

**FORMULASI DAN UJI FAKTOR PELINDUNG SURYA SEDIAAN KRIM
EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi
Pada Program Studi Farmasi**

Disusun oleh:







**Vina Yulia Hidayat
1604015235**



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

Skripsi dengan Judul
**FORMULASI DAN UJI FAKTOR PELINDUNG SURYA SEDIAAN KRIM
EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Vina Yulia Hidayat, NIM 1604015235

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>9/9/21</u>
Penguji I apt. Ari Widayanti, M.Farm.		<u>04/12/2020</u>
Penguji II apt. Nining, M.Si.		<u>07/01/2021</u>
Pembimbing I Dr. apt. Fith Khaira Nursal, M.Si.		<u>18/01/2021</u>
Pembimbing II apt. Fitria Nugrahaeni, M.Farm.		<u>11/01/2021</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi apt. Kori Yati, M.Farm.		<u>21/01/2021</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **9 November 2020**

ABSTRAK

FORMULASI DAN UJI FAKTOR PELINDUNG SURYA SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)

Vina Yulia Hidayat
1604015235

Salah satu perlindungan terhadap efek paparan sinar matahari adalah menggunakan senyawa yang berkhasiat sebagai tabir surya. Daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) mengandung asam fenolik kelompok antioksidan yang dapat berfungsi menghilangkan radikal bebas didalam tubuh dan berpotensi digunakan dalam sediaan krim tabir surya. Penelitian ini bertujuan memformulasikan ekstrak etanol daun kopi arabika dalam bentuk sediaan krim yang memenuhi standar farmasetika dan menentukan nilai faktor pelindung surya (FPS) sediaan tersebut. Serbuk daun kopi arabika diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol. Sediaan krim M/A dibuat sebanyak 4 formula melalui metode peleburan dengan jumlah ekstrak bervariasi yaitu 0%; 1,5%; 2% dan 2,5% (yaitu F1, F2, F3 dan F4). Evaluasi krim meliputi pengujian karakteristik fisik krim dan penentuan nilai faktor pelindung surya. Hasil penelitian evaluasi karakteristik fisik krim menunjukkan semua formula memenuhi persyaratan. Hasil uji faktor pelindung surya pada konsentrasi ekstrak 2,5% yaitu F4 didapat hasil tertinggi dengan nilai FPS 5,54 dan bersifat proteksi sedang. Hasil analisis statistik menunjukkan nilai $p < 0,05$ sehingga menandakan adanya perbedaan bermakna antar formula terhadap nilai faktor pelindung surya krim.

Kata Kunci: Krim, Ekstrak Etanol Daun Kopi Arabika, Faktor Pelindung Surya.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrhaim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul”

FORMULASI DAN UJI FAKTOR PELINDUNG SURYA SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L).

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

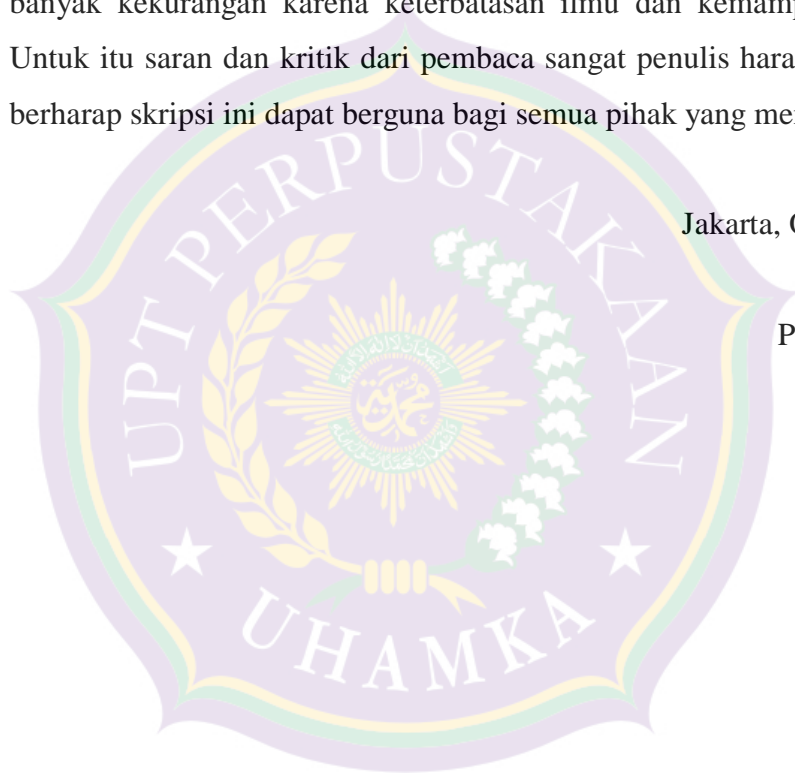
1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
4. Ibu apt. Ari Widayanti, M.Farm., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
6. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
7. Ibu Dr. apt. Fith Khaira Nursal, M.Si., selaku pembimbing pertama yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis selama penulisan skripsi ini.
8. Ibu apt. Fitria Nugrahaeni, M.Farm selaku pembimbing kedua dengan penuh keikhlasan dan kesabaran yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Bapak apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc., selaku pembimbing akademik yang memberikan bimbingan dan nasihat.

