



**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN KRIM
EKSTRAK ETANOL DAUN ASAM JAWA (*Tamarindus indica* L.)
DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH**

**FORMULATION AND TESTING OF ANTIOXIDANT ACTIVITY FOR THE
PREPARATION OF JAVA ACID LEAVES (*Tamarindus Indica* L.)
ETHANOL EXTRACT USING DPPH METHOD**

Muhammad Andry^{1*}, Hendri Faisal², Novi Nara Apila³

^{1,2,3}Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia Medan

ABSTRAK

Pendahuluan: Antioksidan merupakan suatu senyawa pemberi elektron (reduktor) yang dapat menetralkan radikal bebas dengan cara mengorbankan dirinya teroksidasi menstabilkan atom atau molekul radikal bebas. Krim anti-aging atau anti penuaan adalah kosmetik yang memiliki bioaktivitas yang mampu mencegah atau memperbaiki tanda-tanda penuaan. Daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) memiliki banyak kandungan, yaitu lemak, protein, serat, asam tartarat, juga metabolit sekunder seperti alkaloid, tannin, saponin, dan flavonoid. **Tujuan:** untuk mengetahui formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan krim ekstrak etanol daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) dengan menggunakan metode DPPH. **Metode:** secara eksperimental. Prosedur penelitian meliputi pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak, formulasi sediaan krim, pembuatan sediaan krim, pemeriksaan sediaan krim dan uji aktivitas antioksidan krim. **Hasil:** dari ke empat formula sediaan krim dengan konsentrasi F0 (blanko), FI (1%), FII (2%), dan FIII (3%) berdasarkan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH didapat serapan maksimum pada panjang gelombang 516 nm, terdapat penurunan absorbansi menunjukkan peningkatan kemampuan perendaman radikal bebas DPPH, hasil analisis IC₅₀ terendah dari sampel yang diuji adalah krim FIII dengan konsentrasi ekstrak 3% memiliki nilai IC₅₀ 162,21(µg/ml), FII memiliki nilai IC₅₀ 163,35 (µg/ml), FI memiliki nilai IC₅₀ 165,21(µg/ml) dan F0 memiliki nilai IC₅₀ 243,36 (µg/ml). **Kesimpulan:** Ekstrak etanol asam jawa dapat diformulasikan dalam sediaan krim sebagai antioksidan yang memiliki nilai IC₅₀ dalam kategori lemah (IC₅₀ – 151-200 ppm).

Kata Kunci : antioksidan, daun asam jawa (*tamarindus indica* l.), DPPH, formulasi, krim.

ABSTRACT

Introduction: Antioxidant is an electron donating compound (reductant) that can neutralize free radicals by sacrificing themselves being oxidized to stabilize free radical atoms or molecules. Anti-aging or anti-aging creams are cosmetics that have bioactivity that can prevent or improve signs of aging. . Tamarind leaves (*Tamarindus indica* L.) contain a lot of content, namely fat, protein, fiber, tartaric acid, as well as secondary metabolites such as alkaloids, tannins, saponins, and flavonoids. **Objektives:** this study was to determine the formulation and test the antioxidant activity of cream preparations of ethanol extract of tamarind leaves (*Tamarindus indica* L.) using the DPPH method. **Method:** is experimental. The research procedure includes the manufacture of simplicia, extract manufacture, formulation of cream preparations, manufacture of cream preparations, examination of cream preparations and cream antioxidant activity test. **Results:** the four cream preparation formulas with concentrations of F0 (blank), FI (1%), FII (2%), and FIII (3%) based on antioxidant activity tests using the DPPH method obtained maximum absorption at a wavelength of 516 nm, there are the decrease in absorbance showed an increase in the free radical scavenging ability of DPPH, the lowest IC₅₀ analysis result of the tested samples was cream FIII with an extract concentration of 3% having an IC₅₀ value of 162.21(µg/ml), FII having an IC₅₀ value of 163.35 (µg/ml) , FI has an IC₅₀ value of 165.21(µg/ml) and F0 has an IC₅₀ value of 243.36 (µg/ml). **Conclusion:** ethanol extract of tamarind can be formulated in cream preparations as antioxidant which has an IC₅₀ values have weak category (IC₅₀ – 151-200 ppm).

Keywords: antioxidant, tamarind leaf (*tamarindus indica* l.), DPPH, formulation, cream.

