

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN KENITU (*Chrysophyllum cainito* L.) SECARA *IN VITRO* DAN *IN VIVO* DALAM SEDIAAN KRIM TABIR SURYA

Nur Holiffah^{*1}, Denih Agus Permana², Mika Tri Kumala Swandari³

^{1,2,3} Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi Sains dan Teknologi, Universitas Al Irsyad Cilacap

e-mail: ¹nurholiffah397@gmail.com, ²denihagus@gmail.com, ³michakumala07@gmail.com,

ABSTRACT

Indonesia's location at the equator allows it to be exposed to high intensity sunlight. One way to increase skin protection against the harmful effects of the sun is to use sunscreen. Kenitu leaf (*Chrysophyllum cainito* L.) is a plant that has the potential as an antioxidant. Compounds suspected of acting as antioxidants are flavonoids. Flavonoids have the ability to convert or reduce free radicals and also act as antioxidants. The purpose of this study was to determine the physical properties of sunscreen cream preparations. Kenitu Leaf (*Chrysophyllum cainito* L.) and to determine sunscreen activity from the preparation of Kenitu Leaf Extract Cream (*Chrysophyllum cainito* L.). The methodology of this research is purely experimental in the laboratory. Technical test of antioxidant activity of kenitu leaf extract (*Chrysophyllum cainito* L.) using the DPPH method. With a post test only control group design. This research was carried out by statistical tests using Kruskal-Wallis. Antioxidant activity test of kenitu leaf extract and kenitu leaf extract cream (40 ppm, 80 ppm, 120 ppm and 160 ppm) had an IC₅₀ value greater than that of kenitu leaf extract. Meanwhile, formulation 3 was higher than formulations 1 and 2. The results of the data on the area of erythema that appeared on the skin of the mice were processed using imageJ and then tested for antioxidant activity of kenitu leaf extract cream on sunscreen protection and analyzed using the SPSS Kruskal-Wallis test. The test results showed that the results of the 1st day showed a significant 0.000 < 0.05, the 3rd day showed a significant 0.004 < 0.05, which means that there was a significant or significant difference in each group. While the second day shows that it is not significant 0.147 > 0.05.

Keywords: Sunscreen, Kenitu Leaf, Antioxidant

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang terletak di garis khatulistiwa dan beriklim tropis. Letak Indonesia yang berada di daerah khatulistiwa memungkinkan untuk terpapar sinar matahari dengan intensitas yang tinggi. Paparan sinar matahari dapat menyebabkan kerusakan pada kulit karena radiasi sinar ultraviolet (UV) [1].

Penggunaan bahan alam yang dapat menurunkan radiasi sinar matahari dan meningkatkan perlindungan terhadap efek negatif radiasi sinar matahari pada kulit [2]. Pencegahan efek buruk paparan sinar matahari salah satunya dapat dilakukan dengan penggunaan tabir surya. Penggunaan tabir surya, menghindari paparan sinar UV yang berulang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya baik pra kanker maupun kanker kulit. Tabir surya terbagi menjadi dua yaitu tabir surya fisik yang bekerja dengan memantulkan radiasi sinar UV tersebut dan tabir surya kimia yang bekerja dengan menyerap radiasi sinar UV [3].

Antioksidan merupakan zat penangkal radikal bebas yang memiliki peranan penting dalam menghambat proses oksidasi lipida [4]. Mekanisme flavonoid sebagai antioksidan adalah dengan kemampuan gugus hidroksilnya dalam mendonorkan atom H atau melalui kemampuannya dalam mengkelat logam [5]. Salah satu bentuk sediaan tabir surya adalah berupa krim. Krim merupakan sediaan setengah padat yang dapat berupa emulsi dari satu atau lebih bahan obat yang terdispersi dalam basis yang sesuai dan mengandung air tidak kurang dari 60%. Krim digunakan sebagai pemakaian luar atau topikal, terdispersi di dalam cairan pembawa dan ditambah dengan zat pengemulsi yang sesuai untuk menstabilkan [6].

Salah satu tanaman yang kaya dengan kandungan antioksidan yang biasa disebut kenitu oleh masyarakat Indonesia. Daunnya diketahui memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ 10,8102 ± 0,3135 [7].

METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat gelas (labu ukur, gelas beaker, tabung reaksi, batang pengaduk), pipet tetes, pot krim, evaporator, perangkat penggaris, kertas saring, pencukur bulu, aluminium foil, oven, lampu Exoterra, timbangan analitik.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aquades, tikus putih galur wistar, pakan tikus, etanol 70%, basis krim (asam stearat, cera alba, vaselin putih, TEA, propilenglikol, nipagin dan aquades) dan hewan uji yang tikus putih galur wistar.

2.2 Prosedur Penelitian

2.2.1 Pengambilan sampel

Sampel yang diambil yaitu daun kenitu yang utuh dan segar yang terletak di Desa Karangori, Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah.

2.2.2 Determinasi Tumbuhan

Determinasi daun kenitu dilakukan di Laboratorium Lingkungan Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto (UNSOED).

2.2.3 Penyiapan sampel

Daun kenitu ditimbang 2,5 kg dicuci menggunakan air mengalir, ditiriskan dan dikeringkan dengan cara diangin anginkan selama 7 hari. Setelah sampel kering, dihaluskan dengan menggunakan blender dan diayak dengan menggunakan ayakan *mesh* no.60 sehingga mendapatkan serbuk halus daun kenitu. Kemudian ditimbang berat keringnya dan dihitung rendemennya.

2.2.4 Pembuatan ekstrak daun kenitu

Serbuk kering daun kenitu timbang sebanyak 250 gram serbuk daun kenitu halus untuk dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% 2L. Maserasi ini dilakukan selama 3 x 24 jam dengan sesekali diaduk, kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring. Sampel kemudian diuapkan dengan *waterbath* dengan suhu 60 C° hingga diperoleh ekstrak kental daun kenitu.

2.2.5 Penetapan kadar air

Penetapan kadar air dilakukan dengan menimbang 1 gram ekstrak daun kenitu, dikeringkan menggunakan oven pada suhu 150° selama 1 jam, ditimbang dan dicatat bobot yang diperoleh untuk menghitung persentase susut pengeringan [8].

2.2.6 Skrining fitokimia

a. Uji alkaloid

Ekstrak kental daun kenitu ditimbang 300 mg, ditetesi 2-3 tetes pereaksi dragondroff akan menghasilkan warna jingga sampai merah kecoklatan [9].

b. Saponin

Ekstrak 300 mg dimasukan tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 ml air, dikocok kuat-kuat selama ± 30 detik jika menghasilkan busa.

c. Steroid

Ekstrak sebanyak 300 mg dimasukan tabung reaksi, kemudian ditambahkan H₂SO₄ pekat sebanyak 2 tetes. Ekstrak mengandung steroid jika terbentuk warna biru atau hijau [10]

d. Flavonoid

Ekstrak sebanyak 100 mg dimasukan tabung reaksi, kemudian dikocok dengan 1 ml n-heksana berkali-kali hingga n-heksana tidak berwarna. Uji positif ditujukan dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga.

2.2.7 Pembuatan sediaan krim

Untuk pembuatan sediaan krim kombinasi ekstrak daun kenitu sebagai pelindung tabir surya pada tikus dilakukan modifikasi sediaan. Formulasi kombinasi dapat dilihat ditabel 1 [11]

Tabel 1. Tabel Formulasi kombinasi ekstrak daun kenitu

Bahan	Formulasi		
	F1(20%)	F2(25%)	F3(30%)
Ekstrak daun kenitu	10 gr	12,5 gr	15 gr
Asam stearat	5 gr	5 gr	5 gr
Setil alkohol	1,5 gr	1,5 gr	1,5 gr
Gliserin	5 gr	5 gr	5 gr
TEA	1 gr	1 gr	1 gr
Metil paraben	0,1 gr	0,1 gr	0,1 gr
Propil paraben	0,025 gr	0,025 gr	0,025 gr
Aquades	Ad 50 ml	Ad 50 ml	Ad 50 ml

Keterangan :

FI : Formulasi ekstrak daun kenitu konsentrasi 20%

FI : Formulasi ekstrak daun kenitu konsentrasi 25%

FI : Formulasi ekstrak daun kenitu konsentrasi 30%

2.2.8 Uji sifat fisik

a. Uji homogenitas

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan cara sediaan ditimbang 0,1 kemudian dioleskan secara merata dan tipis pada kaca arloji [12]

b. Uji organoleptis

Evaluasi organoleptis menggunakan panca indra, mulai dari bentuk, bau, dan warna.

c. Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan alat Indikator pH Universal. Universal Indikator pH dicelupkan kedalam sediaan krim dan dibiarkan beberapa detik, lalu warna pada kertas dibandingkan dengan pembanding pada pH indicator.

d. Uji daya sebar

Sebanyak 0,5 g krim ditimbang diletakkan ditengah alat kaca penutup mula-mula sudah ditimbang bobotnya, kemudiaan diletakkan diatas basis, dibiarkan 1 menit. Sampai bobot yang ditambahkan kurang dari 150 dicatat diameter penyebarannya setiap penambahan bobot. Daya sebar diukur diameternya menggunakan jangka sorong Mitutoyo dengan ketelitian 0,01 mm.

e. Uji daya lekat

Timbang 0.5 gram krim dioleskan pada plat kaca dan diberi beban seberat 250 gram selama 5 menit. Beban diangkat dan dua plat kaca berlekatan dilepaskan sampel dicatat waktu sampai kedua plat saling lepas.

2.2.9 Uji aktivitas secara *in vitro*

Penentuan efektivitas perlindungan terhadap sinar UV dilakukan secara *in vitro* dengan alat spektrofotometer UV Vis. Sampel ditimbang sebanyak 10 gram (20% b/b, 25 b/b, 30% b/b) kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL dan diencer kan dengan etanol. Larutan filter kemudian dipipet sebanyak 5 mL, dimasukkan kedalam labu ukur 50 mL kemudian diencerkan dengan etanol.

2.2.10 Uji aktivitas secara *in vivo*

Pengujian *in vivo* menggunakan hewan uji tikus putih dengan dilakukan pengolesan krim pada punggung tikus, kemudian dibiarkan kontak selama 1 jam kemudian diradiasi dengan lampu exoterra selama 24 jam selama 3 hari.

2.3 Analisis Data

Hasil data luas eritema yang muncul pada kulit tikus tersebut diolah menggunakan imageJ uji aktivitas antioksidan krim ekstrak daun kenitu terhadap perlindungan tabir surya dianalisis menggunakan SPSS uji *Kruskal-Wallis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Kadar Air

Pengukuran nilai kadar air adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui kadar air yang terkandung dalam sampel. Semakin kecil nilai kadar air suatu ekstrak maka efektivitas penarikan senyawa aktif oleh pelarut semakin tinggi. Kadar air yang terkandung dalam ekstrak tidak boleh melebihi dari 10% [13]. Hasil yang diperoleh dari uji kadar air ekstrak daun kenitu yaitu 9%.

3.2 Uji Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia yang terdapat dalam ekstrak daun kenitu dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia

Uji fitokimia	Pereaksi	Standar warna	Hasil	Ket.
1 Alkaloid	Dragoondrofft	Orang/merah	+	Jingga sampai merah
2 Saponin	HCL 2N,air panas	Berbusa	+	Berbusa
3 Steroid	H2SO4	Hujau/biru	+	Hijau kehitaman
4 Flavonoid	Mg, HCL pekat	Merah/jingga	+	Merah

Keterangan : (+) positif : terdeteksi mengandung senyawa, (-) negatif : terdeteksi tidak mengandung senyawa

3.3 Evaluasi Sifat Fisik Krim

Hasil evaluasi sifat fisik sediaan krim ekstrak daun kenitu dapat dilihat pada 3.

Tabel 3. Evaluasi sifat fisik sediaan krim

Uji organoleptis dan uji homogenitas	- Formulasi 1,2 dan 3 : bau khas daun kenitu - bau khas daun kenitu - 3 formulasi bentuk sediaan semi padat - 3 formulasi mempunyai homogenitas baik
Uji pH	Formulasi 1,2 dan 3 memiliki pH yang sama yaitu 5. Dari hasil tersebut memenuhi standar yaitu 4,5-6,5
Uji daya lekat	Formula 1 memiliki hasil 3,40 detik, formula 2 memiliki hasil 4,15 dan formula 3 memiliki hasil 4,30
Uji daya sebar	Formula 1 memiliki hasil 5,6 cm, formula 2 memiliki hasil 5,1 dan formula 3 memiliki hasil 3,8 cm

3.4 Uji Antioksidan DPPH

Uji antioksidan menggunakan DPPH mendapatkan nilai IC50 vitamin C yang didapatkan hasilnya 1,23 µg/ml. Berdasarkan penelitian dari Trisna *et al*, 2017 nilai IC50 mendapatkan hasil 1,01 µg/ml. IC50 ekstrak daun kenitu 2,40 µg/ml dengan nilai IC50 pada formula krim konsentrasi 20% diperoleh hasil 7, 19 µg/ml, formula krim konsentrasi 25% diperoleh hasil 2,265 µg/ml serta formula krim konsentrasi 30% diperoleh hasil 12,39 µg/ml yang artinya tergolong memiliki nilai aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC50 kurang dari 50mg/L.

