

DAFTAR PUSTAKA

1. Puspitasari AD, Mulangsri DAK, Herlina H. Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) untuk Kesehatan Kulit. *Media Penelit dan Pengemb Kesehat.* 2018;28(4):263-270. doi:10.22435/mpk.v28i4.524
2. Pramiastuti O. Penentuan Nilai Spf (Sun Protection Factor) Ekstrak Dan Fraksi Daun Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Secara in Vitro Menggunakan Metode Spektrofotometri. *Parapemikir J Ilm Farm.* 2019;8(1):14. doi:10.30591/pjif.v8i1.1281
3. Shovyana HH, Zulkarnain AK. Stabilitas Fisik Dan Aktivitas Krim W/O Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarph*(scheff.) Boerl) Sebagai Tabir Surya. *Trad Med J.* 2013;18(2):110.
4. Isfardiyana SH, Safitri SR, Hukum JI, et al. Pentingnya melindungi kulit dari sinar ultraviolet dan cara melindungi kulit dengan sunblock buatan sendiri. 2014;3(2):126-133.
5. Luthfiyana N, Nurjanah N, Nurilmala M, Anwar E, Hidayat T. Ratio of Seaweed Porridge *Eucheuma cottonii* and *Sargassum* sp. as a Sunscreen Cream Formula. *J Pengolah Has Perikan Indones.* 2016;19(3):183. doi:10.17844/jphpi.v19i3.15126
6. M. Amrillah, R. Rusli JF. Aktivitas Tabir Surya Daun Miana (*Coleus atropurpureus* L. Benth) Secara In Vitro. *J Sains dan Kesehat.* 2015;1(4).

7. Damogalad V, Edy HJ, Supriati HS, Studi P, Fmipa F, Manado U. Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L Merr) Dan Uji In Vitro Nilai Sun Protecting Factor (SPF). 2013;2(02):39-45.
8. Twilley D, Moodley D, Rolfes H, et al. South African Journal of Botany
Ethanolic extracts of South African plants , *Buddleja saligna* Willd . and
Helichrysum odoratissimum (L.) Sweet , as multifunctional ingredients in
sunscreen formulations. *South African J Bot.* 2020;137:171-182.
doi:10.1016/j.sajb.2020.10.010
9. Mugitasari DE, Rahmawati B. Formulasi Krim Ekstrak Daun Mengkudu
(*Morinda citrifolia* L.) Sebagai Sediaan Pelindung Sinar Ultraviolet. *STIKES
Cendikia Utama Kudus.* 2020;9(2):109-119.
<http://www.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id/index.php/stikes/article/view/591>
10. Juwita AP, Yamlean PVY, Edy HJ. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun
Lamun (*Syringodium isoetifolium*). *Parmachon J Ilm Farm – UNSRAT.*
2013;2(02):8-13.
11. Lestari FA, Hajrin W, Hanifa NI. Optimasi Formula Krim Ekstrak Daun Katuk
(*Sauropus Androgynus*) Variasi Konsentrasi Asam Stearat, Trietanolamin,
dan Gliserin. *J Kefarmasian Indones.* 2020;10(2):110-119.
doi:10.22435/jki.v10i2.2496
12. Sharon N, Anam S, Yuliet. Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Etanol
Bawang Hutan (*Eleutherine palmifolia* L. Merr.). *Online J Nat Sci.*
2013;2(3):111-122.

<http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/ejurnalfmipa/article/view/1872>

13. Astuti SM, Sakinah A.M M, Andayani B.M R, Risch A. Determination of Saponin Compound from *Anredera cordifolia* (Ten) Steenis Plant (Binahong) to Potential Treatment for Several Diseases. *J Agric Sci.* 2011;3(4):224-232. doi:10.5539/jas.v3n4p224
14. Pontoan J. Uji Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Dari Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* M.). *Indones Nat Res Pharm J.* 2016;1(1):55-66.
15. Juliastuti H. *Sayuran Dan Buah Berwarna Merah, Antioksidan Penangkal Radikal Bebas.* (Yuslianti EY, ed.). CV BUDI UTAMA; 2021.
16. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden.
17. Nurholis N, Saleh I. Hubungan Karakteristik Morfofisiologi Tanaman Kersen (*Muntingia Calabura*). *Agrovigor J Agroekoteknologi.* 2019;12(2):47-52. doi:10.21107/agrovigor.v12i2.5418
18. Hermanto C, Indriani ni luh putu, Hardianti S. Keragaman dan Kekayaan Buah Tropika Nusantara. *Badan Penelit Dan Pengemb Pertan Kementeri Pertan.* Published online 2013:68-70.
19. Mardiana L. *Daun Ajaib Tumpas Penyakit.* (Nugroho S, Prasetya, eds.). Penebar swadaya; 2012.
20. Zahara M, Suryady. Kajian Morfologi dan Review Fitokimia Tumbuhan Kersen (*Muntingia calabura* L.). *J Ilm Pendidik dan Pembelajaran Fak Tarb Univ Muhammadiyah Aceh.* 2018;5(2):68-74.
21. Kusantati H, Prihatin PT, Wiana W. *Tata Kecantikan Kulit.*; 2014.
22. Sadwiyanti L, Djoko S, Budiyanti T. *Budidaya Alpukat.* Balai Penelitian

- Tanaman Buah Tropika; 2009. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika.
23. Fitriyah N, Purwa M, Alfianto MA, Mulyadi, Wahuningsih N, Kismanto J. Obat Herbal Antibakteri Ala Tanaman. *J KesMaDaSka*. 2013;2:116-122.
 24. Setyowati WAE, Muhammad Safari Cahyanto. Kandungan Kimia dan Uji Aktivitas Toksik Menggunakan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) Dari Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *J Kim dan Pendidik Kim*. 2016;1(1):41-47.
 25. Puspitasari AD, Wulandari RL. Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *J Pharmascience*. 2017;4(2). doi:10.20527/jps.v4i2.5770
 26. Laswati DT, Sundari NRI, Anggraini O. Pemanfaatan kersen (*Muntingia calabura L.*) sebagai alternatif produk olahan pangan: sifat kimia dan sensoris. *Jitipari*. 2017;4:127-134.
 27. Khusnawati N, Sulistyowati E. Metode Pengeringan Oven pada Pengolahan Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) dan Hubungannya Terhadap Zat Gizi. *J UNY*. 2014;3(2).
 28. Felicia N, Widarta IWR, Yusasrini NLA. Pengaruh ketuaan daun dan metode pengolahan terhadap aktivitas antioksidan dan karakteristik sensoris teh herbal bubuk daun alpukat (. *Ilmu dan Teknol Pangan*. 2017;5(2):85-94.
 29. Kuntorini EM, Astuti SF, Dewi M. Struktur Anatomi dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). Published online 2013.
 30. Sentat T, Permatasari R. UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN

ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA PUNGGUNG MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*).