Alamat Korespondensi:

Muhammad Andry: Institut Kesehatan Helvetia, Jalan Kapten Sumarsono No. 107, Helvetia, Medan, Indonesia 20124.081262445695.muhammadandry874@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari kita tidak dapat terbebas dari senyawa radikal bebas asap rokok, paparan sinar matahari berlebih, obat-obat tertentu, racun dan polusi udara merupakan beberapa sumber pembentuk senyawa radikal bebas. Senyawa ini merupakan molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Elektron yang tidak berpasangan ini menyebabkan radikal bebas menjadi senyawa yang sangat reaktif terhadap sel-sel tubuh mencari pasangan dengan cara mengikat elektron molekul sel. Radikal bebas juga disinyalir sebagai penyebab penuaan dini pada kulit karena serangan radikal bebas pada jaringan dapat merusak asam lemak dan menghilangkan elastisitas, sehingga kulit menjadi kering dan keriput (1).

Beragam cara diupayakan untuk mencegah ataupun memperbaiki dampak penuaan. Oleh karena itu, tubuh memerlukan suatu substansi penting yang dapat memberi perlindungan dari serangan radikal bebas yaitu antioksidan. Antioksidan merupakan suatu senyawa pemberi elektron (reduktor) yang dapat menetralkan radikal bebas dengan cara mengorbankan dirinya teroksidasi

menstabilkan atom atau molekul radikal bebas. Sel-sel pada jaringan kulit pun terhindar dari serangan radikal bebas yang menjadi salah satu faktor penyebab penuaan dini. Antioksidan dapat digunakan sebagai anti-aging yang dapat mencegah penuaan dini, untuk penggunaan yang menyenangkan maka diperlukan kosmetik anti-aging dengan antioksidan tinggi agar dapat merawat kulit wajah (2).

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi kosmetik, degradasi dan inhibisi penuaan juga dapat dilakukan sehingga kulit dapat terlihat lebih muda. Penuaan dapat dihambat dengan menggunakan krim anti-aging. Krim anti-aging atau anti penuaan adalah kosmetik yang memiliki bioaktivitas yang mampu mencegah atau memperbaiki tanda-tanda penuaan (3).

Salah satu bentuk sediaan kosmetik yang sering digunakan adalah krim. Krim merupakan sediaan setengah padat berupa emulsi kental yang mengandung air tidak kurang dari 60% dan di maksudkan untuk pemakaian luar. Keuntungan penggunaan krim yakni memiliki nilai estetika yang cukup tinggi dan tingkat kenyamanan dalam penggunaan yang cukup baik.

Disamping itu sediaan krim merupakan sediaan yang mudah dicuci, bersifat tidak lengket, memberikan efek melembabkan kulit serta memiliki kemampuan penyebaran yang cukup baik (4).

Daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) memiliki banyak kandungan, yaitu lemak, protein, serat, asam tatarat, juga metabolit sekunder seperti alkaloid, tannin, saponin, dan flavonoid, selain itu juga mengandung mineral seperti sodium (natrium), potasium (kalium), fosfor, magnesium, kalsium, dan sulfur (5). Kandungan-kandungan dalam daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) tersebut dapat memberikan manfaat terutama bagi kesehatan, salah satunya adalah kandungan metabolit sekundernya yang berupa alkaloid, flavonoid, tannin, dan saponin yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan (6).

Dalam penelitian Warlan Sugiyo dan Arini Chintia Apriyanti pada tahun 2018 menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun asam jawa mempunyai kandungan fenolik, saponin, alkaloid, dan ekstrak yang memiliki aktivitas kandungan antioksidan paling besar pada konsentrasi etanol 30% (DPPH-SA= $61,50 \pm 1,56\%$). Pengujian aktivitas

antioksidan berdasarkan lamanya waktu perendaman tidak mempengaruhi aktivitas antioksidan ekstrak (DPPH-SA= $57,60 \pm 1,27\%$).

Hasil penelitian menunjukkan adanya gugus antioksidan yaitu fenol pada spektrofometer IR, sehingga ekstrak daun asam jawa memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami yang bermanfaat (7).

Tujuan penelitian untuk mengetahui formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan krim ekstrak etanol daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) dengan menggunakan metode DPPH.