10. Ibu apt. Sofia Fatmawati, M.Si., atas bimbingan dan nasihatnya dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
11. Mama dan Papa tercinta atas do'a dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi, serta kepada adik tercinta dan keluarga yang banyak memberikan dukungan kepada penulis.
12. Semua pihak yang tidak disebutkan satu per satu yang telah membantu segala yang berkaitan dengan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Oktober 2020

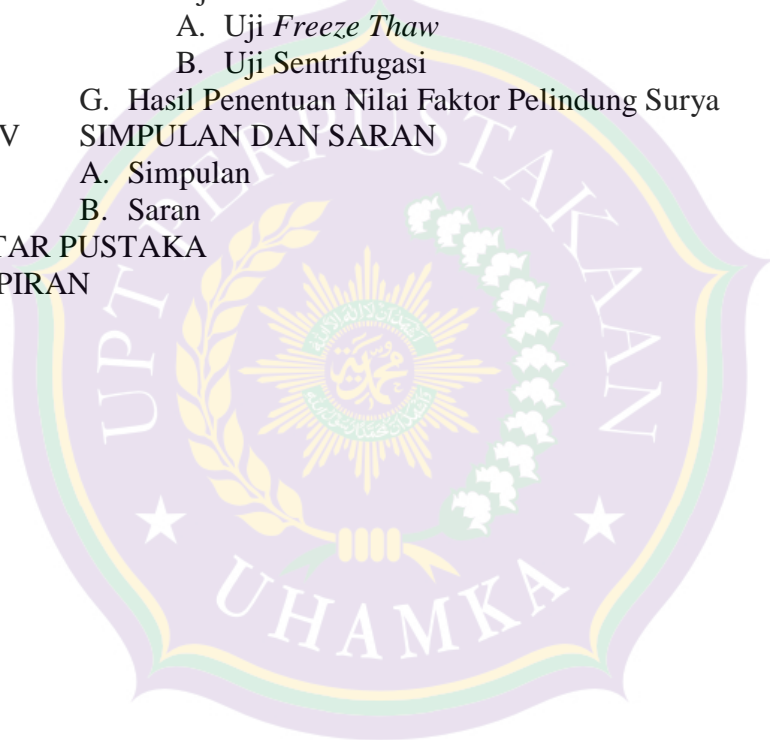
Penulis



DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Daun Kopi Arabika	4
2. Simplisia	5
3. Ekstraksi	5
4. Kulit	6
5. Krim	8
6. Tabir Surya	9
7. Faktor Pelindung Surya	9
8. Monografi Bahan	11
9. Spektrofotometri UV-VIS	12
B. Kerangka Berfikir	12
C. Hipotesis	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	14
1. Tempat Penelitian	14
2. Waktu Penelitian	14
B. Alat dan Bahan Penelitian	14
1. Alat Penelitian	14
2. Bahan Penelitian	14
C. Pola Penelitian	14
D. Prosedur Penelitian	15
1. Pengumpulan Bahan dan Determinasi Tanaman	15
2. Pembuatan Ekstrak Daun Kopi Arabika	15
3. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	15
4. Penapisan Fitokimia	16
5. Formulasi Krim Ekstrak Daun Kopi Arabika	17
6. Pembuatan Sediaan Krim	18
7. Evaluasi Sediaan Krim	18
8. Penentuan Nilai FPS	20
9. Analisis Data	21