3.5 Uji Antioksidan Secara In Vivo

3.5.1 Kontrol Positif

Hasil uji *in vivo* kontrol positif dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Uji *in vivo* kontrol positif

Tikus	Nilai eritema			Luas eritema (mm)		
	Hari ke					
	1	2	3	1	2	3
1	0	1	1	0	1	1
2	0	0	1	0	0	1
3	0	0	1	0	0	1
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0

Keterangan

0 : tidak menyatakan eritema, 1 : menyatakan eritema sangat sedikit, 2 : menyatakan eritema terbatas jelas, 3 : menyatakan eritema moderat sampai berat, 4 : menyatakan eritema membentuk kerak dan merah menyala

3.6.2 Kontrol negatif

Hasil uji *in vivo* kontrol negatif dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Uji *in vivo* kontrol negatif

Tikus	Nilai eritema			Luas eritema (mm)		
	Hari ke					
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	4	2	10	15
2	1	0	3	1	0	10
3	1	2	3	2	10	10
4	1	0	4	3	0	15
5	1	2	4	3	8	10

Keterangan

0 : tidak menyatakan eritema, 1 : menyatakan eritema sangat sedikit, 2 : menyatakan eritema terbatas jelas, 3 : menyatakan eritema moderat sampai berat, 4 : menyatakan eritema membentuk kerak dan merah menyala

3.6.3 Konsentrasi 20%

Hasil uji *in vivo* pada konsentrasi 20% dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Uji *in vivo* konsentrasi 20%

Tikus	Nilai eritema			Luas eritema (mm)		
	Hari ke					
	1	2	3	1	2	3
1	0	1	2	0	2	2
2	0	0	0	0	0	1
3	0	2	3	0	2	5
4	0	0	2	0	0	2
5	0	0	0	0	0	0

Keterangan :

0 : tidak menyatakan eritema, 1 : menyatakan eritema sangat sedikit, 2 : menyatakan eritema terbatas jelas, 3 : menyatakan eritema moderat sampai berat, 4 : menyatakan eritema membentuk kerak dan merah menyala

3.6.4 Konsentrasi 25%

Hasil uji *in vivo* pada konsentrasi 25% dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Uji *in vivo* konsentrasi 25%

Tikus	Nilai eritema			Luas eritema (mm)		
	Hari ke					
	1	2	3	1	2	3
1	0	2	2	0	2	2
2	0	1	1	0	1	1
3	0	0	2	0	0	2
4	0	1	2	0	1	2
5	0	0	1	0	0	1

Keterangan :

0 : tidak menyatakan eritema, 1 : menyatakan eritema sangat sedikit, 2 : menyatakan eritema terbatas jelas, 3 : menyatakan eritema moderat sampai berat, 4 : menyatakan eritema membentuk kerak dan merah menyala

3.6.5 Konsentrasi 30%

Hasil uji *in vivo* pada konsentrasi 30% dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Uji *in vivo* konsentrasi 30%

Tikus	Nilai eritema			Luas eritema (mm)		
	Hari ke					
	1	2	3	1	2	3
1	0	0	2	0	2	2
2	0	0	1	0	1	1
3	0	2	0	0	2	0
4	1	2	2	1	2	2
5	0	0	2	0	1	2

Keterangan :

0 : tidak menyatakan eritema, 1 : menyatakan eritema sangat sedikit, 2 : menyatakan eritema terbatas jelas, 3 : menyatakan eritema moderat sampai berat, 4 : menyatakan eritema membentuk kerak dan merah menyala

3.6 Analisis Data

Luas eritema yang muncul pada kulit tikus tersebut diolah menggunakan imageJ. Analisis data menggunakan uji *Kruskal-Wallis* hasil uji *Kruskal-Wallis*. Dari hasil uji menunjukkan bahwa hasil ke hari 1 signifikan $0,000 < 0,05$, hari ke 3 menunjukkan signifikan $0,004 < 0,05$ yang artinya ada perbedaan yang nyata atau signifikan pada masing-masing kelompok. Sedangkan hari ke 2 menunjukkan bahwa tidak signifikan $0,147 > 0,05$. dapat dilihat ditabel 9.

