

**UJI AKTIVITAS ANTI-AGING KRIM TABIR SURYA KOMBINASI
EKSTRAK TONGKOL JAGUNG (*Zea mays* L.) DAN EKSTRAK BIJI
KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* Pierre Ex. A. Froehner)**

Harpolia Cartika^{*}, Yetri Elisya, Fatwa Hasbi, Khairun Nida
Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Jakarta II

*Email: yeti.elisya@poltekkes.ac.id

Artikel diterima: 6 Januari 2022; Disetujui: 15 Maret 2022

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v7i1.863>

ABSTRAK

Penuaan kulit yang ditandai dengan adanya kerutan dan berkurangnya kelembaban kulit akibat paparan sinar matahari dapat dicegah dengan menggunakan sediaan tabir surya. Krim tabir surya kombinasi ekstrak tongkol jagung dan ekstrak biji kopi robusta memiliki aktifitas antioksidan kuat dan perlindungan ekstra, sehingga berpotensi sebagai anti-aging. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas anti-aging pada krim uji.

Penelitian menggunakan metoda eksperimental. Krim tabir surya mengandung ekstrak tongkol jagung 10% dan ekstrak biji kopi robusta 15%. Pengujian fisik dan stabilitas krim menggunakan metode *cycling test*. Aktivitas anti-aging krim diuji secara in vivo menggunakan tikus *Sprague-Dawley* betina, pengamatan dilanjutkan dengan SEM, parameter berupa kerutan.

Hasil evaluasi kestabilan fisik memenuhi persyaratan krim,. Rincian rata-rata skor kerutan pada kulit kaki tikus yang diberikan basis krim sebesar 2,5, krim uji 1,5 dan krim pembanding sebesar 1. Hal ini menunjukkan krim uji berpotensi sebagai anti-aging.

Kata kunci: Krim kombinasi ekstrak tongkol jagung dan ekstrak biji kopi robusta, tabir surya, anti-aging.

ABSTRACT

Skin aging which is characterized by wrinkles and reduced skin moisture due to sun exposure can be prevented by using sunscreen preparations. The sunscreen cream combination of corn cob extract and robusta coffee bean extract has strong antioxidant activity and extra protection, so it has the potential as anti-aging. This study aims to determine the anti-aging activity of the test cream.

Research using experimental methods. The sunscreen cream contains 10% corn cob extract and 15% robusta coffee bean extract. Physical testing and cream stability using the cycling test method. The anti-aging activity of the cream was tested in vivo using female Sprague-Dawley rats, the observations were continued by SEM, the parameter was wrinkles.

The results of the evaluation of physical stability meet the requirements of the cream. Details of the average score of wrinkles on the skin of the feet of rats given

a cream base of 2.5, a test cream of 1.5 and a comparison cream of 1. This indicates the test cream has the potential as an anti-aging.

Keywords: *Combination cream of corn cob extract and robusta coffee bean extract, sunscreen, anti-aging..*

PENDAHULUAN

Kulit wajah yang mengalami penuaan dapat ditandai dengan timbulnya kerutan, berkurangnya kelembaban kulit sehingga kulit menjadi kering dan kasar, serta terjadinya pigmentasi seperti flek-flek hitam (Bentley, 2006). Penuaan merupakan proses alami yang berhubungan dengan berbagai proses degenerative, selain itu faktor eksternal seperti polusi udara, sinar matahari terutama sinar ultraviolet (UV) dapat mempercepat penuaan pada kulit wajah (Tranggono & Latifah, 2007).

Salah satu cara untuk memperlambat proses penuaan kulit ialah dengan menggunakan produk anti aging seperti tabir surya. Tabir surya memiliki kemampuan untuk menyerap atau memantulkan radiasi UV, sehingga mengurangi jumlah radiasi yang menembus kulit. Selain tabir surya, produk yang mengandung senyawa antioksidan seperti senyawa fenolik dapat menghambat kerusakan

sel dan penuaan dini pada kulit (Neergaard, 2013; Tranggono & Latifah, 2007).