J Ilm Manuntung. 2017;1(2):100. doi:10.51352/jim.v1i2.20

31. MZ AR, Wijaya IGPS, Bimantoro F. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit pada Manusia dengan Metode Dempster Shafer. *J Comput Sci Informatics Eng*. 2020;4(2):129-138. doi:10.29303/jcosine.v4i2.285
32. Kalangi SJR. Histofisiologi Kulit. *J Biomedik*. 2014;5(3):12-20. doi:10.35790/jbm.5.3.2013.4344
33. Hasliani. *SISTEM INTEGUMEN*. CV. Tohar Media; 2021.
34. Elmitra. *Dasar-Dasar Farmasetika Dan Sediaan Semi Solid*. CV BUDI UTAMA; 2017.
35. Daud NS, Musdalipah, Idayati. Optimasi Formula Lotion Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) Menggunakan Metode Desain D-Optimal. *J Sains Farm Klin p-ISSN 2407-7062 | e-ISSN 2442-5435 homepage <http://jsfk.ffarmasi.unand.ac.id> Orig*. 2018;5(2):72-77.
36. Azkiya Z, Ariyani H, Setia Nugraha T. Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. *rubrum*) Sebagai Anti Nyeri. *Curr Pharmaceutica Sci*. 2017;1(1):12-18.
37. Gunawan I. Perbandingan Ph Dan Daya Sebar Krim Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L). Merr) Indra. *Ananas comosus*. 2018;7(1):680-684.
38. Haque F, Sugihartini N. Evaluasi Uji Iritasi dan Uji Sifat Fisik Pada Sediaan Krim M/A Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Dengan Berbagai Variasi Konsentrasi. 2015;12(02):131-139.

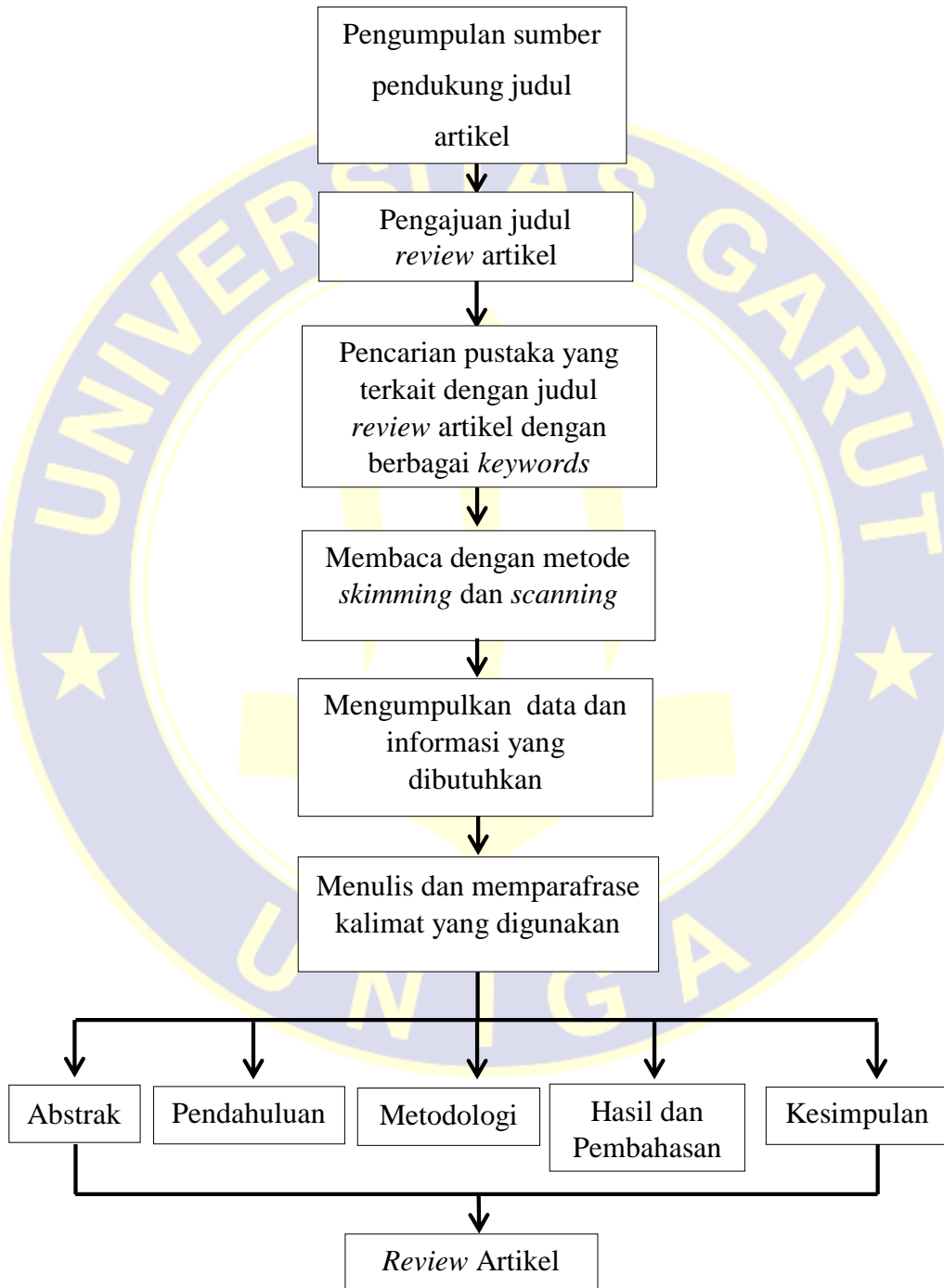
39. Fithria RF. Mengatasi Hiperpigmentasi Ringan dengan Produk Sediaan Topikal. *Wahid Hasyim Univ Press*. 2015;5:27-29, 63-64, 67-68.
40. Lumempouw L, Suryanto E, Paendong J. Aktivitas Anti UV-B Ekstrak Fenolik dari Tongkol Jagung (*Zea mays L.*). *J MIPA*. 2012;1(1):1. doi:10.35799/jm.1.1.2012.422
41. L O, AK. Z. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W Pati Kentang (*Solanum Tuberosum L.*) Serta Aktivitasnya Sebagai Tabir Surya. *Maj Farm*. 2017;1(13):9-27.
42. Prasiddha IJ, Laeliocattleya RA, Estiasih T, Maligan JM. The Potency of Bioactive Compounds from Corn Silk (*Zea mays L.*) for the Use as a Natural Sunscreen : A Review. *J Pangan dan Agroindustri*. 2016;4(1):40-45.
43. Wikantyasning ER, Indianie N. Optimisasi Tween 80 dan Span 80 Sebagai Emulgator dalam Formula Krim Tabir Surya Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana M .*) dan Nanopartikel Seng Oksida Dengan Metode Simplex Lattice Design. *CERATA J Ilmu Farm*. 2021;12(1).
44. Septyowardani DT, Parmadi A. Formulasi Krim Tabir Surya Dan Penentuan Nilai SPF Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cardifolia (Tenore) Steenis*). *IJMS – Indones J Med Sci*. 2021;8(2).
45. Sari R, Pratiwi L. Formulasi Krim Anti Acne dari Ekstrak Rimpang Temulawak dengan Variasi Emulgator Span 80 dan Tween 80. *Jurnal*. 2015;1(7 mm):59-75.
46. Hamzah N, Ismail I, Saudi AD. Pengaruh Emulgator Terhadap Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus*