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian Eksperimental di laboratorium dengan maksud mengetahui aktivitas antioksidan sediaan krim dari ekstrak etanol tumbuhan daun asam jawa. Penelitian ini meliputi pengambilan sampel, pembuatan simplisia daun asam jawa, pembuatan ekstrak, pembuatan sediaan krim, pemeriksaan terhadap sediaan krim yang terdiri dari pemeriksaan organoleptis, pemeriksaan homogenitas, pemeriksaan tipe emulsi sediaan, pengukuran pH sediaan, penentuan daya sebar dan uji

sentrifugasi. Selanjutnya uji aktivitas antioksidan krim ekstrak etanol daun asam jawa.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Neraca analitik, blender, lumpang dan alu, cawan porselin, spatula, sudip, batang pengaduk, pipet tetes, objek gelas, alat-alat gelas, kertas saring, pot plastik, penangas air, *rotary evaporator*, pH meter, anak timbangan, sentrifuge, inkubator, spektrofotometer UV-Vis.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: daun asam jawa, asam stearat, setil alkohol, sorbitol, propilen glikol, trietanolamin (TEA), metil paraben, aquades, etanol 96%, metanol pa, vitamin C, DPPH.

Pengolahan Sampel

Pembuatan Simplisia Daun Asam Jawa

Daun asam jawa dibersihkan dari kotoran yang melekat kemudian dicuci dengan air mengalir hingga bersih dengan, ditiriskan, disortasi, kemudian ditimbang dan dicatat sebagai berat basah. Selanjutnya dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di udara terbuka yang

terlindung dari sinar matahari langsung. Daun asam jawa yang telah dianggap kering ditandai dengan rapuh saat dipatahkan, kemudian simplisia diserbuk dengan menggunakan blender dan ditimbang berat serbuk simplisianya sebagai berat kering dan disimpan dalam wadah yang tertutup rapat serta terlindung dari sinar matahari.

Pembuatan Ekstrak Daun Asam Jawa

Pembuatan ekstrak daun asam jawa dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Prosedur pembuatan ekstrak:

Sebanyak 300 g serbuk simplisia dimaserasi dengan 75 bagian pelarut (2.250 liter) etanol 96%, dimasukkan ke dalam bejana bertutup dan dibiarkan pada suhu kamar selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, kemudian setelah 5 hari hasil maserasi disaring dan diperas. Ampas ditambah dengan cairan penyari etanol 96% hingga diperoleh 100 bagian (750 ml) maserat kemudian dibiarkan di tempat yang terlindung dari cahaya selama 2 hari kemudian disaring (8).

Seluruh maserat digabungkan lalu diuapkan dengan alat *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak

kental. Penguapan ekstrak etanol dilakukan pada suhu 50°C (9).

Rendemen dari ekstrak kemudian dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{berat bahan yang diekstrak}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN Ekstrak Daun Asam Jawa

Ekstraksi menggunakan metode maserasi. Serbuk simplisia yang dimaserasi sebanyak 300 gram dengan pelarut etano 96% sebanyak 3 liter dan dipekatkan dengan *evaporator*, memperoleh sebanyak 66,8 gram dengan rendemen sebesar 22,26 %. Hasil dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Rendeman Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa

Bobot bubuk simplisia	Bobot ekstrak kental	Nilai rendeman
300 gram	66,8 gram	22,26 %

Daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) memiliki banyak kandungan, yaitu lemak, protein, serat, asam tatarat, juga metabolit sekunder seperti alkaloid, tannin, saponin, dan flavonoid, selain itu juga mengandung mineral seperti sodium (natrium), potasium (kalium), fosfor, magnesium, kalsium, dan sulfur (5). Kandungan-kandungan

dalam daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) tersebut dapat memberikan manfaat terutama bagi kesehatan, salah satunya adalah kandungan metabolit sekundernya yang berupa alkaloid, flavonoid, tannin, dan saponin yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan (6).

Krim adalah sediaan setengah padat berupa emulsi kental mengandung tidak kurang dari 60% air, dimaksudkan untuk pemakaian luar.

Tipe krim ada 2 yaitu: krim tipe air dalam minyak (A/M) dan krimminyak dalam air (M/A). Untuk membuat krim digunakan zat pengemulsi, umumnya berupa surfaktan-surfaktan anionik, kationik dan nonionik.

Pada penelitian ini dilakukan formulasi sediaan krim dengan bahan aktif dari ekstrak daun asam jawa yang mengandung senyawa antioksidan untuk menunda penuaan dini. Pengujian krim meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, tipe emulsi sediaan, uji pH, uji daya sebar, uji sentrifugasi dan uji aktivitas antioksidan.