Pengembangan bahan alam dalam produk kosmetika akan sangat menguntungkan karena bahan aktif dari alam memiliki toleransi yang baik pada kulit dan tidak menyebabkan iritasi berat pada kulit yang sensitif. Tongkol jagung dan biji kopi robusta merupakan bahan alami yang mengandung senyawa flavonoid, fenol, saponin, alkaloid, dan tanin (Cartika & Elisya, 2017). Gugus kromofor yang terdapat golongan flavonoid dan tanin berpotensi sebagai tabir surya. Senyawa fenolik merupakan antioksidan kuat yang telah terbukti secara signifikan memperlambat proses penuaan (Ismail, Handayani, Wahyuni, & Juliandri, 2014; Prindle & Wright, 2000).

Menurut hasil penelitian, nilai IC₅₀ untuk campuran krim tabir surya yang mengandung 10% ekstrak tongkol jagung dan 15% biji kopi

robusta ialah 97,34 ppm, menunjukkan kategori antioksidan kuat dan nilai SPF 37 (tingkat perlindungan ultra), sehingga krim tersebut dapat dikembangkan sebagai sediaan krim yang memiliki memiliki aktivitas anti-aging.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan cawan uap, gelas ukur, beaker glass, batang pengaduk, timbangan, kaca arloji, spatula, water bath, kaca objek, mikroskop, visikometer, methorm pH meter, kandang hewan, lampu UV B, SEM.

Bahan yang digunakan tongkol jagung dan biji kopi robusta yang di determinasi di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Cibinong. Tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague-Dawley* diperoleh dari PPPOMN, asam stearat, gliserin, natrium tetraborat, trietanolamin, cera alba, cetaceum, adeps lanae, nipasol, metil paraben (nipagin), dan aqua dest.

Pembuatan Ekstrak

Ekstrak tongkol jagung dan biji kopi robusta di maserasi

menggunakan pelarut etanol 96% selama 3x24 jam dengan beberapa kali pengadukan. Sisa pelarut diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu air 50°C dan kecepatan putaran 100 rpm, Penguapan lebih lanjut dalam *water bath* pada suhu 50-60°C sampai diperoleh ekstrak kental (Cartika & Elisya, 2017; Nuralifah, Asriullah Jabbar Parawansah, 2018).

Tabel 1. Formulasi (A & B) Krim

Bahan	A	B
Ekstrak tongkol jagung	10 %	10 %
Ekstrak biji kopi robusta	15 %	15 %
Cera alba	1 g	-
Asam stearat	-	7,068 g
Cetaceum	4 g	
Gliserin		4,978 g
Adeps lanae	30 g	
Na. tetraborat		0,124 g
Trietanolamin		0,498 g
Nipasol	0,02 %	0,02 %
Nipagin	0,12 %	0,12 %
Aqua	Ad 50	37,332 g

Pembuatan Krim Formulasi A & B

Bahan dalam fase minyak dilebur diatas waterbath pada suhu 70°C. Setelah lebur fasa minyak dan fase air dicampur dan diaduk hingga homogen. Pengadukan sediaan tersebut dilanjutkan pada suhu 40°C. Pada suhu 35°C ditambahkan kombinasi ekstrak, pengawet ke

dalam sediaan dan diaduk hingga homogen.

Uji Stabilitas Fisik (Noviardi, Ratnasari, & Fermadianto, 2019; POM, 1985)

1. Pengamatan Organoleptis : Pengujian krim berdasarkan panca indera, meliputi warna, bau, dan bentuk.
2. Uji homogenitas : krim 50 mg dioleskan pada objek kaca dan dilihat di bawah mikroskop optik perbesaran 10 kali lipat.
3. Uji Viskositas krim menggunakan *viscometer BrookField*. Sediaan dimasukkan ke dalam *beaker glass* lalu pasang spindel dan atur percepatan 20 Rpm, baca hasil pengukurannya.
4. Pengukuran pH dengan pH meter. Elektroda pengukur dicelupkan seluruhnya, dan nilai pH yang diperoleh dicatat.
5. Daya Sebar : Krim ditimbang ± 5 gram diletakkan di tengah kaca bundar. Ukur diameter krim yang menyebar. Lakukan penambahn beban pada kaca dengan berat kelipatan 50 gram dan ukur diameter dari tiap kali penambahan beban,

6. Daya Lekat : Krim sebanyak 0,5 gram diletakkan pada tangan, lalu digosok-gosokkan hingga krim hilang. Hitung waktunya menggunakan stopwatch.