- sabdariffa Linn). *J Kesehat.* 2014;VII(2).
47. Hasniar, Yusriadi, Khumaidi A. Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Daun Kapas (*Gossypium sp.*). *Galen J Pharm.* 2015;1(1):9-15.
48. Cahyati AN, Ekowati D, Harjant R. Optimasi Kombinasi Asam Stearat dan Trietanolamin dalam Formula Krim Ekstrak Daun Legetan (*Spilanthes acmella L.*) sebagai Antioksidan secara Simplex Lattice Design Optimization of The Combination Stearic Acid and Trietanolamine in A Cream Formulation Extr. *Maret.* 2015;12(1):60-69. <http://farmasiindonesia.setiabudi.ac.id/>
49. Sry W. Perbandingan sifat fisik sediaan krim, gel, dan salep yang mengandung etil p- metoksisinamat dari ekstrak rimpang kencur (*kaempferia galanga linn.*). *Skripsi.* Published online 2015. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/38035>
50. Mandiraatmadja M, Nugroho H, Abdullah I. Gerakan Anti Penuaan: Politik Identitas Usia Lanjut dalam Konstruksi Industri Medis. *J Pemikir Sociol.* 2015;1(1):74. doi:10.22146/jps.v1i1.23429
51. Juanita1 RA, Juliadi1 D. Penetapan Potensi Tabir Surya Krim Ekstrak Etanol Dau Ceremai (*Phyllanthus acidus L.*) Dengan Spektrofotometri UV-VIS. *J Farmagazine.* 2020;VII(1).
52. Elcistia R, Zulkarnain AK. Optimasi Formula Sediaan Krim o/w Kombinasi Oksibenzon dan Titanium Dioksida Serta Uji Aktivitas Tabir Suryanya Secara In Vivo. *Maj Farm.* 2019;14(2):63. doi:10.22146/farmaseutik.v14i2.42596
53. Genatrika E, Nurkhikmah I, Indri Hapsari. Formulasi Sediaan Krim Minyak Jintan Hitam (*Nigella sativa L.*) Sebagai Antijerawat Terhadap Bakteri

- Propionibacterium acnes. *Carbohydr Polym.* 2016;13(1):1-13.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.carbpol.2016.12.050>%250
54. Wulandari SS, Runtuwene MRJ, Wewengkang DS. Aktivitas Perlindungan Tabir Surya Secara in Vitro Dan in Vivo Dari Krim Ekstrak Etanol Daun Soyogik (*Saurauia Bracteosa* Dc). *Pharmacon.* 2017;6(3):147-156.
doi:10.35799/pha.6.2017.16833
55. Erwiyani AR, Destiani D, Kabelen SA. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Sediaan Fisik Krim Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill) dan daun sirih hijau (*Piper betle* Linn). *Indones J Pharm Nat Prod Vol 01, Nomor 01, Maret 2018.* 2018;01(1):23-29.
56. Mumtazah EF, Salsabila S, Lestari ES, et al. Pengetahuan Mengenai Sunscreen Dan Bahaya Paparan Sinar Matahari Serta Perilaku Mahasiswa Teknik Sipil Terhadap Penggunaan Sunscreen. *J Farm Komunitas.* 2020;7(2):63. doi:10.20473/jfk.v7i2.21807

LAMPIRAN 1


SKEMA *REVIEW* ARTIKEL



Gambar II. 1 Skema *Review* Artikel

LAMPIRAN 2

BUKTI SUBMIT ARTIKEL



The screenshot shows the 'Active Submissions' page of the Farmasyifa journal. The page features a navigation menu, a sidebar with user information, and a main table of submissions. The table lists two submissions, with the second one titled 'FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN KRIM TABIR SURYA DARI...'. Below the table, there is a section for 'REFBACKS' which is currently empty.

ID	MM-DD SUBMIT	SEC	AUTHORS	TITLE	STATUS
8465	—	ART	Tini	UNTITLED	Incomplete DELETE
8467	09-09	ART	Tini	FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN KRIM TABIR SURYA DARI...	Awaiting assignment

1 - 2 of 2 Items

Start a New Submission
[CLICK HERE](#) to go to step one of the five-step submission process.

REFBACKS

DATE ADDED	HITS	URL	ARTICLE	TITLE	STATUS	ACTION
There are currently no refbacks.						

Buttons: [Publish](#) [Ignore](#) [Delete](#) [Select All](#)

Gambar II. 1 Bukti Submit Artikel

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI



Nama Lengkap : Tini Anggraeni
Tempat, Tanggal lahir : Garut, 07 Juni 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Tinggi, Berat Badan : 163 cm. 54 kg
Agama : Islam
Status : Mahasiswi
Kewarganegaraan : WNI
Alamat : Jl. K.H. Hasan Arif
Kp. Gombong, Rt 02/Rw 02
Cipicung-Banyuresmi-Garut
No. Telp/HP : 08994762211
Email : tinianggraeni265@gmail.com

PENDIDIKAN

2011 SDN Cipicung 01
2014 MTs Baitur Rohmah Muhammadiyah
2017 SMK Farmasi YBKP3 Garut
2021 Universitas Garut FMIPA S1 Farmasi

PELATIHAN DAN KEGIATAN

Praktek Kerja Lapangan :

1. Apotek Yasa, (2016) sebagai Asisten Apoteker
2. Apotek Otista, (2016) sebagai Asisten Apoteker
3. Apotek Asyifa, (2021) sebagai Asisten Apoteker
4. PT. Berkah Alam Nusantara, Garut (2021)
5. Pelatihan Kimia *Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS)* dan *Fourier Transform Infra Red (FTIR)*

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN KRIM TABIR SURYA DARI BERBAGAI EKSTRAK DAUN

¹Tini Anggraeni, ²Nurul Auliasari, ³Retty Handayani

^{1,2,3}Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Garut
email: tinianggraeni265@gmail.com