Pemeriksaan Karakteristik Sediaan Krim

Hasil Uji Organoleptis Krim

Tabel 2. Uji Organoleptis

Parameter			
Formula	Bentuk	Warna	Bau
F0	Semi Padat	Putih	Khas
F1	Semi Padat	Putih Kecoklatan	Khas Daun Asam Jawa
F2	Semi Padat	Coklat Kehijauan	Khas Daun Asam Jawa
F3	Semi Padat	Hijau	Khas Daun Asam Jawa

Keterangan :

Formula 0: Blanko

Formula 1: Mengandung 1% ekstrak etanol daun asam jawa

Formula 2: Mengandung 2% ekstrak etanol daun asam jawa

Formula 3: Mengandung 3% ekstrak daun asam jawa

Berdasarkan hasil uji organoleptis yang meliputi bentuk, warna dan bau. Pada formula 0, 1, 2 dan 3 berbentuk semi padat dan berwarna putih, putih kehijauan, hijau muda, hijau tua dan berbau khas. Berdasarkan warna yang terjadi pada krim ekstrak daun asam jawa dipengaruhi oleh penambahan ekstrak. Semakin tinggi penambahan ekstrak maka semakin pekat warna pada krim.

Uji organoleptis dilakukan untuk pengenalan awal terhadap krim dengan menggunakan panca indra

untuk mendeskriminasikan bentuk, warna dan bau.

Pada pengujian organoleptis sediaan krim ekstrak daun asam jawa pada FI (1%), FII (2%), FIII (3%) berwarna putih kecoklatan, coklat kehijauan dan hijau. Bentuk krim berupa semi padat serta berbau khas, akan tetapi pada konsistensinya masing-masing krim berbeda karena konsentrasi ekstrak berbeda sehingga mempengaruhi bentuk dan keseragaman krim dimana warna yang paling pekat dikonsentrasi 3%.

Tabel 3. Data Hasil Pemeriksaan Uji Homogenitas

Formula	Hasil
F0	Tidak ada butiran kasar
F1	Tidak ada butiran kasar
F2	Tidak ada butiran kasar
F3	Tidak ada butiran kasar

Uji homogenitas dilakukan pada semua sediaan krim ekstrak etanol daun asam jawa. Hasil yang diperoleh

sediaan krim yang dioleskan pada objek glass tidak terdapat butiran kasar maka krim dikatakan homogen.

Homogenitas pada sediaan krim yang diformulasikan tidak ditemukan adanya butiran kasar dari berbagai konsentrasi. Dapat disimpulkan bahwa sediaan krim adalah homogen. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah pencampuran masing-masing komponen dalam pembuatan krim telah tercampur merata. Hasil pengujian homogenitas krim ekstrak daun asam jawa yang telah dilakukan hasil sediaan konsentrasi 1%, 2%, 3% dinyatakan homogen karena tidak terlihat butiran kasar, sehingga sediaan dapat dipakai dengan nyaman.

Uji tipe emulsi sediaan dilakukan pada semua sediaan krim ekstrak etanol daun asam jawa. Hasil yang diperoleh sediaan krim dengan penambahan metilen biru seluruhnya memiliki tipe krim minyak dalam air (M/A). Emulsi tipe m/a merupakan basis yang dapat dicuci dengan air (10).

Penentuan pH Sediaan Krim

Hasil pengukuran pH sediaan krim ekstrak etanol daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) dengan menggunakan alat pH meter dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Data Hasil Pengukuran pH Sediaan Krim

Formula	pH 1	pH 2	pH 3	Rata-Rata
F0	5,5	5,4	5,4	5,4
F1	5,3	5,2	5,2	5,2
F2	5,4	5,2	5,2	5,3
F3	5,3	5,2	5,2	5,2

Berdasarkan hasil pengujian pH pada tiap formula menunjukkan semua sediaan krim ekstrak etanol daun asam jawa yang dihasilkan memenuhi kriteria pH kulit dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak etanol daun asam jawa maka pH sediaan semakin rendah, namun perubahan tersebut masih dalam standar persyaratan pH untuk sediaan krim yaitu antara 4,5-6,4 sehingga sediaan diatas memenuhi syarat untuk krim sediaan ekstrak etanol daun asam jawa, pada bahan-bahan yang

digunakan tidak mengganggu kestabilan pH pada sediaan. Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui bahwa sediaan krim ekstrak etanol daun asam jawa dapat diaplikasikan pada kulit sehingga tidak menimbulkan efek negatif.

