray Gel .....	46
4.2 Hasil Pengujian Daya Lekat Basis Spray Gel .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Determinasi Biji Kopi Arabika <i>Defect</i> .....	56
2. Hasil Persiapan Bahan Baku.....	57
3. Perhitungan Rendemen Dan Karakterisasi Simplisia .....	58
4. Hasil Kandungan Fenolik Total Dan Perhitungan Fenolik Total.....	60
5. Hasil Dan Grafik Antioksidan.....	61
6. Hasil Nilai SPF Ekstrak Biji Kopi Arabika <i>Defect</i> .....	63
7. Hasil Evaluasi Basis Spray Gel.....	65
8. Hasil Optimasi Basis Spray Gel .....	66
9. <i>Certificate Of Analysis</i> Karbomer 940.....	67
10. <i>Certificate Of Analysis</i> Propilenglikol .....	68
11. <i>Certificate Of Analysis</i> Trietanolamin .....	69
12. <i>Certificate Of Analysis</i> Metil Paraben.....	70
13. <i>Certificate Of Analysis</i> Propil Paraben .....	71
14. Hasil Skrining Fitokimia .....	72

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah, Sukandar, D., & Muawanah, A. 2015. "Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Komponen Bioaktif Sari Buah Namnam." *Jurnal Kimia VALENSI: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Ilmu Kimia*. 1(2): 130-136.
- Agoes, G. 2015. *Sediaan Kosmetik*. Bandung: Institut Teknologi Bandung. Hal. 23-29.
- Akbar, M. R. P. K., Hanik, F. P. M., Shabrina, A., & Zulfa, E. 2020. "Formulasi Spray Gel Ekstrak Etanol Biji Kedelai (*Glycine max*) Sebagai Sediaan Kosmetik Tabir Surya." *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*. 17(2): 44-50.
- Anindhita, M. A., & Oktaviani, N. 2020. "Formulasi Spray Gel Ekstrak Daun Pandan Wangi Sebagai Antiseptik Tangan." 9(1): 14-21.
- Annisa, I. 2017. "Formulasi dan Uji Stabilitas Fisika-Kimia Sediaan Gel Etil P-Metoksisinamat Dari Rimpang Kencur (*Khaemperia Galanga* Linn.)." *Fakultas Farmasi UMP*, September, Hal. 4-15.
- Ansel, H. C. 2005. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Jakarta: UI Press.
- Arnandea, D., & Murruckmihadi, M. 2020. "Pengaruh Ekstrak Etanol 70% Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*) dalam Sediaan Facial Spray Gel Terhadap Sifat Fisik, Stabilitas Fisik dan Aktivitas Antioksidan." *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*.
- Blainski, A., Lopes, G. C., & de Mello, J. C. P. 2013. "Application and Analysis Of The Folin Ciocalteu Method For the Determination Of the Total Phenolic Content From (*Limonium brasiliense* L. Molecules)." 18: 6852-6865.
- CDER. 2002. *Waiver Of In Vivo Bioavailability and Bioequivalence Studies For Immediate Release Solid Oral Dosage Forms Based on a Biopharmaceutics Classification System*. Maryland: Food and Drug Administration. P. 13-17.
- Damogalad, V., Jaya Edy, H., & Sri Supriati, H. 2013. "Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus* L Merr) Dan Uji in Vitro Nilai Sun Protecting Factor (SPF)." *Pharmacon: Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Depkes RI. Hal. 2-4.
- Dewajanti, A. M. 2019. "Peranan Asam Klorogenat Tanaman Kopi Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat dan Beban Oksidatif." *Jurnal Kedokteran Meditek*. 25(1): 46-51.