ABSTRAK

Paparan sinar matahari sangatlah penting bagi manusia terutama dalam hal kesehatan, namun sinar matahari juga dapat memberikan efek buruk pada kulit yaitu terjadinya kemerahan pada kulit, pigmentasi, penuaan dini, kerutan dan yang paling membahayakan adalah terjadinya kanker kulit. Tabir surya merupakan zat yang mengandung bahan pelindung kulit terhadap sinar matahari sehingga sinar UV tidak dapat memasuki kulit. Salah satu sediaan yang paling banyak digunakan dikalangan masyarakat yaitu sediaan topikal berbentuk krim. Krim merupakan sediaan semi padat berupa emulsi mengandung air tidak kurang dari 60%. Adapun bahan alam yang memiliki potensi sebagai tabir surya dengan kandungan flavonoid dan fenolik total yang relatif besar terdapat pada tanaman daun kersen (*Muntingia calabura L.*), daun alpukat (*Persea americana M.*), dan daun binahong (*Anredera cardifolia* (Tenore) Steenis). *Review* artikel ini bertujuan untuk mengulas berbagai formulasi dan evaluasi pada sediaan krim yang berasal dari bahan alam serta memiliki efektivitas dalam perlindungan sinar UV. Metode pada penulisan *review* ini adalah metode studi pustaka dimana dilakukan pada media *online* dengan pencarian jurnal nasional dan internasional yang sesuai dengan tema. Berdasarkan hasil *review* diketahui bahwa formulasi sediaan krim dari berbagai ekstrak tanaman tersebut telah memenuhi persyaratan, adapun formulasi terbaik sebagai tabir surya dari ketiga formulasi yang *direview* adalah formula sediaan krim ekstrak daun alpukat dengan nilai SPF 16,07±0,024.

Kata kunci : Sinar matahari, Tabir surya, Krim, Tanaman.

ABSTRACT

Sun exposure is very important for humans, especially in terms of health, but sunlight can also harm the skin, namely the occurrence of redness of the skin, pigmentation, premature aging, wrinkles and the most dangerous is the occurrence

*of skin cancer. Sunscreen is a substance that contains ingredients that protect the skin against sunlight so that UV rays cannot enter the skin. One of the most widely used preparations among the public is a topical preparation in the form of a cream. The cream is a semi-solid preparation in the form of an emulsion containing not less than 60% water. Natural ingredients that have potential as sunscreens with relatively large total flavonoid and phenolic content are found in cherry leaf (*Muntingia calabura* L.), avocado leaf (*Persea americana* M.), and binahong leaf (*Anredera cardifolia* (Tenore) Steenis). . This review article aims to review various formulations and evaluations of cream preparations derived from natural ingredients and have effectiveness in UV protection. The method in writing this review is a literature study method which is carried out on online media by searching for national and international journals that match the theme. Based on the results of the review, it is known that the formulation of cream preparations from various plant extracts has met the requirements, while the best formulation as a sunscreen from the three formulations reviewed is the avocado leaf extract cream formulation with an SPF value of 16.07 ± 0.024 .*

Keywords: *Sunshine, Sunscreen, Cream, Plants.*

1. PENDAHULUAN

Kulit merupakan bagian luar tubuh manusia yang sangat penting berfungsi dalam menerima rangsangan seperti sentuhan, rasa sakit dan pengaruh lainnya dari luar terutama paparan sinar matahari. Kulit juga dapat melindungi tubuh dari polusi, debu, asap, kotoran, termasuk sinar matahari (Puspitasari dkk, 2018). Paparan sinar matahari sangat dibutuhkan bagi makhluk hidup khususnya bagi manusia, dimana sinar matahari diperlukan sebagai sumber energi.(Pramiastuti, 2019)

Radiasi sinar matahari terdiri dari sinar inframerah (panjang gelombang > 760 nm), sinar tampak (400-760 nm), UV A (320-400 nm), UV B (290-320 nm) dan UV C (200-290 nm) (Shovyana & Zulkarnain, 2013). Namun dapat diketahui salah satu efek yang ditimbulkan oleh radiasi sinar ultraviolet jika terpapar dalam kondisi yang berlebih maka akan menyebabkan permasalahan pada kulit, pigmentasi, penuaan dini, kerutan, dan yang paling membahayakan adalah terjadinya kanker kulit (Isfardiyana dkk, 2014). Sehingga diperlukannya perlindungan pada kulit untuk mengurangi efek buruk dari sinar matahari sering disebut dengan penggunaan tabir surya (Luthfiyana dkk, 2016)

Tabir surya merupakan bahan kosmetik yang secara fisik maupun kimiawi dapat menghambat sinar ultraviolet memasuki kulit (M. Amrillah, R. Rusli, 2015).

Tabir surya merupakan zat yang dapat menyerap paling sedikit 85% sinar matahari pada panjang gelombang 290-320 nm untuk UV B tetapi dapat memancarkan sinarnya dengan panjang gelombang melebihi 320 nm untuk UV A (Damogalad dkk., 2013). Efektivitas produk tabir surya berbanding lurus dengan seberapa tinggi atau rendah SPF (Twilley et al., 2020). SPF (*Sun Protection Factor*) merupakan suatu nilai yang dilabelkan pada sediaan kosmetik yang memiliki efektifitas sebagai tabir surya (Mugitasari & Rahmawati, 2020).

Perkembangan kosmetik untuk merawat kulit dari paparan sinar matahari salah satunya adalah kosmetik dalam bentuk sediaan krim. Krim merupakan sediaan semi padat yang mengandung satu atau lebih bahan aktif yang terdispersi dalam basis yang sesuai dengan kadar air tidak kurang dari 60% (Juwita dkk, 2013); (Lestari dkk, 2020); (Sharon et al., 2013).

Pemanfaatan bahan alam pada beberapa tahun terakhir sebagai bahan baku kosmetik semakin meningkat, oleh karena itu banyak bahan alam yang memiliki potensi sebagai tabir surya diantaranya daun kersen (*Muntingia calabura L.*), daun alpukat (*Persea americana M.*), dan daun binahong (*Anredera cardifolia* (Tenore) Steenis). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dari ketiga tanaman tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder berupa senyawa polifenol, flavonoid, saponin dan alkaloid (Astuti et al., 2011) (Pontoon, 2016) (Puspitasari et al., 2018). Kadar flavonoid dan fenolik total memiliki nilai yang relatif besar karena senyawa flavonoid yang memiliki gugus kromofor terkonjugasi yang mampu menyerap sinar UV A dan UV B yang dapat menyebabkan efek buruk terhadap kulit sehingga pada ketiga memiliki potensi sebagai tabir surya (Shovyana & Zulkarnain, 2013).