Derajat keasaman atau pH yang diharapkan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan, bila pH kulit 4,5-6,5 suatu larutan sediaan sebaiknya mempunyai pH sediaan sesuai dengan pH kulit 4,5-6,5

jika pH sediaan kurang atau lebih dari range pH kulit maka mempengaruhi kondisi kulit. Bila sediaan diluar pH kulit dikhawatirkan akan menyebabkan kulit bersisik atau licin, cepat kering serta dapat mempengaruhi elastisitas kulit. Hasil yang didapat pada pemeriksaan pH menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat tanpa penambahan ekstrak daun asam jawa (blanko) memiliki pH 5,4, untuk konsentrasi 1% memiliki pH 5,2, konsentrasi 2% memiliki pH 5,3 dan pada konsentrasi 3% memiliki pH 5,2. Semakin tinggi konsentrasi krim maka semakin

menurun pH yang didapatkan. Nilai pH dari setiap konsentrasi masih memenuhi syarat pH untuk sediaan topikal yaitu 4,5-8,0 dengan demikian krim ekstrak daun asam jawa masih dalam rentan batas normal pada pH kulit.

Penentuan Uji Daya Sebar Sediaan Krim

Hasil pemeriksaan uji daya sebar yang dilakukan dengan menggunakan kaca datar dan dibebani dengan anak timbangan yang berukuran 50g dan 100g yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Hasil
F0	5,2 Cm
F1	5,3 Cm
F2	5,7 Cm
F3	6 Cm

Berdasarkan hasil uji daya sebar dilakukan pada semua sediaan krim ekstrak daun asam jawa menunjukkan hasil yang baik. Semakin tinggi penambahan maka semakin tinggi daya sebar krim.

Penentuan daya sebar terhadap sediaan krim yang telah dibuat bertujuan untuk mengetahui kemampuan krim tersebut menyebar pada permukaan kulit. Hasil yang didapat pada uji daya sebar krim ekstrak daun asam jawa yaitu blanko

memiliki daya sebar 5,2 cm, pada konsentrasi 1% memiliki daya sebar 5,3 cm, pada konsentrasi 2% memiliki daya sebar 5,7 cm dan pada konsentrasi 3% memiliki daya sebar 6 cm. Daya sebar krim yang baik antara 5-7 cm, dari hasil uji daya sebar dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi yang di tambah maka semakin besar daya sebar.

Uji Sentrifugasi

Hasil pemeriksaan uji sentrifugasi yang dilakukan dengan

dimasukkan kedalam tabung sentrifuga kemudian disentrifuge dengan kecepatan 3800 rpm selang waktu 30

menit yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Pengamatan Uji Sentrifugasi Krim

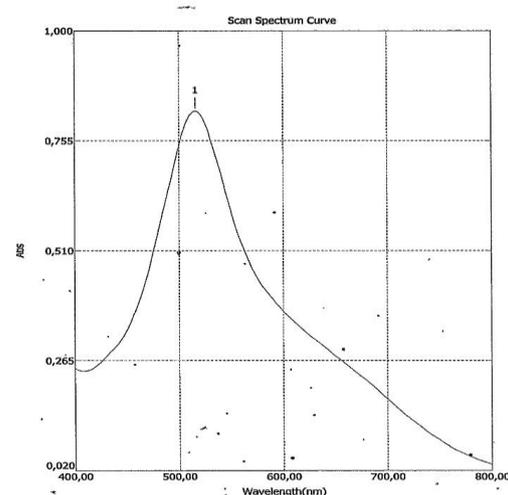
Formula	Hasil
F0	Tidak terjadi pemisahan fase
F1	Tidak terjadi pemisahan fase
F2	Tidak terjadi pemisahan fase
F3	Tidak terjadi pemisahan fase

Hasil pengamatan uji sentrifugasi 3800 rpm selama 30 menit menunjukkan bahwa semua formula sediaan krim tidak mengalami pemisahan, hal ini menunjukkan semua formula tersebut stabil. Kecepatan 3800 rpm mengindikasikan bahwa sediaan stabil selama setahun pada suhu ruang. Sediaan yang stabil ditandai dengan tidak terjadinya pemisahan fase, adanya pemisahan fase menyebabkan umur penyimpan semakin cepat (11).

