

## POTENSI ANTIOKSIDAN SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN KLAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jack.) DENGAN METODE DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)

Idawati, Raudatul Patimah, Risa Ahdyani, Yulianita Pratiwi Indah Lestari

Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, Indonesia

Email: [raudatul.patimah@umbjm.ac.id](mailto:raudatul.patimah@umbjm.ac.id)

Received: Februari 2023; Revised: Maret 2023; Accepted: Maret 2023; Available online: April 2023

### ABSTRACT

Oil palm leaves (*Elaeis guineensis* Jack.) contain flavonoid compounds, which are the most abundant category of phenol compounds effective as antioxidants to protect the body from the harmful effects of free radicals that can cause skin damage. The purpose of this study is to determine the influence of variations in the concentration of ethanol extract of palm leaf on the test antioxidant potential in the preparation of ethanol extract of oil palm leaf with cream type m/a. Oil palm leaf extracted by the maceration method using ethanol solvent 96% produced viscous extract. The ethanol extract of oil palm leaf was made in the form of cream preparations with varying concentrations of ethanol extract of oil palm leaf concentrations, namely FI (0.5%), FII (1%), and FIII (1.5%). Cream preparations performed determination of antioxidant activity was done by using the DPPH method by calculating  $IC_{50}$  and AAI values. The results of antioxidant activity testing with  $IC_{50}$  and AAI values obtained in FI, FII, and FIII creams were 143.690 ppm and 1.253 respectively; 115.754 ppm and 1.555; and 97.317 ppm and 1.850. The best cream formula with antioxidant solid potential test was formula 3, with a concentration of ethanol extract of oil palm leaf of 1.5%.

**Keywords:** antioxidant, oil palm, cream, DPPH method,  $IC_{50}$ , AAI

### ABSTRAK

Daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jack.) mengandung senyawa flavonoid yang merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol yang berkhasiat sebagai antioksidan untuk melindungi tubuh dari pengaruh buruk yang dapat menyebabkan kerusakan kulit yang diakibatkan oleh radikal bebas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kelapa sawit terhadap potensi antioksidan pada sediaan krim ekstrak etanol daun kelapa sawit tipe m/a. Daun kelapa sawit diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% menghasilkan ekstrak kental. Ekstrak etanol daun kelapa sawit dibuat dalam bentuk sediaan krim dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kelapa sawit yaitu FI (0,5%), FII (1%), dan FIII (1,5%). Sediaan krim dilakukan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan menghitung nilai  $IC_{50}$  dan AAI. Hasil pengujian aktivitas antioksidan dengan rata-rata nilai  $IC_{50}$  dan AAI yang diperoleh pada krim FI, FII, dan FIII berturut-turut yaitu 143,690 ppm dan 1,253; 115,754 ppm dan 1,555; dan 97,317 ppm dan 1,850. Formula krim terbaik yang memiliki potensi antioksidan yang kuat yaitu formula 3 dengan konsentrasi ekstrak etanol daun kelapa sawit sebesar 1,5%.

**Kata kunci:** antioksidan, kelapa sawit, krim, metode DPPH,  $IC_{50}$ , AAI

### PENDAHULUAN

Kesehatan kulit perlu dijaga dan dilindungi agar terhindar dari kerusakan kulit yang merusak penampilan. Kerusakan kulit salah satunya dapat disebabkan oleh radikal bebas yang berupa sinar UV (Sari, 2015). Radikal bebas yaitu molekul yang sangat reaktif yang memiliki elektron tidak berpasangan yang secara langsung dapat merusak berbagai struktur membrane sel, lipid, protein dan DNA. Seiring bertambahnya usia, produksi radikal bebas semakin meningkat, sementara mekanisme pertahanan di dalam tubuh yang menghambat radikal bebas menurun. Adanya ketidakseimbangan antara pembentukan radikal bebas dengan penghambat radikal bebas di dalam tubuh mengarah pada kerusakan

progresif struktur seluler sehingga menyebabkan penuaan dini (Haerani et al., 2018). Radikal bebas yang sering dijumpai di lingkungan yaitu seperti asap rokok, obat, makanan dalam kemasan, bahan aditif, dan lain-lain. Tubuh perlu dilindungi dari sinar UV yang merupakan radikal bebas. Sehingga diperlukan antioksidan untuk menstabilkan radikal bebas tersebut (Ridho et al., 2013).