Adapun tujuan utama dari penulisan *review* artikel ini adalah mengulas berbagai formulasi dan evaluasi pada sediaan krim yang berasal dari bahan alam serta memiliki efektifitas dalam perlindungan sinar UV. Kemudian manfaat pada *review* artikel ini yaitu memberikan informasi ilmiah mengenai penelitian terkini terkait penggunaan krim tabir surya dari berbagai ekstrak daun untuk perkembangan sediaan kosmetik yang berasal dari bahan alam yang memiliki efektifitas dalam perlindungan sinar UV.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penyusunan *review* artikel ini yaitu dengan menggunakan studi literatur. *Riview* artikel ini dibuat dengan menggunakan sumber-sumber yang berasal dari jurnal yang diperoleh melalui media *online* seperti *Google Scholar*, *Research Gate*, *Scient direct*, ataupun berbagai situs lainnya. Pencarian jurnal dilakukan dengan menggunakan beberapa kata kunci terkait seperti “krim tabir surya”, “*sunscreen*”, “*sunscreen cream*” dan “krim”. Jurnal yang didapat dan digunakan sebagai pustaka merupakan jurnal penelitian yang sesuai dengan tema. Pustaka yang digunakan merupakan *original research* dengan terbitan 10 tahun terakhir.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelusuran pada jurnal didapat data dan informasi mengenai formulasi akhir dan evaluasi pada sediaan krim yang memiliki efektifitas sebagai tabir surya dari bahan alam. Berikut formulasi akhir dari sediaan krim yang memiliki aktivitas sebagai tabir surya, diantaranya daun kersen (*Muntingia calabura L.*), daun alpukat (*Persea americana M.*), dan daun binahong (*Anredera cardifolia* (Tenore) Steenis).

Tabel 1. Formulasi Akhir Sediaan Krim dari Berbagai Ekstrak Daun

	Bahan	Jumlah (%)	Kegunaan	Sumber
Formula I: Formulasi Ekstrak Daun Kersen (<i>Muntingia calabura L.</i>)	Ekstrak Daun Kersen	3	Zat Aktif	(Puspitasari et al., 2018)
	Asam Stearat	10	Pengemulsi, Emolien	
	Setil Alkohol	3	Pengemulsi, Emolien	
	Gliserin	10	Humektan	
	TEA	2	Emulgator	
	Metil Paraben	0,2	Pengawet	
	Profil Paraben	0,05	Pengawet	
	Aquadest ad	100	Pelarut	
Formula II: Formulasi Ekstrak Daun Alpukat (<i>Persea americana M.</i>)	Bahan	Jumlah (%)	Kegunaan	Sumber
	Nano Seng Oksida	2,5	Zat Aktif	(Wikantyasning & Indianie, 2021)
	Ekstrak Daun Alpukat	5	Zat Aktif	
	Asam Stearat	12	Pengemulsi, Emolien	
Setil Alkohol	3	Pengemulsi, Emolien		

	Propil Paraben	0,05	Pengawet	
	Metil Paraben	0,20	Pengawet	
	Tween 80	1	Emulgator	
	Span 80	10	Emulgator	
	Gliserin	10	Humektan	
	TEA	2	Emulgator	
	Aquadest ad	100	Pelarut	
	Bahan	Jumlah (%)	Kegunaan	Sumber
Formula III : Ekstrak Daun Binahong (<i>Anredera cardifolia</i> (Tenore) Steenis)	Ekstrak Daun Binahong	0,09%	Zat Aktif	(Septyowardani & Parmadi, 2021)
	Parfum	0,1%	Pewangi	
	Nipagin	0,1%	Pengawet	
	Basis Krim Ad	100%	Basis Krim	
		m.f ad 20 gr		

Berdasarkan data di atas dapat dilihat pada tabel 1, merupakan formulasi akhir sediaan krim dengan zat aktif dari berbagai ekstrak daun. Antara formulasi I, II dan III dapat dilihat perbedaan pada emulgator yang digunakan, dimana formulasi II menggunakan emulgator tween 80, span 80 dan TEA. Emulgator tween 80 dan span 80 ini merupakan surfaktan non ionik jika dikombinasi akan memperbaiki masa krim sehingga pada sediaan krim ini ditujukan untuk menurunkan tegangan antarmuka air dan minyak (Sari & Pratiwi, 2015). Kemudian penggunaan emulgator anionik yaitu trietanolamin dan asam stearat, menurut penelitian yang dilakukan Hamzah dkk, 2014 menyebutkan bahwa penggunaan trietanolamin ditujukan untuk penggunaan luar, serta basis yang dipilih dalam suatu sediaan krim umumnya dibentuk dari fase minyak yang tidak terabsorpsi kedalam kulit. Asam stearat digunakan dalam krim sebagai pengemulsi untuk memperoleh konsistensi krim sehingga dapat memperoleh efek yang tidak menyilaukan pada kulit, jika asam stearat digunakan sebagai pengemulsi maka trietanolamin yang digunakan hanya secukupnya (Hasniar et al., 2015). Sehingga pada formulasi II ini penggunaan emulgator yang di kombinasi antara surfaktan non ionik karena emulgator ini bersifat netral dan stabil dengan adanya asam/basa pada komponen krim. dan penggunaan emulgator anionik menunjukkan suatu sediaan krim yang dapat stabil selama penyimpanan (Cahyati et al., 2015). Pengaruh penggunaan tween 80 dan span 80 pada formulasi II sediaan krim dari ekstrak daun alpukat

(*Persea americana* M.) dapat dilihat pada tabel 2 yang berpengaruh terhadap nilai viskositas dan daya lekat.

Tabel 2. Evaluasi Akhir Sediaan Krim dari Berbagai Ekstrak Daun

Evaluasi Sediaan Akhir	Hasil		
	Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.)	Daun Alpukat (<i>Persea americana</i> M.)	Daun Binahong (<i>Anredera cardifolia</i> (Tenore) Steenis)
Organoleptis	Berbentuk semi padat, berwarna coklat muda dan bau khas daun	Berbentuk semi padat, berwarna hijau muda dan bau khas ekstrak daun alpukat	Berbentuk semi padat, berwarna hijau muda, dan bau melati
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
Viskositas (dPas)	56,67±5,77	430±10	-
Daya sebar (cm)	6,73±0,04	4,16±0,058	27,59,±2,88 cm ²
Daya lekat (detik)	1,45±0,18	5,58±0,25	3,78±0,17
pH	6,20±0,01	5,46±0,025	6

Bedasarkan data diatas dapat dilihat pada tabel 2 merupakan evaluasi dari sediaan krim dengan berbagai pengujian diantaranya organoleptis, homogenitas, uji viskositas, daya sebar, daya lekat, dan pH.

Pada uji organoleptis dilakukan dengan menggunakan panca indera dengan tujuan mengetahui bentuk, warna dan bau pada sediaan krim dari berbagai ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.), daun alpukat (*Persea americana* M.), dan daun binahong (*Anredera cardifolia* (Tenore) Steenis). Parameter fisik pada sediaan krim tidak terjadi perubahan bentuk, warna dan bau pada awal pembuatan hingga penyimpanan (Sry, 2015). Sehingga diperoleh masing-masing formulasi pada pengujian organoleptis ini hasilnya cukup baik dan sesuai dengan parameter fisik pada sediaan krim yaitu tidak terjadinya perubahan bentuk, bau dan warna.