- Dhanekula, S., Srivinas, P. Mamidi, S. 2013. "Formulation and Evaluation Of Herbal Gels For Antimicrobial and Wound Healing Activity". *Journal Of Nature Pharmaceutical*. 4(2): 1-10
- Dureja, H., Kaushik, D., Gupta, M. Kumar, V., & Lather, V. 2010. "Cosmetics: An Emerging Concept." *Indian J. Pharmacol.* P. 67
- Dutra, E. A., Da Costa E Oliveira, D. A. G., Kedor-Hackmann, E. R. M., & Miritello Santoro, M. I. R. 2004. "Determination of sun protection factor (SPF) of sunscreens by ultraviolet spectrophotometry." *Revista Brasileira de Ciencias Farmaceuticas/Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*.
- Fazah, M. H., & Sutningsih. 2019. "Pengaruh Formulasi Sediaan Facial Spray Gel Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Nangka (*Musa AAB*) Terhadap Sifat Fisik, Stabilitas Fisik dan Aktivitas Antioksidan." *Journal Indonesia Natural Research Pharmaceutical*. 4(2): 85-100
- Fauziah, L. 2008. *Studi Dimerisasi Asam*. Depok: Universitas Indonesia
- Fitriansyah, S. N., Wirya, S., & Hermayanti, C. 2016. "Formulasi Dan Evaluasi Spray Gel Fraksi Etil Asetat Pucuk Daun Teh Hijau (*Camelia sinensis* [L.] Kuntze) Sebagai Antijerawat." *Pharmacy*.
- Food, H., Product, M., Region, B., & Forecast, S. 2018. "After Sun Care Product Market Size, Share, & Trend Analysis Report By Product (Lotion, Cream, Gel, Powder, Spray) By Region (Europe, APAC, North America, CSA, MEA), and Segment Forecast, 2018-2025." P. 9-11.
- Food and Drug Administration (FDA). 2003. "Guidance For Industry Photosafety Testing. USA: Pharmacology Toxicology Coordinating Committee in the Centre For Drug Evaluation and Research (CDER) at the FDA."
- Fransworth, N. 1996. "Biological and Phytochemical Screening Of Plant." *Journal Of Pharmaceutical Sciences* 55(3): 225-276.
- Galanakis, C. M. 2018. "Handbook of Coffee Processing By-Product Sustainable Applications". In *Journal of Materials Processing Technology*. 1(1)
- Haerani, A., Chaerunisa, A., Yohana, & Subarnas, A. 2018. "Artikel Tinjauan: Antioksidan Untuk Kulit." *Farmaka, Universitas Padjadjaran, Bandung*.
- Hari, S., dan Alfian, R. 2012. "Determination Of Total Phenolic Content Of Methanolic Extracts Red Rosell (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Calyxes in Variation Of Growing Area By Spectofotometry." *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 2(1): 73-80.
- Holland, T. 2002. "Spray Hydrogel Wound Dressings." *United States Patent Application Publication*.



- Irianti, T., Kuswandi, K., & Mada, U. G. 2017. *Antioksidan*. Yogyakarta
- Irianto, K. 2015. *Anatomi dan Fisiologi*. Bandung: Alfabeta. Hal. 547-551
- Ismail, Z., dan Sidiqi, J. 2010. "Developing Herbs For Cosmetics." Prosiding dalam Seminar Nasional Kosmetika. Yogyakarta.
- Jáuregui, K. M. G., Cabrera, J. C. C., Ceniceros, E. P. S., Hernández, J. L. M., & Ilyina, A. 2009. "A New Formulated Stable Papin-Pectin Aerosol Spray For Skin Wound Healing." *Biotechnology and Bioprocess Engineering*.
- Kahkonen, M. P., Hopia, A. I., & Heinonen. 2001. "Berry Phenolics and Their Antioxidant Activity." *Journal of Agriculture and Food Chemistry*. 49: 4076-4082
- Karadag, A., Ozcelik, B., & Saner, S. 2009. "Review Of Methods to Determine Antioxidant Capacities." *Food Analytical Methods*. 2(1): 41-60.
- Kemenkes RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 2*. 561.
- Lachaman, Leon. 2007. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Jakarta: UI Press.
- Lavi N, N. 2013. "Sunscreen for Travellers." Laporan Penelitian. Bagian/SMF Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Bali.
- Lumempouw, L. I., Suryanto, E., dan Paendong, J. J. E. 2012. "Aktivitas Anti UV-B Ekstrak Fenolik Dari Tongkol Jagung (*Zea mays* L.)." *Mipa Unsrat Online*, 1(1): 4-121.
- Mardawati, E., Schyar, C. S., & Marta, H. 2008. "Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L) dalam Rangka Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis di Kecamatan Tasikmalaya." Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran.
- Molyneux, P. 2004. "The Use Of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity." *Songklanakar Journal Of Science and Technology*. 25(2): 211-219.
- Nasution, M. R., Permata Sari, A. R., Utami, I. P., & Halianti, T. 2020. "Penentuan Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Marpuyan (*Rhodamnia cinerea* Jack.) secara In Vitro." *Jurnal Dunia Farmasi*.
- Nurgemamega, S. N., Sri Subekti, Y. R. 2020. "Permen Jelly Coffee Sebagai Pemanfaatan Coffee Defect." *Media Pendidikan, Gizi, Dan Kuliner*. 9(1): 49-55.
- Nurjanah, F. 2020. "Pengaruh Pelarut Purifikasi Terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak Biji Kopi Hijau Arabika (*Coffea arabica* L.)." 21(1): 1-9.