Salah satu sumber antioksidan yaitu terdapat pada tanaman kelapa sawit. Daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) adalah salah satu tanaman yang banyak digunakan oleh penduduk asli Afrika Barat dan terkenal karena sifat farmakologisnya (Yin et al., 2013). Penggunaan daun kelapa sawit sebagai antioksidan yang dapat melindungi kulit masih sangat jarang digunakan oleh masyarakat. Bahkan di berbagai daerah khususnya di Kalimantan Tengah yang banyak perusahaan kelapa sawit dan pekebun kelapa sawit, banyak yang tidak memanfaatkan daun kelapa sawit tersebut, hanya dijadikan bahan buangan. Ketersediaan daun kelapa sawit yang berlimpah, mudah didapat dan pemanfaatannya yang belum maksimal, menjadikan daun kelapa sawit tepat sebagai bahan aktif kosmetika antioksidan, contohnya dijadikan sediaan topikal berbasis bahan alam. Penelitian mengenai ekstrak daun tanaman ini antara lain sebagai antibakteri, antioksidan, antihipertensi, antidiabetik dan hepatoprotektor. Daun kelapa sawit tidak beracun, sehingga aman untuk penggunaan komersial. Senyawa bioaktif yang terkandung pada daun kelapa sawit seperti alkaloid, senyawa fenolik, saponin, flavonoid, dan banyak lainnya (Yin et al., 2013).

Pengujian aktivitas antioksidan suatu senyawa dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya dengan metode peredaman radikal bebas menggunakan DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). DPPH sering digunakan dalam menentukan aktivitas antioksidan bahan alami dan minyak dan DPPH merupakan radikal bebas yang stabil pada suhu kamar (Choi et al., 2002). DPPH berinteraksi dengan antioksidan yaitu dengan adanya transfer elektron atau atom hidrogen dari senyawa antioksidan ke DPPH, sehingga akan menetralkan radikal bebas DPPH karena elektron radikal DPPH menjadi berpasangan yang ditandai dengan perubahan warna larutan DPPH dari warna ungu menjadi kuning cerah dan absorbansi pada panjang gelombang maksimum DPPH akan hilang (Gurav et al., 2007). Metode DPPH digunakan dalam penelitian ini karena memiliki keunggulan sebagai metode analisis yang sederhana, cepat, mudah dan sensitif untuk sampel dengan konsentrasi kecil (Wulansari, 2018). Metode peredaman radikal bebas DPPH juga dapat digunakan untuk sampel padat dan cair dan tidak spesifik untuk komponen antioksidan tertentu (Manurung, 2018).

Salah satu perkembangan teknologi untuk merawat permasalahan kulit yang diakibatkan oleh radikal bebas dapat dibantu dengan sediaan krim. Krim memiliki berbagai keuntungan yaitu mudah menyebar rata, mudah dibersihkan atau dicuci, praktis dan cara kerjanya berlangsung pada jaringan setempat, tidak lengket terutama pada krim tipe M/A. Krim merupakan sediaan semisolid berupa emulsi kental yang mengandung air tidak kurang dari 60%, ditujukan untuk pemakaian luar (Sharon et al., 2013).

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah membuat sediaan krim ekstrak etanol daun kelapa sawit tipe M/A untuk mengetahui potensi antioksidan dalam sediaan krim berdasarkan peredaman radikal DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) dengan pembanding vitamin C.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (OHAUS), beaker glass (PYREX®), gelas ukur (PYREX®), labu ukur (PYREX®), spektrofotometer UV-Vis (Thermo Scientific Genesys), kuvet plastik, Viskometer Brookfield (LVT230), pH meter (Senz Trans Instrument), cawan penguap, toples kaca, batang pengaduk, kertas saring, penangas air (Maspion), pipet tetes, pipet ukur (PYREX®), mikropipet (Borosil).