Uji Homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sediaan tercampur merata dan menunjukan adanya susunan yang homogen serta tidak terlihat lagi butiran kecil serta gumpalan, uji ini dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan krim dengan tipis pada kaca objek yang kering dan bersih kemudian diamati apakah sediaan masih terdapat partikel kasar atau tidak (Mandiraatmadja dkk, 2015). Berdasarkan pernyataan tersebut ketiga formulasi diatas memiliki sediaan krim yang homogen dan tidak adanya butiran kecil serta gumpalan ketika dilakukan

pengamatan pada kaca objek, maka sediaan tersebut sesuai dengan kriteria pada sediaan krim. Sediaan krim dengan homogenitas yang baik menunjukkan bahwa semua zat aktif telah terdispersi dengan baik dalam basis krim serta pada saat penyimpanan stabil dan tidak terjadinya perubahan bentuk kemudian ketika di aplikasikan pada kulit tidak terdapat butiran-butiran kecil (Juanita1 & Juliadi1, 2020).

Uji viskositas dilakukan dengan tujuan mengetahui tingkat kekentalan cairan pada suatu sediaan. Pada uji ini peneliti menggunakan alat Viskometer Rion rotor no 2, untuk melihat hasil uji ini yaitu dengan membaca skala yang terlihat pada alat dan menunjukkan hasil yang stabil (Daud et al., 2018). Semakin tinggi viskositas maka semakin besar laju ketahanan cairan untuk mengalir. Persyaratan viskositas yang baik pada sediaan semisolid ketika membutuhkan tekanan dari tube 50-1000 dPas (Elcistia & Zulkarnain, 2019). Berdasarkan tabel formulasi diatas dapat diketahui bahwa yang dilakukan uji viskositas hanya sediaan krim dari ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L.*) dan daun alpukat (*Persea americana M.*). Sehingga diperoleh dari kedua formulasi dengan nilai viskositas $56,67 \pm 5,77$ dPas dan 430 ± 10 dPas maka dapat dikatakan bahwa kedua formulasi tersebut merupakan sediaan yang stabil dan sesuai dengan syarat nilai viskositas pada sediaan semi solid. Viskositas berbanding terbalik dengan daya sebar, semakin tinggi viskositas maka daya sebar semakin menurun. Berdasarkan kedua hasil viskositas tersebut, antara daun kersen dan daun alpukat yang memiliki nilai viskositas paling besar yaitu daun alpukat, sehingga dengan tingginya viskositas maka daya sebar akan menurun. berbeda dengan daya lekat yang berbanding lurus dengan viskositas, semakin besar viskositas maka daya lekatnya akan semakin lama.

Uji daya sebar dilakukan dengan tujuan mengetahui seberapa luas sediaan menyebar pada permukaan kulit ketika saat diaplikasikan, syarat untuk uji daya sebar pada sediaan topikal 5-7 cm (Azkiya dkk, 2017). Pengujian ini dilakukan dengan cara diambil beberapa gram formula kemudian di letakkan pada plat kaca yang telah dilapisi kertas grafik, kemudian diberi beban 125gr, lalu diamkan selama 1 menit dan diukur luas daerah dari yang dioleskan sediaan (Gunawan, 2018). Berdasarkan tabel ketiga formulasi diatas telah dilakukan uji daya sebar dengan

nilai masing-masing $6,73 \pm 0,04$ cm, $4,16 \pm 0,058$ cm, dan $27,59, \pm 2,88$ cm² maka dapat dikatakan sediaan sesuai dengan parameter uji daya sebar karena sediaan tersebut memiliki nilai rata-rata pada rentang 5-7 cm pada topikal. Hasil evaluasi uji daya sebar sangat berpengaruh pada saat penggunaan krim, daya sebar yang baik membuat permukaan kontak obat dan kulit lebih luas, sehingga obat dapat diabsorpsi dengan cepat (Genatrika dkk, 2016).

Uji daya lekat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui suatu sediaan dapat melekat pada kulit sehingga dapat diketahui keefektifan suatu sediaan dalam memberikan efek terapi pengobatan (Haque F & Sugihartini N, 2015). Daya lekat juga dapat dipengaruhi oleh viskositas, semakin besar viskositas maka waktu melekat krim pada kulit semakin lama, sebaliknya jika daya lekat nya baik maka viskositas baik. Oleh karena itu berdasarkan data pada tabel di atas untuk uji daya lekat pada formulasi dengan ekstrak daun kersen dan formulasi dengan ekstrak daun binahong nilai yang diperoleh yaitu $1,45 \pm 0,18$ detik, $3,78 \pm 0,17$ detik. Syarat uji daya lekat yang baik yaitu lebih dari 4 detik. Sedangkan pada formulasi dengan zat aktif dari ekstrak daun alpukat memiliki nilai $5,58 \pm 0,25$. Berdasarkan formulasi dengan ekstrak daun kersen dan formulasi dengan ekstrak daun binahong pada uji daya lekat belum memenuhi persyaratan karena hasil uji daya lekat tidak lebih dari 4 detik. Semakin lama krim menempel pada kulit, semakin kuat efeknya. Krim dianggap baik jika melekat erat pada tempat perawatan, karena sediaan tidak mudah lepas dan memberikan efek yang di inginkan (Septyowardani & Parmadi, 2021). Kemudian pada formulasi dengan ekstrak daun alpukat nilai uji daya lekat lebih dari 4 detik karena pada formulasi tersebut menggunakan emulgator Tween 80 dan Span 80 dengan konsentrasi yang tinggi, serta semakin banyak Span 80 maka akan berpengaruh meningkatkan kelembapan basis krim sehingga daya lekat sangat semakin besar (Wikantyasning & Indianie, 2021).

Uji pH merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui kadar suatu sediaan apakah dalam keadaan asam ataupun basa, Juga untuk meningkatkan pengetahuan keamanan terutama dalam sediaan kosmetik. Pengujian pH pada sediaan idealnya memiliki nilai yang sesuai pada pH kulit dengan rentang nilai 4,5-6,5. Pengujian dilakukan dengan menggunakan pH meter (Wulandari dkk, 2017). Berdasarkan dari

ketiga formulasi diatas nilai pH yang didapat pada masing-masing formulasi rata-rata memiliki nilai pH 6 sehingga nilai pH ini cukup baik pada sediaan topikal. Sediaan krim yang memiliki nilai pH lebih kecil dari rentang pH maka akan menyebabkan iritasi pada kulit sedangkan pH lebih besar maka akan menyebabkan kulit menjadi kering dan bersisik (Erwiyani dkk., 2018).

Pada pengujian tabir surya bertujuan untuk mengetahui kemampuan dalam menyerap, memantulkan atau menyebarkan paparan sinar matahari. Pengukuran nilai SPF (*Sun Protection Factor*) ini merupakan suatu cara untuk menentukan efektivitas pada formulasi tabir surya dengan pernyataan semakin besar nilai SPF maka daya serap atau perlindungan pada sinar UV semakin baik (Puspitasari dkk, 2018).