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	22
	A. Determinasi Tanaman dan Penyediaa Simplisia	22
	B. Hasil Pembuatan Ekstrak	22
	1. Hasil Ekstraksi Daun Kopi Arabika	22
	C. Hasil Karakteristik Mutu Ekstrak	23
	D. Hasil Uji Penapisan Fitokimia	23
	E. Hasil Orientasi Konsentrasi Ekstrak	24
	F. Hasil Evaluasi Sediaan Krim	24
	1. Pemeriksaan Organoleptik	25
	2. Uji Homogenitas	25
	3. Penentuan Tipe Krim	26
	4. Uji pH	26
	5. Uji Daya Sebar	27
	6. Uji Daya Lekat	28
	7. Uji Pemisahan Fase	28
	A. Uji <i>Freeze Thaw</i>	28
	B. Uji Sentrifugasi	29
	G. Hasil Penentuan Nilai Faktor Pelindung Surya	30
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	32
	A. Simpulan	32
	B. Saran	32
	DAFTAR PUSTAKA	33
	LAMPIRAN	36



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Klasifikasi Jenis Kulit Menurut FDA	8
Tabel 2. Pengelompokan Nilai FPS Berdasarkan Keefektifitasnya	10
Tabel 3. Formula Sediaan Krim Ekstrak Daun Kopi Arabika	18
Tabel 4. Nilai $EE \times 1$ (Sayre <i>et al.</i> , 1979)	21
Tabel 5. Data Simplisia dan Hasil Ekstraksi Daun Kopi Arabika	22
Tabel 6. Hasil Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Daun Kopi Arabika	23
Tabel 7. Hasil Uji Penapisan Fitokimia	23
Tabel 8. Hasil Uji Organoleptik Krim	25
Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas	25
Tabel 10. Hasil Uji Tipe Krim	26
Tabel 11. Hasil Pengamatan Uji <i>Freeze Thaw</i>	29
Tabel 12. Hasil Uji Sentrifugasi	29
Tabel 13. Hasil Pengamatan Nilai FPS	30
Tabel 14. Hasil Pengukuran Daya Sebar	45
Tabel 15. Hasil Pengukuran Daya Lekat	46
Tabel 16. Hasil Perhitungan pH	47



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Daun Kopi Arabika (<i>Coffea arabica</i> L.)	4
Gambar 2. Grafik Hasil Uji pH	26
Gambar 3. Grafik Hasil Uji Daya Sebar	27
Gambar 4. Grafik Hasil Uji Daya Lekat	28
Gambar 5. Uji Alkaloid	58
Gambar 6. Uji Flavonoid	58
Gambar 7. Uji Fenolik	58
Gambar 8. Uji Tanin	58
Gambar 9. Uji Saponin	58
Gambar 10. Hasil Uji Steroid/Triterpenoid	59
Gambar 11. Sediaan Krim	60
Gambar 12. Hasil Uji Tipe Krim	60
Gambar 13. Hasil Uji Freeze Thaw	60
Gambar 14. Hasil Uji Sentrifugasi	60
Gambar 15. Spektrofotometri Uv-Vis	61
Gambar 16. Waterbath	61
Gambar 17. <i>Centrifuge</i>	61
Gambar 18. Moisture Balance	61
Gambar 19. Oven	61
Gambar 20. Kulkas	61
Gambar 21. Timbangan Digital	62
Gambar 22. Timbangan Analitik	62
Gambar 23. Ultrasonik	62
Gambar 24. pH Meter	62
Gambar 25. Mikropipet	Error! Bookmark not defined.
Gambar 26. Viskometer Brookfield RV	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	36
Lampiran 2. Skema Ekstraksi Daun Kopi Arabika	37
Lampiran 3. Skema Pembuatan Sediaan Krim	38
Lampiran 4. Skema Uji FPS Ekstrak Etanol 70% Daun Kopi Arabika	39
Lampiran 5. Skema Uji FPS Krim Ekstrak Etanol 70% Daun Kopi Arabika	40
Lampiran 6. Perhitungan Rendemen dan Susut Pengeringan	41
Lampiran 7. Perhitungan Kadar Abu Ekstrak Etanol 70% Daun Kopi Arabika	42
Lampiran 8. Perhitungan Formula Sediaan Krim	43
Lampiran 9. Perhitungan Nilai HLB	44
Lampiran 10. Data Pengukuran Daya Sebar	45
Lampiran 11. Data Pengukuran Daya Lekat	46
Lampiran 12. Data Perhitungan pH	47
Lampiran 13. Hasil Absorbansi Panjang Gelombang 290-320nm Sediaan Krim	48
Lampiran 14. Perhitungan Nilai FPS Krim	49
Lampiran 15. Perhitungan Konversi Ekstrak dari Persen ke ppm	51
Lampiran 16. Hasil Absorbansi Panjang Gelombang 290-320nm Ekstrak	52
Lampiran 17. Perhitungan Nilai FPS Ekstrak	53
Lampiran 18. Analisis Data FPS Krim	55
Lampiran 19. Hasil Penapisan Fitokimia	58
Lampiran 20. Hasil Evaluasi Sediaan	60
Lampiran 21. Alat-Alat	61
Lampiran 22. Hasil Pengukuran Absorbansi Ekstrak Konsentrasi 60 ppm	63
Lampiran 23. Hasil Pengukuran Absorbansi Ekstrak Konsentrasi 80 ppm	64
Lampiran 24. Hasil Absorbansi Ekstrak Konsentrasi 100 ppm	65
Lampiran 25. Hasil Absorbansi Krim Formula 1	66
Lampiran 26. Hasil Absorbansi Krim Formula 2	67
Lampiran 27. Hasil Absorbansi Krim Formula 3	68
Lampiran 28. Hasil Absorbansi Krim Formula 4	69
Lampiran 29. Sertifikat Sampel Simplisia Daun Kopi Arabika	70
Lampiran 30. Hasil Identifikasi Determinasi Daun Kopi Arabika	71
Lampiran 31. Certificate Of Analysis Methyl Paraben	72
Lampiran 32. Certificate Of Analysis Triethanolamine	73
Lampiran 33. Certificate Of Analysis Cethyl Alcohol	74
Lampiran 34. Certificate Of Analysis Asam Stearat	75
Lampiran 35. Certificate Of Analysis Gliserin	76