### **Bahan**

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Bahan-bahan yang digunakan antara lain etanol 96% (Brataco), etanol p.a (Brataco), asam stearat, setil alkohol, paraffin cair, gliserin, trietanolamin, metil paraben, propil paraben, aquadest (Brataco), vitamin C standar, aluminium foil. DPPH (Sigma Aldrich).

### Pembuatan ekstrak etanol daun kelapa sawit

Bahan tanaman yang digunakan adalah daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jack.) diambil dari Desa Bajarau, Kecamatan Parenggean, Kabupaten Kotawaringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah. Daun kelapa sawit dikumpulkan kemudian disortasi basah, dilakukan perajangan dan kemudian dikeringkan.

Daun yang telah dikeringkan lalu dihaluskan dengan blender sampai menjadi serbuk. Serbuk simplisia daun kelapa sawit ditimbang sebanyak 500 gram, lalu diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 3 L (1:6) (Mulyani et al., 2016), dimasukkan kedalam toples, ditutup dengan alumunium foil. Didiamkan selama 5 hari dan ditempatkan dalam ruangan yang terlindung dari cahaya matahari langsung serta dilakukan pengadukan tiap 8 jam sekali selama 15 menit. Pindahkan maserat kedalam bejana tertutup, diempuk semalam. Kemudian ekstrak dipekatkan dengan cara didiamkan pada suhu 16°C hingga diperoleh ekstrak kental (Bahrin et al., 2018).

### Formula krim ekstrak etanol daun kelapa sawit

Sediaan krim dibuat menjadi 4 formula dengan berbagai konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Kelapa Sawit (EEDKS).

**Tabel 1.** Formula krim EEDKS

Komposisi Krim	Konsentrasi (%b/v)			
	K	FI	FII	FIII
Ekstrak Etanol Daun Kelapa Sawit (EEDKS)	0	0,5	1	1,5
Asam stearat	8	8	8	8
Trietanolamin	2	2	2	2
Setil alkohol	2	2	2	2
Paraffin cair	2	2	2	2
Propil paraben	0,02	0,02	0,02	0,02
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18
Gliserin	10	10	10	10
Parfum	0,5	0,5	0,5	0,5
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

### Pembuatan larutan induk DPPH

Timbang 9 mg DPPH lalu dilarutkan dengan etanol p.a hingga 50,0 mL dan diperoleh larutan Baku DPPH (180 ppm). Lalu tempatkan dalam botol kaca berwarna gelap dan dihomogenkan dengan cara botol dibolak balik sejumlah 10-20 kali agar larutan tercampur merata.

### Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH 180 ppm

Ambil 2 mL larutan DPPH 180 ppm, lalu masukkan kedalam labu ukur 10 mL, ditambahkan dengan etanol p.a sampai tanda batas, kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama 30 menit. Diukur serapannya pada panjang gelombang 400-800 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

### Pembuatan dan pengukuran absorbansi larutan blanko

Pipet 5 mL dari larutan baku DPPH dan dicukupkan volumenya hingga 25,0 mL (200 ppm) dengan etanol p.a dalam labu terukur dan diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 515 nm (Hasniar et al., 2015).

### Pembuatan larutan pembanding Vitamin C

Larutkan 25 mg vitamin C dalam etanol p.a lalu dihomogenkan dan dicukupkan volumenya hingga 25,0 mL (1000 ppm). Pengujian dilakukan dengan cara membuat pengenceran 5 seri konsentrasi larutan pembanding vitamin C yaitu 0,5 ppm, 1 ppm, 1,5 ppm, 2 ppm dan 2,5 ppm. Dari larutan stok masing-masing dipipet 0,005 mL, 0,01 mL, 0,015 mL, 0,02 mL, dan 0,025 mL. Kemudian ditambahkan 2 mL larutan DPPH lalu dicukupkan volumenya sampai 10 mL dengan etanol p.a, larutan ini kemudian dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit.