Hasil akhir uji aktivitas tabir surya ini dilakukan dengan menentukan nilai SPF yang diperoleh dari masing-masing formulasi dari berbagai ekstrak daun. Berdasarkan pada masing-masing formulasi dilakukan penentuan nilai SPF dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan diukur dengan panjang gelombang 290-320 nm, kemudian data yang diperoleh diolah dengan menggunakan persamaan mansur (1986). Maka dapat dilihat pada tabel berikut perolehan nilai SPF pada masing-masing formulasi dari berbagai ekstrak daun.

Tabel 3. Hasil Akhir Uji Aktivitas Tabir Surya

Formulasi	Nilai SPF	Keterangan	Sumber
Ekstrak daun kersen (<i>Muntingia calabura L.</i>)	19,08±0,39	Proteksi Ultra	(Puspitasari dkk, 2018)
Ekstrak daun alpukat (<i>Persea americana M.</i>)	16,07±0,024	Proteksi Ultra	(Wikantyasning & Indianie, 2021)
Ekstrak daun binahong (<i>Anredera cardifolia</i> (Tenore) Steenis)	51,99±1,06	Proteksi Ultra	(Septyowardani & Parmadi, 2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa ketiga formulasi tersebut yang mengandung zat aktif dari berbagai ekstrak diantaranya: daun kersen (*Muntingia calabura L.*), daun alpukat (*Persea americana M.*), dan daun binahong (*Anredera cardifolia* (Tenore) Steenis). Pada masing-masing formula memiliki nilai SPF 19,08±0,39, 16,07±0,024 dan 51,99±1,06 dimana nilai SPF ini termasuk dalam kategori proteksi Ultra.

Menurut teori Wilkinson & Moore (1982) bahwa keefektifan tabir surya berdasarkan nilai SPF dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Keefektifan Tabir Surya Berdasarkan Nilai SPF

SPF	Kategori Proteksi Tabir Surya
2-4	Proteksi Minimal
4-6	Proteksi Sedang
6-8	Proteksi Ekstra
8-15	Proteksi Maksimal
≥ 15	Proteksi Ultra

Berdasarkan tabel tersebut ketiga formulasi memiliki efektifitas sebagai tabir surya dengan nilai SPF ≥ 15 . Maka dapat dikatakan bahwa ketiga formulasi tersebut termasuk dalam kategori Proteksi Ultra, dimana ketiga formulasi ini merupakan formulasi yang baik dalam menghambat sinar UV pada kulit. Kemudian pada masing-masing kategori proteksi tabir surya diatas yang memiliki manfaat lebih unggul yaitu pada kategori proteksi ultra, karena semakin tinggi nilai SPF maka semakin baik perlindungan pada kulit terhadap sinar UV. Nilai SPF juga menunjukkan seberapa lama produk tersebut mampu melindungi atau memblokir sinar UV yang menyebabkan kulit terbakar. Serta berdasarkan masing-masing nilai SPF tersebut juga dapat diartikan bahwa yang memiliki kategori proteksi ultra dengan nilai ≥ 15 tersebut dapat menyaring 96,5% sinar UV (Mumtazah et al., 2020).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil *review* artikel ini dapat disimpulkan bahwa sediaan kosmetik dalam bentuk krim dapat dibuat dengan zat aktif dari berbagai ekstrak daun diantaranya yaitu ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L.*), daun alpukat (*Persea americana M.*), dan daun binahong (*Anredera cardifolia (Tenore) Steenis*). Adapun, dilihat dari hasil evaluasi sediaan bahwa ketiga formulasi ini sudah memenuhi syarat sediaan topikal. Formulasi terbaik berdasarkan hasil *review* artikel ini dapat dilihat dari evaluasi yang telah memenuhi syarat serta memiliki efektifitas sebagai tabir surya yang ditunjukkan dengan nilai SPF. Sediaan dengan nilai SPF terbaik ditunjukkan oleh sediaan krim dari ekstrak daun alpukat (*Persea*

americana M.) dengan nilai SPF $16,07 \pm 0,024$ yang termasuk kedalam kategori proteksi ultra.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ucapkan terimakasih banyak kepada kedua pembimbing yaitu Ibu Nurul Auliasari M.Si selaku pembimbing utama dan Ibu Apt., Retty Handayani M.Farm selaku pembimbing serta yang telah membimbing penulis, memberikan arahan serta dukungan dalam penyusunan *review* artikel ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, S. M., Sakinah A.M, M., Andayani B.M, R., & Risch, A. (2011). Determination of Saponin Compound from *Anredera cordifolia* (Ten) Steenis Plant (Binahong) to Potential Treatment for Several Diseases. *Journal of Agricultural Science*, 3(4), 224–232. <https://doi.org/10.5539/jas.v3n4p224>
- Azkiya, Z., Ariyani, H., & Setia Nugraha, T. (2017). Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. *rubrum*) Sebagai Anti Nyeri. *Current Pharmaccutica Sciences*, 1(1), 12–18.
- Cahyati, A. N., Ekowati, D., & Harjant, R. (2015). Optimasi Kombinasi Asam Stearat dan Trietanolamin dalam Formula Krim Ekstrak Daun Legetan (*Spilanthes acmella* L.) sebagai Antioksidan secara Simplex Lattice Design Optimization of The Combination Stearic Acid and Trietanolamine in A Cream Formulation Extr. *Maret*, 12(1), 60–69. <http://farmasiindonesia.setiabudi.ac.id/>
- Damogalad, V., Edy, H. J., Supriati, H. S., Studi, P., Fmipa, F., & Manado, U. (2013). *Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Nanas (Ananas comosus L Merr) Dan Uji In Vitro Nilai Sun Protecting Factor (SPF)*. 2(02), 39–45.
- Daud, N. S., Musdalipah, & Idayati. (2018). Optimasi Formula Lotion Tabir Surya Ekstrak KulitBuah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) Menggunakan Metode Desain D-Optimal. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis P-ISSN: 2407-7062 | e-ISSN: 2442-5435 Homepage: Http://Jsfk.Ffarmasi.Unand.Ac.Id ORIGINAL*, 5(2), 72–77.
- Elcistia, R., & Zulkarnain, A. K. (2019). Optimasi Formula Sediaan Krim o/w Kombinasi Oksibenzon dan Titanium Dioksida Serta Uji Aktivitas Tabir Suryanya Secara In Vivo. *Majalah Farmaseutik*, 14(2), 63. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v14i2.42596>
- Erwiyani, A. R., Destiani, D., & Kabelen, S. A. (2018). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Sediaan Fisik Krim Daun Alpukat (*Persea Americana Mill*) dan daun sirih hijau (*Piper betle* Linn). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product Volume 01, Nomor 01 , Maret 2018*, 01(1), 23–29.
- Genatrika, E., Nurkhikmah, I., & Indri Hapsari. (2016). Formulasi Sediaan Krim