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia termasuk salah satu negara beriklim tropis dengan intensitas paparan sinar matahari yang tinggi. Sinar matahari mengandung vitamin D yang sangat bermanfaat untuk tulang. Paparan sinar matahari dapat menyebabkan jaringan epidermis kulit tidak cukup mampu untuk melawan efek negatif yang ditimbulkan mulai dari dermatitis ringan sampai kanker kulit. Perlindungan kimiawi yang bisa diambil untuk membantu mengurangi efek paparan sinar matahari menggunakan kosmetik tabir surya.

Penggunaan tabir surya berbahan dasar kimia sangatlah berbahaya apabila dipakai dalam jangka waktu panjang dan menimbulkan beberapa efek samping salah satunya menyebabkan rasa iritasi disertai rasa terbakar, rasa menyengat dan menyebabkan alergi kontak berupa reaksi foto kontak alergi. Sediaan tabir surya berbahan dasar alam dianggap lebih aman untuk digunakan dan memiliki efek samping lebih sedikit dibandingkan dengan penggunaan bahan kimia (Tarbizik *et al.*, 2013). Penelitian sebelumnya Puspitasari (2018) formulasi krim tabir surya ekstrak etanol daun kersen dengan konsentrasi ekstrak 3% didapatkan nilai faktor pelindung surya (FPS) 19,08 dan pada penelitian Tamara (2018) formulasi krim tabir surya ekstrak buah parijoto dengan konsentrasi ekstrak 0,5% didapatkan nilai FPS 6,66. Selain bahan tersebut bahan alam yang berpotensi untuk dijadikan sediaan krim tabir surya adalah daun kopi.

Daun kopi merupakan salah satu bagian yang dianggap limbah dan belum banyak dimanfaatkan sebagai produk kosmetik. Salah satu daun kopi yang mengandung senyawa antioksidan adalah daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.). Daun kopi arabika mengandung senyawa flavonoid, saponin, kafein dan polifenol. Senyawa antioksidan yang terkandung dalam daun kopi yaitu asam fenolik, dapat berfungsi menghilangkan radikal bebas didalam tubuh (Setiawan *et al.*, 2015). Menurut penelitian Khotimah (2014) 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 kopi dari biji yaitu 0,12%. Penelitian terkait daun kopi arabika sangatlah terbatas dan belum ada publikasi,

sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut karena ketersediaan yang berlimpah di masyarakat untuk dimanfaatkan dan dikembangkan antara lain sebagai kosmetik (Puspitasari *et al.*, 2017). Menurut penelitian Yuliawati (2019) tentang aktivitas penentuan nilai FPS ekstrak daun kopi robusta didapatkan konsentrasi tertinggi pada 150 ppm dengan nilai FPS 6,03, sehingga pada penelitian ini mengacu pada konsentrasi tersebut.