### **Pembuatan larutan ekstrak daun kelapa sawit**

Ekstrak daun kelapa sawit dibuat dengan melarutkan 25 mg ekstrak daun kelapa sawit dengan etanol p.a, dan dicukupkan volumenya dengan etanol p.a hingga 25,0 mL (1000 ppm). Pengujian dilakukan dengan cara membuat pengenceran 5 seri konsentrasi larutan ekstrak daun kelapa sawit yaitu 62,5 ppm, 125 ppm, 250 ppm, 500 ppm, dan 750 ppm. Dari larutan stok masing-masing dipipet 0,625 mL, 1,25 mL, 2,5 mL, 5 mL, dan 7,5 mL. Kemudian ditambahkan 2 ml larutan DPPH lalu dicukupkan volumenya sampai 10 mL dengan etanol p.a larutan ini kemudian dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit.

### **Pembuatan larutan uji krim**

Masing – masing sediaan krim dibuat menjadi larutan stok 1000 ppm. Masing-masing konsentrasi sediaan krim dibuat konsentrasi pengenceran 62,5 ppm, 125 ppm, 250 ppm, 500 ppm, dan 750 ppm. Masing-masing konsentrasi larutan tersebut dipipet 0,625 mL, 1,25 mL, 2,5 mL, 5 mL, dan 7,5 mL. Kemudian ditambahkan 2 ml larutan DPPH lalu dicukupkan volumenya sampai 10 mL dengan etanol p.a dan didiamkan selama 30 menit (Apitalau et al., 2021).

### **Pengukuran serapan**

Basis krim (kontrol negative), larutan uji krim, larutan ekstrak dan kontrol positif (vitamin C) dengan beberapa konsentrasi setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit kemudian dimasukkan kedalam kuvet, lalu diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 515 nm Hasniar et al., 2015).

### **Penentuan persen inhibisi**

Hitung persen inhibisi dari semua sampel uji, persentasi inhibisi terhadap radikal DPPH dari masing-masing konsentrasi larutan sampel dapat dihitung dengan rumus : (Marinova & Batchvarov, 2011)

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi Blanko DPPH} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Blanko DPPH}} \times 100\%$$

### **Penentuan nilai IC<sub>50</sub>**

Persen inhibisi yang telah dihitung dan diperoleh dari masing-masing konsentrasi sampel, konsentrasi sampel dan % inhibisi diplotkan masing-masing pada sumbu x (konsentrasi sampel) dan y (% inhibisi) dalam persamaan regresi linear  $y = a \pm bx$ . Persamaan tersebut digunakan untuk menentukan nilai IC<sub>50</sub> dari masing-masing sampel. Nilai IC<sub>50</sub> didapatkan dari nilai x setelah mengganti nilai y dengan 50.

### **Penentuan AAI (*Antioxidant Activity Index*)**

Penentuan AAI digunakan untuk melihat kapasitas aktivitas antioksidan suatu ekstrak atau senyawa. IAA dapat dibagi menjadi 4 kategori, yaitu IAA < 0,5 (rendah/lemah), IAA 0,5-1 (sedang), IAA 1-2 (kuat) dan IAA > 2 (sangat kuat). Indeks aktivitas antioksidan ditentukan dengan rumus: (Firdaus, 2013)

$$\text{AAI} = \frac{\text{konsentrasi akhir DPPH } (\mu\text{g} \times \text{mL}^{-1})}{\text{IC}_{50} (\mu\text{g} \times \text{mL}^{-1})}$$

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah daun dari tanaman kelapa sawit yang tumbuh diperkebunan di Kecamatan Parenggean, Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. Daun kelapa sawit yang digunakan adalah daun dewasa berwarna hijau.

Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 96%. Proses ekstraksi berdasarkan pada sifat kepolaran zat dalam pelarut. Etanol 96% merupakan pelarut polar dan senyawa yang terkandung dalam daun kelapa sawit yang diduga memiliki aktivitas antioksidan yaitu flavonoid yang merupakan senyawa polar.

Senyawa polar larut pada pelarut polar, sehingga dengan penggunaan pelarut etanol 96%, senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun kelapa sawit akan mudah larut dan tersari dengan maksimal. Berdasarkan penelitian sebelumnya ekstraksi daun kelapa sawit dengan pelarut etanol 96% lebih baik daripada menggunakan pelarut yang lain dan menghasilkan randemen yang lebih banyak.