- Petro, A. J. 1981. "Correlation Of Spectrophotometric Data With Sunscreen Protection Factor." *I. J. Cosmetic. Sci.*, (3): 112-115
- Prasiddha, I. J., Laeliocattleya, R. A., & Estiasih, T. 2016. "Potensi Senyawa Bioaktif Rambut Jagung (*Zea mays* L) Untuk Tabir Surya Alami." Kajian Pustaka. Jurnal Pangan Dan Agroindustri.
- Pratama, W. A., & Zulkarnain, A. K. 2015. "Uji SPF In Vitro dan Sifat Fisik Beberapa Produk Tabir Surya Yang Beredar Dipasaran." *Majalah Farmaseutik*.
- Pratiwi, R. N. 2018. "Formulasi dan Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata* L.) yang Dikombinasikan dengan Propolis Trigona spp Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Kelinci." Hal. 1-92.
- Puspita, W., Puspasari, H., Restanti, N. A., Yarsi, A. F., Timur, P., & Barat, K. 2020. "Formulation and Physical Properties Test Of Spray Gel From Ethanol Extract of Buas Buas Leaf (*Premna Serratifolia*)." *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*. 11(2): 145-152.
- Puspitasari, A. D., dan Wulandari, R. L. 2017. "Aktivitas Antioksidan, Penetapan Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*)." *Pharmaciana*, 7(2): 147-158
- Rahmawati, A. 2009. "Kandungan Fenol Total Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*)". *Journal Sci Pharm*, 1(1).
- Rowe et al., 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.
- Rusita, Y. D., & Suhendriyo, S. 2017. "Uji Aktifitas Tabir Surya Dan Stabilitas Fisik Formula Gel Semprot Dari Ekstrak Temugiring (*Curcuma Heyneana* Val.) Dan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii* Nees.) Dengan Kombinasi Karbopol Dan HPMC." *Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan*.
- Saifudin, A., Rahayu, V., Teruna & Hilwan, Y. 2011. *Standardisasi Bahan Obat Alam*. Edisi I. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Salwa, S., Abd Kadir, M. Bin, & Sulistyowati, Y. 2020. "Formulasi dan Evaluasi Sediaan Spray Gel Tabir Surya Fraksiil Etil Asetat Daun Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.) Dengan Kombinasi Basis HPMC dan Karbopol 940." *Jurnal Mahasiswa Kesehatan*.
- Sayuti, K. dan Rina Yenrina. 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Padang: Andalas University Press.

- Suhaling, S. 2010. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) Dengan Metode DPPH." Hal. 1-68.
- Suhesti, I. 2019. "Penentuan Total Fenol dan Nilai Sun Protection Factor ( SPF ) Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta ( *Coffea canephora Pierr A . Froehner* )." *November*, Hal. 67-74.
- Suheti, I. 2014. "Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH (1,1 Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) Dan Formulasi Sediaan Krim Lulur Kopi Arabika (*Coffea arabica*)." Banten : Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang. Hal. 1-76.
- Supriningrum, R., Fatimah, N., & Purwanti, E. Y. 2019. "Karakterisasi Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Putat (*Planchonia valida*)." *Al Ulum Sains dan Teknologi*. 5(1): 6-12.
- Suyudi, S. D. 2014. "Formulasi Gel Semprot Menggunakan Kombinasi Karbopol 940 Dan Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC) Sebagai Pembentuk Gel." *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Thompson, G., Maibach, H., & Epstein, J. 1977. "Allergic Contact Dermatitis From Sunscreen Preparations Complicating Photodermatitis." *Archives of Dermatology*.
- Tranggono, R. I. dan Latifah F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B.T dan Jonathan, J. G. 2016. "Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH Pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi L.*)." Yogyakarta: Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia.
- 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: Gadjah Mada University Press.
- Yulianti, E., Adelsa, A., & Putri, A. 2016. "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 Spektrofotometer." *Majalah Kesehatan FKUB*. 2(1).
- 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." Jakarta: Universitas Pancasila. Hal. 72.