Untuk itu perlu penelitian lebih lanjut dengan mengembangkan ekstrak daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) menjadi bentuk sediaan yang dapat digunakan dengan mudah dimasyarakat. Bentuk sediaan kosmetik yang dipilih dalam penelitian ini adalah krim, dimana sediaan krim banyak tersedia dipasaran dan mudah digunakan. Krim merupakan bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi yang mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar (Depkes, 2014). Sediaan krim lebih efisien karena stabilitas yang baik, kemampuan penyebaran, oklusivitas, daya penetrasi dan efektivitas biaya. Waktu kontak yang lama dan solusinya obat aktif hidrofobik, kemampuan dalam fase minyak membuat bentuk sediaan krim selalu menjadi pilihan (Donglikar dan Deore, 2016).

Berdasarkan paparan diatas, maka akan dilakukan penelitian mengenai formulasi dan uji faktor pelindung surya sediaan krim ekstrak etanol 70% daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) dengan variasi konsentrasi ekstrak untuk mengetahui konsentrasi sediaan krim ekstrak etanol 70 % daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) yang memenuhi syarat dan memperoleh nilai faktor pelindung surya sediaan krim ekstrak etanol 70% daun kopi arabika yang optimal (*Coffea arabica* L.).

B. Permasalahan Penelitian

Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol 70% daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) terhadap karakteristik fisik sediaan krim dan nilai faktor pelindung surya?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk memperoleh konsentrasi ekstrak etanol 70% daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) yang memenuhi syarat dan mendapatkan nilai faktor pelindung surya yang optimal.

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat mengembangkan bahan alam dalam sediaan kosmetik dan memberikan informasi ilmiah sediaan krim ekstrak etanol 70% daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) yang memenuhi persyaratan farmasetik yang berperan sebagai tabir surya.



DAFTAR PUSTAKA

- Alissya Swastika NSP, Mufrod P. (2013). Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Sari Tomat (*Solanum lycopersium L.*) Dalam: *Traditional Medicine Journal*. Vol 18(3). Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (1996). Sediaan Tabir Surya. *Dewan Standardisasi Nasional*, 16(4399), 1–3.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Farmakope Indonesia Edisi Kelima*. Jakarta. Depkes RI
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta. Depkes RI
- Dewi, R., Anwar, E., & S, Y. K. (2014). Uji Stabilitas Fisik Formula Krim yang Mengandung Ekstrak Kacang Kedelai (*Glycine max*). *Pharmaceutical Sciences and Research*, 1(3), 194–208. <https://doi.org/10.7454/psr.v1i3.3484>
- Ditjen POM. (1985). *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta. Departemen Kesehatan RI.
- Donglikar, M. M., & Deore, S. L. (2016). Sunscreens: A review. *Pharmacognosy Journal*, 8(3), 171–179. <https://doi.org/10.5530/pj.2016.3.1>
- Food and Drug Administration . (2011). *FDA Drug Safety Communication*. Us Departement of Health and Human Services
- Gabriella Baki, K. S. A. (2019). *Formulasi dan Teknologi Kosmetik Volume Kedua*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Garg AD, Aggarwal S, Garg and AK Sigla. (2002). *Spreading of Semisolid Formulation: An Update*. *Pharmaceutical Technology*. Hlm 84-102
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Juwita, A. P., Yamlean, P. V. Y., & Edy, H. J. (2013). Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun. *Parmachon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 2(02), 8–13.
- Kaur CD, Saraf S. (2009). *In Vitro Sun Protection Factor Determination of Herbal Oils Used in Cosmetics*. *Pharmacognosy Research*. Hlm.22-24
- Kemenkes RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 2*. Jakarta: Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan; Hlm. 5, 6, 526.