Perbandingan serbuk simplisia dan pelarut yaitu 1:6. Serbuk simplisia daun kelapa sawit ditimbang sebanyak 500 gram, lalu diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 3 L dengan lama waktu maserasi 5x24 jam. Pada proses maserasi bejana ditutup dengan menggunakan aluminium foil dan disimpan di tempat sejuk, terlindung dari cahaya dan dilakukan pengadukan setiap hari selama 15 menit tiap 8 jam sekali. Tujuan dilakukan pengadukan dengan konsisten yaitu agar kontak antara sampel dengan pelarut lebih cepat. Maserat yang sudah terkumpul di diamkan di ruang dingin dengan suhu 16°C sampai terbentuk ekstrak kental.

Penelitian ini dibuat empat formulasi krim yang terdiri dari kontrol negatif yaitu basis krim tanpa ekstrak etanol daun kelapa sawit dan ada tiga formulasi krim dengan ekstrak. Perbedaan ketiga formula terletak pada konsentrasi zat aktifnya yaitu ekstrak etanol daun kelapa sawit yang digunakan yaitu pada krim FI (0,5%), FII (1%), FIII (1,5%), karena berdasarkan perhitungan dan penelitian sebelumnya pada konsentrasi tersebut baik dalam menghambat radikal bebas DPPH. Tujuan dari variasi konsentrasi dari ekstrak etanol daun kelapa sawit pada formula krim yaitu untuk memperoleh formula krim yang memiliki potensi krim antioksidan yang baik.

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak daun kelapa sawit yaitu menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-picrilhidrazil) yang merupakan radikal bebas atau zat pengoksidan yang tidak stabil. Metode DPPH memiliki keunggulan yaitu metode uji aktivitas antioksidan ini hanya memerlukan sedikit sampel serta sederhana, mudah, cepat dan akurat (Molyneux, 2004).

Panjang gelombang maksimum DPPH yang diperoleh pada penelitian ini yaitu 515 nm. Pada panjang gelombang tersebut memberikan serapan yang maksimum yaitu diperoleh hasil absorbansi 1,389. Panjang gelombang yang diperoleh pada penelitian ini sudah sesuai dengan literatur panjang gelombang maksimum DPPH yaitu dalam rentang 515-520 nm. Kemudian dilakukan pengukuran serapan larutan uji ekstrak etanol daun kelapa sawit dan vitamin C pada panjang gelombang maksimum 515 nm, dilanjutkan dengan perhitungan nilai % inhibisi, nilai IC<sub>50</sub> dan AAI sebagai parameter yang digunakan untuk menunjukkan aktivitas antioksidan. Hasil nilai persen inhibisi ekstrak etanol daun kelapa sawit dan vitamin C dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Hasil Persen Inhibisi EEDKS dan Vitamin C

Sampel Uji	konsentrasi (ppm)	% Inhibisi ( $\bar{X} \pm SD$ )
EEDKS	62,5	47,102 ± 0,302
	125	52,569 ± 0,198
	250	61,067 ± 0,198
	500	74,242 ± 0,302
	750	85,836 ± 0,228
Vit. C	0,5	31,276 ± 0,143
	1	46,502 ± 0,377
	1,5	56,543 ± 0,247
	2	66,338 ± 0,377
	2,5	72,346 ± 0,247

**Tabel 2** menunjukkan bahwa persen inhibisi berbanding lurus dengan konsentrasi, semakin besar konsentrasi larutan EEDKS dan Vitamin C maka semakin besar persen inhibisi yang diperoleh, artinya semakin besar radikal DPPH yang dihambat oleh senyawa antioksidan dari sampel larutan uji yang ditandai dengan perubahan warna dari ungu menjadi kuning pucat karena sampel uji mendonasikan atom hidrogen (H<sup>+</sup>) kepada radikal bebas DPPH sehingga menjadi senyawa non radikal. Nilai IC<sub>50</sub> sampel uji diperoleh dari persamaan regresi linear yang diperoleh dari kurva hubungan konsentrasi sampel sebagai sumbu x dengan % inhibisi sebagai sumbu y. Hasil nilai IC<sub>50</sub> dapat dilihat pada **Tabel 3**.