7. Metode *Cycling Test* : Uji *cycling test* dilakukan sebanyak 6 siklus. Sediaan krim disimpan selama 24 jam pada suhu dingin $\pm 4^{\circ}\text{C}$ dilanjutkan penyimpanannya pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam, proses ini dihitung 1 siklus (Syaiful, 2016).

Uji Aktivitas Anti-Aging

Sebanyak 10 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur *Sprague-Dawley* (150–200 g), diberi perlakuan 5 hari sebelum percobaan. Tikus diberi pakan standar 551 pelet dan diberi aquadest dua kali sehari pada pagi dan sore hari. Lampu UV-B dengan intensitas penyinaran 10 mW/cm^2 diletakkan 10 cm di atas kulit kaki tikus. Selama dua minggu, radiasi diberikan setiap hari selama 17 menit, lima hari seminggu. Krim uji dioleskan ke kaki kanan tikus setelah iradiasi, sedangkan kaki kiri tidak diobati dan berfungsi sebagai kontrol. Selama 5 menit, krim uji dioleskan pada kulit kaki tikus. Pada akhir

minggu kedua, terlihat kerutan pada telapak kaki yang telah terpapar UV-B dan dirawat; kerutan setelah itu diberi skor menggunakan kriteria pengamatan berikut: 1 menunjukkan beberapa kerutan kasar yang dangkal, 2 menunjukkan beberapa kerutan kasar, dan 3 menunjukkan beberapa kerutan kasar dalam. Skor kerutan dibandingkan antara telapak kaki yang hanya terpapar UV-B dan telapak kaki yang diobati dengan krim uji setelah terpapar UV-B. Kulit di telapak kaki tikus diamati menggunakan SEM (Rahmi, Ratnawati, Yunilawati, & Aidha, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan organoleptis krim uji memiliki bentuk setengah padat, tekstur halus berwarna coklat caramel berbau khas kopi. Pengamatan organoleptis menunjukkan jika warna, bau, bentuk, dan tekstur setelah *cycling test* selama 6 siklus tidak mengalami perubahan.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas menunjukkan tidak ada perubahan pada sediaan krim berbahan dasar kombinasi ekstrak tongkol jagung serta biji kopi robusta..

Uji Viskositas

Persyaratan viskositas yang baik pada sediaan semi solid sebesar 4.000-40.000 cP (Wasitaatmadja, 1977). Setelah siklus, nilai viskositas krim menurun tetapi tetap dalam kisaran yang dapat diterima. Viskositas menurun dengan peningkatan suhu mengakibatkan peningkatan jarak antar partikel semakin besar jarak antara dua titik, semakin rendah viskositasnya (Suryani, Eka Purnama Putri, & Agustyiani, 2017). Berdasarkan uji t-2 sampel berpasangan (*Paired Sample t-test*), perubahan viskositas setelah *cycling test* terjadi secara signifikan karena nilai sig dari keempat sediaan <0,05 yaitu 0,0437 menandakan jika keempat sediaan tidak stabil setelah dilakukan *cycling test*.

Uji pH

Nilai pH setelah *cycling test* mengalami penurunan karena dipengaruhi oleh suhu, penyimpanan yang kurang baik dan media yang terdekomposisi oleh suhu tinggi yang menghasilkan senyawa bersifat asam (Putra, Dewantara, & Swastini, 2014). Namun, penurunan nilai pH ini masih berada dalam interval pH kulit yaitu

4,5-8,0 (Dewan Standardisasi Nasional, 1996). Berdasarkan uji t-2 sampel berpasangan (*Paired Sample t-test*) didapatkan nilai sig dari keempat sediaan <0,05 yaitu 0,03619 menandakan keempat sediaan tidak stabil setelah dilakukan *cycling test*.

Uji Daya Sebar

Hasil uji dispersi sebelum dan sesudah uji siklus menunjukkan kisaran dispersi 5,06-6,16 cm, yang berada dalam kisaran yang dipersyaratkan 5-7 cm. Daya sebar berkaitan erat dengan nilai viskositas krim karena semakin rendah viskositas krim, semakin rendah daya tahan sediaan krim untuk menyebar, (Voight, 1995).