- Minyak Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) Sebagai Antijerawat Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Carbohydrate Polymers*, 13(1), 1–13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.carbpol.2016.12.050%250>
- Gunawan, I. (2018). Perbandingan Ph Dan Daya Sebar Krim Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L). Merr) Indra. *Ananas Comosus*, 7(1), 680–684.
- Hamzah, N., Ismail, I., & Saudi, A. D. (2014). Pengaruh Emulgator Terhadap Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn). *Jurnal Kesehatan*, VII(2).
- Haque F, & Sugihartini N. (2015). *Evaluasi Uji Iritasi dan Uji Sifat Fisik Pada Sediaan Krim M/A Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Dengan Berbagai Variasi Konsentrasi*. 12(02), 131–139.
- Hasniar, Yusriadi, & Khumaidi, A. (2015). Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Daun Kapas (*Gossypium* sp.). *GALENIKA Journal of Pharmacy*, 1(1), 9–15.
- Isfardiyana, S. H., Safitri, S. R., Hukum, J. I., Hukum, F., Indonesia, U. I., Farmasi, J., & Indonesia, U. I. (2014). *Pentingnya melindungi kulit dari sinar ultraviolet dan cara melindungi kulit dengan sunblock buatan sendiri*. 3(2), 126–133.
- Juanita1, R. A., & Juliadi1, D. (2020). Penetapan Potensi Tabir Surya Krim Ekstrak Etanol Daun Ceremai (*Phyllanthus acidus* L.) Dengan Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Farmagazine*, VII(1).
- Juwita, A. P., Yamlean, P. V. Y., & Edy, H. J. (2013). Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syringodium isoetifolium*). *Parmachon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 2(02), 8–13.
- Lestari, F. A., Hajrin, W., & Hanifa, N. I. (2020). Optimasi Formula Krim Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*) Variasi Konsentrasi Asam Stearat, Trietanolamin, dan Gliserin. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 10(2), 110–119. <https://doi.org/10.22435/jki.v10i2.2496>
- Luthfiyana, N., Nurjanah, N., Nurilmala, M., Anwar, E., & Hidayat, T. (2016). Ratio of Seaweed Porridge *Eucaema cottonii* and *Sargassum* sp. as a Sunscreen Cream Formula. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(3), 183. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v19i3.15126>
- M. Amrillah, R. Rusli, J. F. (2015). Aktivitas Tabir Surya Daun Miana (*Coleus*

- atropurpureus L. Benth) Secara In Vitro. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(4).
- Mandiraatmadja, M., Nugroho, H., & Abdullah, I. (2015). Gerakan Anti Penuaan: Politik Identitas Usia Lanjut dalam Konstruksi Industri Medis. *Jurnal Pemikiran Sosiologi*, 1(1), 74. <https://doi.org/10.22146/jps.v1i1.23429>
- Mugitasari, D. E., & Rahmawati, B. (2020). Formulasi Krim Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Sebagai Sediaan Pelindung Sinar Ultraviolet. *STIKES Cendikia Utama Kudus*, 9(2), 109–119. <http://www.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id/index.php/stikes/article/view/591>
- Mumtazah, E. F., Salsabila, S., Lestari, E. S., Rohmatin, A. K., Ismi, A. N., Rahmah, H. A., Mugiarto, D., Daryanto, I., Billah, M., Salim, O. S., Damaris, A. R., Astra, A. D., Zainudin, L. B., & Ahmad, G. N. V. (2020). Pengetahuan Mengenai Sunscreen Dan Bahaya Paparan Sinar Matahari Serta Perilaku Mahasiswa Teknik Sipil Terhadap Penggunaan Sunscreen. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 7(2), 63. <https://doi.org/10.20473/jfk.v7i2.21807>
- Pontoan, J. (2016). Uji Aktivitas Antioksidant Dan Tabir Surya Dari Ekstrak Daun Alpikat (*Persea americana* M.). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 1(1), 55–66.
- Pramiastuti, O. (2019). Penentuan Nilai Spf (Sun Protection Factor) Ekstrak Dan Fraksi Daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) Secara in Vitro Menggunakan Metode Spektrofotometri. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(1), 14. <https://doi.org/10.30591/pjif.v8i1.1281>
- 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>
- Sari, R., & Pratiwi, L. (2015). Formulasi Krim Anti Acne dari Ekstrak Rimpang Temulawak dengan Variasi Emulgator Span 80 dan Tween 80. *Jurnal*, 1(7 mm), 59–75.
- Septyowardani, D. T., & Parmadi, A. (2021). Formulasi Krim Tabir Surya Dan Penentuan Nilai SPF Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cardifolia* (

- Tenore) Steenis). *IJMS – Indonesian Journal On Medical Science*, 8(2).
- Sharon, N., Anam, S., & Yuliet. (2013). Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Bawang Hutan (*Eleutherine palmifolia* L. Merr.). *Online Journal of Natural Science*, 2(3), 111–122. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/ejurnalfmipa/article/view/1872>
- Shovyana, H. H., & Zulkarnain, A. K. (2013). Stabilitas Fisik Dan Aktivitas Krim W/O Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarph*(scheff.) Boerl) Sebagai Tabir Surya. *Trad. Med. J*, 18(2), 110.
- Sry, W. (2015). Perbandingan sifat fisik sediaan krim, gel, dan salep yang mengandung etil p- metoksisinamat dari ekstrak rimpang kencur (*kaempferia galanga* linn.). *Skripsi*. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/38035>
- Twilley, D., Moodley, D., Rolfes, H., Moodley, I., Mcgaw, L. J., Madikizela, B., Summers, B., Raaff, L., Lategan, M., Kgateke, L., Mabena, E. C., & Lall, N. (2020). South African Journal of Botany Ethanollic extracts of South African plants , *Buddleja saligna* Willd . and *Helichrysum odoratissimum* (L .) Sweet , as multifunctional ingredients in sunscreen formulations. *South African Journal of Botany*, 137, 171–182. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2020.10.010>
- Wikantyasning, E. R., & Indianie, N. (2021). Optimisasi Tween 80 dan Span 80 Sebagai Emulgator dalam Formula Krim Tabir Surya Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* M .) dan Nanopartikel Seng Oksida Dengan Metode Simplex Lattice Design. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 12(1).
- Wulandari, S. S., Runtuwene, M. R. J., & Wewengkang, D. S. (2017). Aktivitas Perlindungan Tabir Surya Secara in Vitro Dan in Vivo Dari Krim Ekstrak Etanol Daun Soyogik (*Saurauia Bracteosa* Dc). *Pharmacon*, 6(3), 147–156. <https://doi.org/10.35799/pha.6.2017.16833>