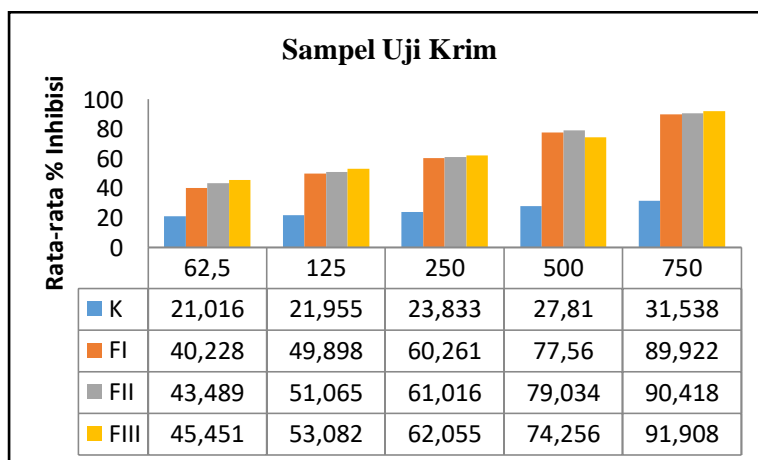
**Tabel 3.** Hasil Rata-rata Nilai IC<sub>50</sub> dan AAI EEDKS dan Vitamin C

Kelompok	Nilai IC <sub>50</sub> (µg/mL) ( $\bar{X} \pm SD$ )	AAI ( $\bar{X} \pm SD$ )
EEDKS	81,841 ± 1,923	2,200 ± 0,051
Vit. C	1,247 ± 0,006	141,267 ± 1,681

Berdasarkan **Tabel 3** hasil pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kelapa sawit dan vitamin C diperoleh rata-rata nilai IC<sub>50</sub> berturut-turut yaitu 81,841 µL/mL dan 1,247 µL/mL. Semakin kecil nilai nilai IC<sub>50</sub> yang diperoleh, maka semakin tinggi aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh sampel tersebut. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh ekstrak etanol daun kelapa sawit tergolong antioksidan kuat dan aktivitas antioksidan yang dimiliki vitamin C tergolong antioksidan sangat kuat.

Selain dilihat dari nilai IC<sub>50</sub>, kekuatan aktivitas antioksidan suatu senyawa juga dapat dilihat dari nilai AAI yang diperoleh. Rata-rata nilai AAI ekstrak etanol daun kelapa sawit dan vitamin C berturut-turut yaitu 2,200 dan 141,267. Senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan lemah jika nilai AAI <0,5, sedang jika nilai AAI antara 0,5-1, kuat jika nilai AAI antara 1-2, dan sangat kuat jika >2 (Scherer & Godoy, 2009). Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa vitamin C memiliki index aktivitas antioksidan yang sangat kuat, sedangkan ekstrak etanol daun kelapa sawit memiliki index aktivitas antioksidan yang kuat.

Pengujian aktivitas sediaan krim dilakukan dengan cara basis krim sebagai kontrol negatif dan krim ekstrak etanol daun kelapa sawit sebagai sampel uji ditimbang dan dibuat larutan stok dengan konsentrasi 1000 ppm menggunakan pelarut etanol pro analisis. Dari larutan stok 1000 ppm sampel uji, kemudian masing-masing dibuat seri konsentrasi yaitu 62,5; 125; 250; 500; 750 ppm dan direaksikan dengan larutan radikal DPPH, lalu diukur absorbansinya dengan panjang gelombang maksimum 515 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis.



**Gambar 1.** Hubungan antara Perbedaan Konsentrasi dengan Persen Inhibisi Basis Krim (K), Krim EEDKS FI (0,5%), FII (1%), dan FIII (1,5%)

Gambar di atas menunjukkan bahwa persen inhibisi yang diperoleh berbanding lurus dengan konsentrasi sampel yang digunakan, semakin besar konsentrasi maka semakin besar persen inhibisi yang diperoleh, karena pada saat pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Vis diketahui bahwa nilai absorbansi yang diperoleh semakin kecil jika konsentrasi sampel yang digunakan semakin besar, karena senyawa antioksidan sampel uji akan semakin besar menetralkan radikal DPPH dengan menyumbangkan elektron pada DPPH, sehingga absorbansi radikal DPPH yang terbaca akan semakin kecil dengan semakin besarnya konsentrasi sampel uji, maka dari itu persen inhibisi yang diperoleh semakin besar.