- Khotimah, K.(2014). Karakteristik kimia kopi Kawa Dari berbagai Umur Helai Daun Kopi Yang diproses Dengan Metode berbeda. Dalam: *Jurnal Teknologi Pertanian*. Univeristas Mulawarman
- Lachman L, H.A Lieberman. (2007). *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, Terjemahan: S.Suyatmi. UI Press. Jakarta
- Lawrence, G.H. M. (1963). *Taxonomy Of Vacular Plants*. New York : The Macmillan Company. Hlm.712-713
- Mansur JS .(1986). *Determination of Sun protection Factor by Spectrophotometry..* An Bras Dermatol. Hlm .121-124
- Martin, A., James, S. Dan Arthur, C. (1993). *Farmasi Fisik 2, Edisi Ketiga*, Terjemahan : Yoshita. UI Press. Jakarta. Hlm. 1154-1161.
- Marjoni, R. (2016). *Dasar-Dasar Fitokimia*. Cv Trans Info Media. Jakarta Timur
- Mawardo, S., Retno, H. Aris, W, Soekadara W,Yusianto. (2008). *Panduan budidaya Pengolahan Kopi Arabika Gayo*. Banda Aceh
- Puspitasari, A. D., Mulangsri, D. A. K., & Herlina, H. (2018). Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) untuk Kesehatan Kulit. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 28(4), 263–270. <https://doi.org/10.22435/mpk.v28i4.524>
- Puspitasari, A. D., Yuita, N. E., & Sumantri, S. (2017). KRIM ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN KOPI ARABIKA (*Coffea Arabica*). *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 3(2). <https://doi.org/10.26877/jitek.v3i2.1884>
- Rowe R, Paul J, dan Sian C. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipient^{6th}*. Pharmaceutical Press. London. Hlm 697-699, 155-156, 283-285, 754-755, 441-443.
- Sayre R.M, Agin P.P, Levee G, Marlowe. (1979). *a Comparison of In Vivo and In Vitro Testing of Sunscreening Formulas*. 29, 559.566.
- Setiawan, E. A., Rahardian, D., & Siswanti. (2015). Pengaruh Penyaringan Daun Kopi Robusta (*Coffea robusta*) Terhadap Karakteristik Kimia dan Sensory Minuman Penyegar. *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1), 41–48. <https://jurnal.uns.ac.id/teknosains-pangan/article/view/4678/4062>
- Shanti, Wanthoni N., Mita S.R.M. (2011). Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Biji Belinjo. *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Universitas Padjajaran, Bandung.

- Shovyana, Hidayatu Hana, Zulkarnain. (2013). Stabilitas Fisik dan Aktivitas Krim W/O Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa (*Phalareaia macrocarph*) sebagai Tabir Surya. Dalam: *Traditional Medicine Journal*. UGM. Yogyakarta
- Sinko, Patrick J.(2011). *Farmasi Fisika dan Ilmu Farmasetika Martin*. Penerbit Buku Kedokteran EGC Edisi 5. Jakarta. Hlm. 706.
- Syamsul Fatimah, Yanlinastuti. (2016). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Untuk Menentukan Zirkonium Dalam Paduan U-Zr dengan menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS.Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir.
- Tarbizi H, Mortazavi, Kamalinejad M. (2013). An in vitro evaluation of various *Rosa damascena* flower extracts as a natural antisolar agent. Dalam: *International Journal of Cometics Science*. Hlm.259-265.
- Tamara Elsa, Ema Dwi. (2018). *Formulation of Sunscreen of Parijoto Fruit Extract (Medinilla speciosa Blume) And In Vitro SPF Value Test*. Hlm.95-96
- Tewa, P., Briancon, S., Fessi, H. (2007). Preparation of Redispersible Dry Nanocapsules by Means of Spray-drying Development and Characterisation. Dalam : *European Journal of Pharmaceutical Sciences* .Vol. 30, Isseu 2, Pages 124-135
- Voight R. (1994). *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*, Terjemahan: Soedani N. Edisi V. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta. Hlm.572-574
- Yuliawati, K. M., Sadiyah, E. R., Solehati, R., & Elgiawan, A. (2019). *Sunscreen Activity Testing of Robusta Coffee (Coffea cenephora ex Froehner) Leave Extract and Fractions Pengujian Aktivitas Tabir Surya Ekstrak dan Fraksi Daun Kopi Robusta (Coffea canephora)*. 1(1).