Uji Daya Lekat

Hasil uji daya lekat basis serta sediaan krim sebelum dan setelah *cycling test* mempunyai rentang daya lekat 6,49-8,96 detik berarti memenuhi syarat uji daya lekat yang baik yaitu 2-300 detik (Betageri & Prabhu, 2002). Setelah uji siklus, nilai adhesi menurun, yang terkait dengan konsistensi. (Pratama Wiweka, A Zulkarnain, 2015).

Uji Aktivitas Anti-Aging

Aktivitas anti-penuaan suatu

produk ditentukan oleh jumlah kerutan akibat paparan sinar UV pada kulit. Munculnya lebih banyak kerutan menunjukkan jika aktivitas anti-aging krim tidak mencukupi (Rahmi et al., 2014). Uji aktivitas anti aging diawali dengan pemberian lima perlakuan pada hewan coba yaitu: basis krim tipe A/M (P1), basis krim tipe M/A (P2), krim tipe A/M (P3), krim tipe M/A (P4), dan krim pembanding (P5). Gambar 1 mengilustrasikan efek paparan UV-B.

Tabel 2. Data Pengamatan Hasil Uji Anti-aging

Kelompok	Kaki Kanan	Kaki Kiri	Selisih Skor Kedua Kaki
P1	2,5	3	0,5
P2	2,5	3	0,5
P3	1,5	3	1,5
P4	1,5	3	1,5
P5	1	2,5	1,5

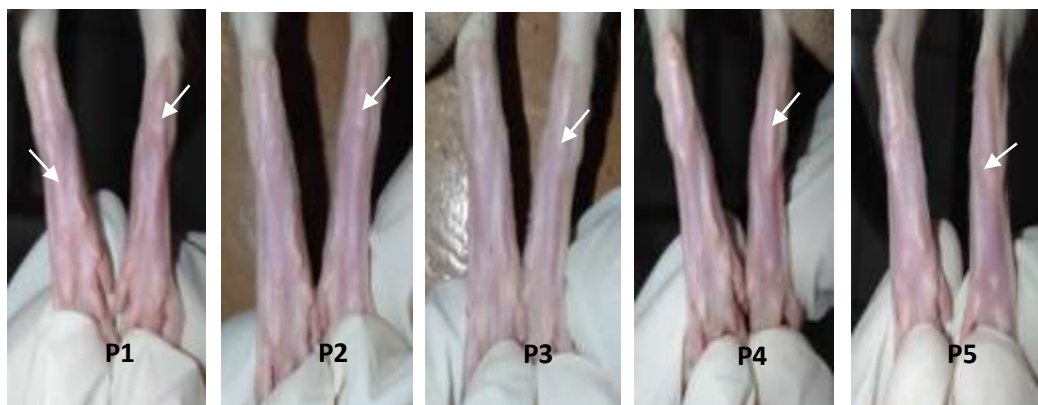
Seperti diilustrasikan pada Gambar 1 (lihat tanda panah), terdapat lebih banyak kerutan pada kaki hewan yang diberi krim dasar daripada pada kaki hewan yang diberi krim yang mengandung bahan aktif. Pada tabel 2 menunjukkan skor kerutan penambahan zat aktif ekstrak krim memiliki skor yang lebih rendah dari basis dan kaki kiri yang hanya terpapar

UV-B, sedangkan krim pembanding sebagai kontrol positif sebesar 1. Ini menunjukkan jika penambahan bahan aktif meningkatkan aktivitas anti-penuaan secara signifikan.