**Tabel 4.** Hasil rata-rata nilai IC<sub>50</sub> dan AAI Krim EEDKS dan Basis Krim

Kelompok	Nilai IC <sub>50</sub> (µg/mL) ( $\bar{X} \pm SD$ )	AAI ( $\bar{X} \pm SD$ )
K	1.951,811 ± 65,627	0,092 ± 0,003
FI	143,690 ± 3,252	1,253 ± 0,028
FII	115,754 ± 1,784	1,555 ± 0,024
FIII	97,317 ± 1,707	1,850 ± 0,033

Berdasarkan **Tabel 4** hasil rata-rata nilai IC<sub>50</sub> yang diperoleh pada basis krim adalah 1.951,811 ppm. Hasil aktivitas antioksidan pada basis krim tersebut >200 ppm yang artinya basis krim tidak memiliki aktivitas antioksidan. Hasil aktivitas antioksidan krim ekstrak etanol daun kelapa sawit FI, FII, dan FIII diperoleh nilai IC<sub>50</sub> berturut-turut yaitu 143,690 ppm, 115,754 ppm dan 97,317 ppm. Hasil nilai IC<sub>50</sub> yang diperoleh pada formula krim tersebut adalah konsentrasi yang dapat menghambat 50% radikal bebas DPPH. Pada FI dan FII memiliki aktivitas antioksidan yang sedang karena nilai IC<sub>50</sub> diantara 100-150 ppm. Sedangkan pada FIII memiliki aktivitas antioksidan yang kuat karena nilai IC<sub>50</sub> diantara 50-100 ppm. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun kelapa sawit yang ditambahkan kedalam sediaan krim maka aktivitas antioksidannya semakin kuat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Yin et al., 2013) analisis proksimat fitokimia dalam ekstrak etanol menunjukkan bahwa flavonoid merupakan penyusun fitokimia utama yang ditemukan tertinggi (257,00 ± 3,055 mg QE / g DW) pada daun kelapa sawit.

Potensi antioksidan pada sampel uji dapat dilihat pada perbandingan sampel uji yang memiliki aktivitas antioksidan yaitu pada sampel vitamin C, ekstrak etanol daun kelapa sawit sebelum diformulasikan menjadi sediaan krim dan sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol daun kelapa sawit lalu dilihat dari nilai IC<sub>50</sub> pada sampel uji tersebut. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa basis krim memiliki indeks aktivitas antioksidan yang lemah. FI dan FII memiliki indeks aktivitas antioksidan yang sedang dan FIII memiliki indeks aktivitas antioksidan yang kuat.

## KESIMPULAN

Hasil nilai IC<sub>50</sub> dari pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kelapa sawit yang diperoleh yaitu sebesar 81,841 ppm. Hasil nilai IC<sub>50</sub> dari variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kelapa sawit dalam bentuk sediaan krim yaitu pada FI (0,5%) sebesar 143,690 ppm, FII (1%) sebesar 115,754 ppm dan FIII (1,5%) sebesar 97,317 ppm.