Tabel 9. Uji *Kruskal Wallis*

	harike1	harike2	harike3
Chi-Square	20.725	6.801	15.228
Df	4	4	4
p-value	.000	.147	.004

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan Ekstrak daun kenitu memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai $2,40 \mu\text{g/ml}$. Aktivitas antioksidan dari krim ekstrak daun kenitu pada formulasi 1 (20%) nilai IC_{50} $7,19 \mu\text{g/ml}$, formula 2(25%) nilai IC_{50} $2,265 \mu\text{g/ml}$ dan formula 3 (30%) nilai IC_{50} $12,39 \mu\text{g/ml}$. Hasil analisis data menggunakan Analisis data menggunakan uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa hari ke 1 signifikan $0,000 < 0,05$, hari ke 3 menunjukkan signifikan $0,004 < 0,05$ yang artinya ada perbedaan yang nyata atau signifikan pada masing-masing hari sedangkan hari ke 2 menunjukkan bahwa tidak signifikan $0,147 > 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kesehatan Cendekia Utama Kudus. Jurnal Ilmiah Jophus : *Journal of Pharmacy UMUS* Vol.03, No.01, Agustus 2021, pp. 10~18
- [2] Izzaty, R. E., Astuti, B., & Cholimah, N. (2015). Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Daun Cempedak (*Artocarpus Champeden Spreng*). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(4), 1.
- [3] Fenita Shoviantari^{1*}, L. A. (2020). Penyuluhan Pencegahan Kanker Kulit Dengan Penggunaan Tabir Surya. *Journal of Community Engagement and Employment*, 3(April 2020), 40–46.
- [4] Tina Dwi Rahayu*, Mirhansyah Ardana, L. R. (2017). Potensi Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa L*) Sebagai Antioksidan Dan Tabir Surya. *Proceeding of the 6th Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*.
- [5] Hanif, A. Q., Nur, Y., & Rijai, L. (2018). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit

- Batang Kenitu (*Chrysophyllum cainito* L.) dengan Dua Metode Ekstraksi. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 8, 8–13. <https://doi.org/10.25026/mpc.v8i1.296>
- [6] Dirjen POM Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Indonesia Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1979.
- [7] Romi, A. (2019). Pengujian Antiradikal Bebas Difenilpikril Hidrazil (DPPH) Ekstrak Buah Kenitu (*Chrysophyllum cainito* L.) dari Daerah Sekitar Jember. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(2), 84–88. <https://doi.org/10.25026/jsk.v2i2.114>
- [8] Syamsul, E. S., Amanda, N. A., & Lestari, D. (2020). Perbandingan Ekstrak Lamur *Aquilaria malaccensis* Dengan Metode Maserasi Dan Refluks.. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), 97–104. <https://doi.org/10.33759/jrki.v2i2.85>
- [9] Salsabila, N., Indratmoko, S., & o, A. T. N. L., Pengembangan Hand & Body Lotion Nanopartikel Kitosan dan Spirulina Sp sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmiah JOPHUS : Journal Of Pharmacy UMUS*, 2(01), 11–20, 2020 [Online], <https://doi.org/10.46772/jophus.v2i01.268>
- [10] Hogade MG, Patil B, Prashant D. Comparative *sun protection factor* determination of fresh fruits extract of cucumber vs marketed cosmetic formulation. *Research Journal of Pharmaceutical Biological and Chemical Sciences*. 2010;1(3):55–9.
- [11] Wulandari SS, Runtuwene MRJ, Wewengkang DS. 2017. Aktivitas Perlindungan Tabir Surya secara *In Vitro* dan *In Vivo* dari Krim Ekstrak Etanol Daun Soyogik (*Saurania bracteosa* DC). *Jurnal Ilmiah Farmasi.*; 6(3); 147-156
- [12] 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. <https://doi.org/10.35814/jifi.v17i2.771>
- [13] Dirjen POM Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Indonesia Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1979.