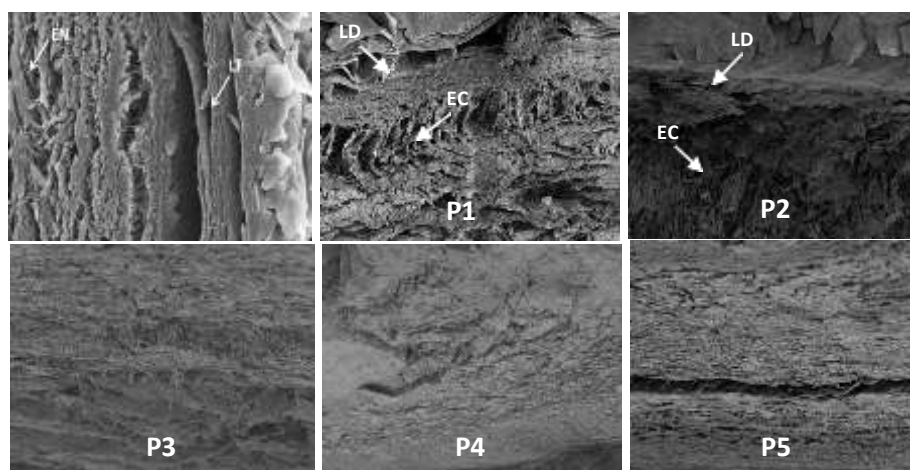
Ekstrak tongkol jagung dan biji kopi robusta mengandung senyawa fenolik yang bermanfaat, khususnya flavonoid dan tanin, yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai tabir surya sebab adanya gugus kromofor yang menyerap sinar ultraviolet (Ismail et al., 2014). Selain itu, flavonoid melindungi kulit dari kerusakan radikal bebas yang disebabkan oleh paparan sinar ultraviolet dengan mengikat molekul oksigen tunggal dan menghambat peroksidasi lipid (Tapas, Sakarkar, & Kakde, 2008). Senyawa fenolik termasuk antioksidan kuat yang mampu memperlambat proses penuaan (Prindle & Wright, 2000).

Hasil observasi menggunakan SEM. Kulit normal memiliki

komponen elastis normal (EN) dan lapisan yang terorganisir dengan baik (LT) (Rahmi et al., 2014). Pada perlakuan basis krim tipe A/M dan M/A mengalami lapisan disorganisasi (LD) disertai *curling* (keriting) pada komponen elastiknya. Pada perlakuan krim tipe M/A sedikit terlihat komponen elastik *curling* (EC) dan lapisan terlihat halus. Pada perlakuan krim tipe A/M lebih banyak terlihat EC dibandingkan krim tipe M/A. Hal tersebut menunjukkan jika krim tipe M/A lebih efektif untuk anti-aging dibandingkan krim tipe A/M. Krim M/A memiliki efek terbaik karena dapat meningkatkan gradien konsentrasi bahan aktif yang menembus kulit, alhasil meningkatkan penyerapan perkutan (Haque, Fauziah, & Dayanie, 2019). Pada perlakuan krim pembanding, lapisan terlihat lebih halus dan sangat sedikit komponen EC.



Gambar 1. Efek paparan UV-B dan pengaruh krim terhadap kulit kaki tikus



Gambar 2. Hasil SEM efek paparan UV B

KESIMPULAN

Hasil evaluasi fisik setelah *cycling test* menunjukkan basis dan kedua formula krim memiliki hasil uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas, serta daya lekat yang memenuhi persyaratan evaluasi fisik krim.

Hasil pengamatan uji aktivitas anti-aging didapatkan skor kerutan dengan rincian skor kerutan rata-rata pada kaki hewan dengan perlakuan

basis sebesar 2,5; krim uji sebesar 1,5 dan krim pembanding sebesar 1. Hal ini menunjukkan krim tabir surya campuran ekstrak tongkol jagung dan biji kopi robusta melindungi kerusakan kulit akibat paparan sinar UV yang dapat mempercepat proses penuaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes

Jakarta II yang telah membiayai penelitian dan Pusat Penelitian Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia-LIPI Bogor, Jawa Barat yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bentley, V. (2006). *Siasat Jitu Awet Muda*. Jakarta: Airlangga.
- Betageri, G., & Prabhu, S. (2002). *Semisolid preparations*. In: Swarbrick, J. Boylon JC (eds) *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology* (2nd ed., Vol. 3). New York: MacelDekker Inc.
- Cartika, H., & Elisya, Y. (2017). Formulasi Sediaan Cream Tabir Surya Ekstrak Biji Kopi (*Coffea robusta* Lindl ex de Wild). *Laporan Risbinakes*.
- Dewan Standardisasi Nasional. (1996). *Sediaan Tabir Surya*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Guenther, L., Lynde, C. W., Andriessen, A., Barankin, B., Goldstein, E., Skotnicki, S. P., ... Sloan, K. (2011). Pathway to Dry Skin Prevention and Treatment. *Journal of Cutaneous Medicine and Surgery*, 15, 1–9. <https://doi.org/10.2310/7750.2011.10104>
- Haque, A. F., Fauziah, D. W., & Dayanie, N. S. (2019). Formulasi dan Uji Iritasi Krim M/A dari Ekstrak Etanol Beras Hitam (*Oryza sativa* L. indica). *Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmiah Kesehatan*, 5(1), 53–58.
- Ismail, I., Handayani, G., Wahyuni, D., & Juliandri. (2014). *Formulasi dan Penentuan Nilai SPF Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etranol Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.)*.
- Kawada, A., Konishi, N., Oiso, N., Kawara, S., & Date, A. (2008). Evaluation of anti-wrinkle effects of a novel cosmetic containing niacinamide. *Journal of Dermatology*, 35, 637–642. <https://doi.org/10.1111/j.1346-8138.2008.00537.x>
- Koch, W., Zagórska, J., Marzec, Z., & Kukula-Koch, W. (2019). Applications of Tea (*Camellia sinensis*) and Its Active Constituents in Cosmetics. *MDPI*, 24, 1–28. <https://doi.org/10.3390/molecules24234277>
- Neergaard, L. (2013). Sunscreen Slows Skin Aging, If Used Often Enough.
- Noviardi, H., Ratnasari, D., & Fermadianto, M. (2019). Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya dari Ekstrak Etanol Buah Bisbul (*Diospyros blancoi*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(2), 262–271.
- Nuralifah, Asriullah Jabbar Parawansah, R. A. I. (2018). Uji Tosisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Notika terhadap Larva artemia salina leach Metode BSLT. *Pharmauho*, 4(1), 1–5.
- POM, D. (1985). *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia RI.

- Pratama Wiweka, A Zulkarnain, A. (2015). Uji SPF In Vitro dan Sifat Fisik Beberapa Produk Tabir Surya yang Beredar di Pasaran. *Majalah Farmaseutik*, 11(1), 275–283.
- Prindle, R. L., & Wright, A. S. (2000). “*Phenolic Compound*”. Dalam Lawrence, A. & Block, S. S. *Disinfection Sterilization and Preservation*. Philadelphia.
- Putra, M. M., Dewantara, I. G. N. A., & Swastini, D. A. (2014). Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Nilai pH Sediaan Cold Cream Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.), Herba Pegagan (*Centella asiatica*) dan Daun Gaharu (*Gyrinops versteegii* (gilg) Domke). *Jurnal Farmasi Udayana*, 3(1), 18–21. <https://doi.org/10.1002/ardp.18832210954>
- Rahmi, D., Ratnawati, E., Yunilawati, R., & Aidha, N. (2014). Peningkatan Aktivitas Anti Aging Pada Krim Nanopartikel dengan Penambahan Bahan Aktif Alam. *Jurnal Kimia Dan Kemasan*, 36(2), 215–224.
- Supiani, T. (2009). *Pengaruh Penggunaan Galvani Terhadap Hasil Pengurangan Kerutan Pada Perawatan Kulit Wajah Menua dengan Ekstrak Kacang Kedelai*. 1(2), 21–25.
- Suryani, Eka Purnama Putri, A., & Agustiyani, P. (2017). Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Terpurifikasi Daun Paliasa (*Kleinhovia Hospita* L.) yang Berefek Antioksidan. *Pharmacon*, 6(3), 157–169. <https://doi.org/10.35799/pha.6.2017.16867>
- Sweetmann, S. . (2009). *Martindale Edisi 33*. London: Pharmaceutical Press.
- Syaiful, S. D. (2016). *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) Sebagai Sediaan Hand Sanitizer* (Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar). <https://doi.org/10.5151/cidi2017-060>
- Tapas, A., Sakarkar, D., & Kakde, R. (2008). Flavonoids as Nutraceuticals: A Review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 7(3), 1089–1099. https://doi.org/10.1007/978-0-387-28822-2_8
- Tranggono, R., & Latifah, F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik* (D. J, Ed.). Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Voight, R. (1995). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi 4*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wasitaatmadja, M. (1977). *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Universitas Indonesia Pres.