Semua formula krim ekstrak etanol daun kelapa sawit memiliki potensi antioksidan yang baik. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan pada sediaan krim maka semakin tinggi aktivitas antioksidan krim yang diperoleh. Untuk formula krim terbaik yang memiliki potensi antioksidan yang kuat yaitu pada FIII dengan konsentrasi ekstrak etanol daun kelapa sawit sebesar 1,5%.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Apitalau, E. A., Edy, H. J., & Mansauda, K. R. L. (2021). Formulasi Dan Uji Efektivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Salam ( *Syzygium Polyanthum* ( Wight ) Walpers ) Dengan Menggunakan Metode DPPH. *PHARMACON*, 10(1), 720–729.
2. Choi, C. W., Kim, S. C., Hwang, S. S., Choi, B. K., Ahn, H. J., Lee, M. Y., Park, S. H., & Kim, S. K. (2002). Antioxidant activity and free radical scavenging capacity between Korean medicinal plants and flavonoids by assay-guided comparison. *Plant Science*, 163(6), 1161–1168. [https://doi.org/10.1016/S0168-9452\(02\)00332-1](https://doi.org/10.1016/S0168-9452(02)00332-1)
3. Dina Mailana, Nuryanti, & Harwoko. (2016). Formulasi Sediaan Krim Antioksidan Ekstrak Etanolik Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Acta Pharmaciae Indonesia*, 4(2), 7–15.
4. Gurav, S. S., Deshkar, N., Gulkari, V., Duragkar, N., & Patil, A. (2007). Free radical scavenging activity of *Polygala chinensis* Linn. *Pharmacologyonline*, 2, 245–253.
5. Hasniar, Yusriadi, & Khumaidi, A. (2015). Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Daun Kapas ( *Gossypium sp.* ). *GALENKA Journal of Pharmacy*, 1(1), 9–15.

6. Manurung, H. F. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan dan Profil Kromatografi Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Kelapa Sawit ( *Elaeis oleifera* Kunth ). Universitas Sumatera Utara Medan.
7. Moilati, V. O., Yamlean, P. V. Y., & Rundengan, G. (2020). Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Dan Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). *PHARMACON*, 9(3), 372–380.
8. Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl ( DPPH ) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin J. Sci. Technol.*, 26(2), 211–219.
9. Mulyani, S., H, B. A., Antara, N. S., & Putra, I. N. K. (2016). An Assessment of Antioxidant Characteristics from different ratios Of Turmeric and Tamarind ( *Curcuma domestica* Val . - *Tamarindus indica* L . ) Leaves Extracts. *Australian Journal Of Basic and Applied Sciences*, 10(14), 347–353. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.
10. Saputra, A. N., & Yudhantara, S. M. (2019). Formulasi Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* Linn.) Sebagai Antioksidan Menggunakan Variasi Asam Stearat Dan Trietanolamin. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 2(1), 11–20.
11. Sari, A. N. (2015). Antioksidan alternatif untuk menangkal bahaya radikal bebas pada kulit. *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology*, 1(1), 63–68.
12. Scherer, R., & Godoy, H. T. (2009). Antioxidant activity index ( AAI ) by the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl method. *Food Chemistry*, 112, 654–658. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.06.026>.
13. Sharon, N., Anam, S., & Yuliet. (2013). Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Bawang Hutan (*Eleutherine palmifolia* L. Merr.). *Online Jurnal of Natural Science*, 2(3), 111–122. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/ejurnalfmipa/article/view/1872>.
14. Syahmi, A. R. M., Vijayarathna, S., Sasidharan, S., Latha, L. Y., Kwan, Y. P., Lau, Y. L., Shin, L. N., & Chen, Y. (2010). Acute Oral Toxicity and Brine Shrimp Lethality of *Elaeis guineensis* Jacq., (Oil Palm Leaf) Methanol Extract. *Molecules*, 15, 8111–8121. <https://doi.org/10.3390/molecules15118111>.
15. Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients* (R. C. Rowe, P. J. Sheskey, & M. E. Quinn (eds.); 6th ed.). Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association.
16. Valantina, S. R., & Neelamegam, P. (2012). Antioxidant potential in vegetable oil. *Research Journal Of Chemistry And Environment*, 16(2), 87–94. [https://www.researchgate.net/publication/287615661\\_Antioxidant\\_potential\\_in\\_vegetable\\_oil](https://www.researchgate.net/publication/287615661_Antioxidant_potential_in_vegetable_oil).
17. Wulansari, A. N. (2018). Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinium varingiaefolium*) Sebagai Antioksidan Alami : Review. *Farmaka*, 16(2), 419–429.
18. Yin, N. S., Abdullah, S., & Phin, C. K. (2013). Phytochemical constituents from leaves of *Elaeis guineensis* and their antioxidant and antimicrobial activities. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 5(SUPPL.4), 137–140.