Pengukuran Panjang Gelombang

Aktifitas antioksidan dari sediaan krim ekstrak etanol daun asam jawa diperoleh dari hasil pengukuran absorbansi DPPH dengan adanya penambahan larutan uji, sebelumnya dilakukan terlebih dahulu penentuan panjanggelombang serapan maksimum larutan DPPH.

Data hasil pengukuran panjang gelombang maksimum DPPH(2,2-diphenil-1 picrylhydrazyl) dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini :



Analyse Note

Analysar : Administrator

Sample Name :

Comment :

No.	P/V	Wavelength(nm)	Abs	Comment
1	Peak	516,00	0,822	

Gambar 1. Panjang Gelombang Maksimum Larutan DPPH

Analisis Aktifitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa

Hasil uji aktivitas antioksidan diperoleh dari hasil pengukuran absorbansi yaitu adanya penurunan

absorbansi DPPH dengan penambahan sampel uji. Untuk melihat penurunan absorbansi DPPH dengan penambahan krim ekstrak etanol daun asam jawa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Penurunan Absorbansi DPPH

Konsentrasi	Absorbansi			
	F0 (Sampel 1)	F1 (Sampel 2)	F2 (Sampel 3)	F3 (Sampel 4)
DPPH (0 ppm)	0,750	0,750	0,750	0,750
50 ppm	0,666	0,598	0,596	0,595
100 ppm	0,592	0,484	0,479	0,476
150 ppm	0,488	0,395	0,388	0,386
200 ppm	0,433	0,300	0,297	0,295
250 ppm	0,385	0,222	0,218	0,217

Hasil pengukuran larutan DPPH 1000 ppm dalam etanol dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis menunjukkan serapan maksimum pada

panjang gelombang 516 nm dan termasuk dalam kisaran panjang gelombang sinar tampak (400-800 nm).

Tabel 8. Penurunan Absorbansi DPPH dengan Vitamin C

Konsentrasi	Absorbansi
DPPH (0 ppm)	0,750
2 ppm	0,621
4 ppm	0,472
6 ppm	0,384
8 ppm	0,231
10 ppm	0,148

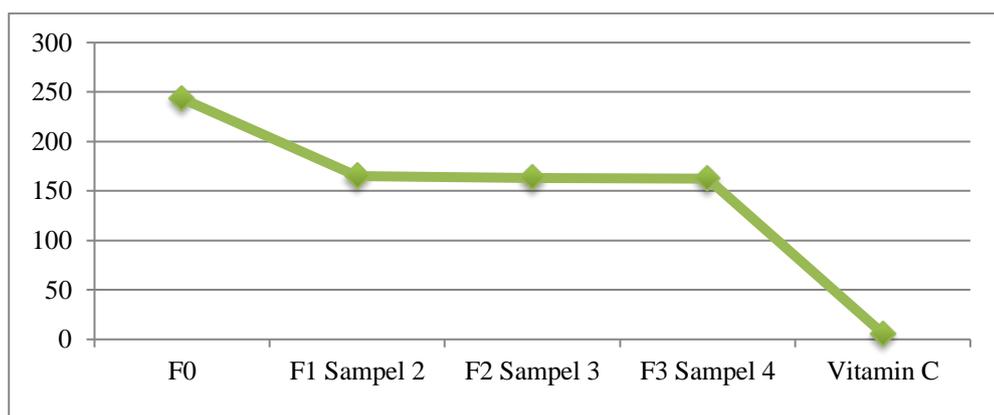
Berdasarkan pada tabel diatas terlihat semakin tinggi konsentrasi sediaan krim dan vitamin C maka semakin rendah absorbansi yang dihasilkan. Adanya penurunan absorbansi menunjukkan peningkatan kemampuan perendaman radikal bebas DPPH.

Analisis Nilai IC_{50} (*Inhibitory concentration*) Krim Ekstrak Daun Asam Jawa dengan Metode DPPH

Nilai IC_{50} didefinisikan sebagai besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas DPPH sebanyak 50%. Apabila nilai IC_{50} dibawah <50 maka aktivitas antioksidannya semakin tinggi. Nilai IC_{50} dari krim ekstrak etanol daun asam jawa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Hasil Persamaan Regresi dan Hasil Nilai IC₅₀ Pada Krim Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa

No	Sampel Krim	Persamaan Regresi	IC ₅₀ (µg/ml)	Kategori
1	Blanko sampel 1	$Y = 0,199 + 1,57$	243,36 (µg/ml)	Sangat Lemah
2	F1 sampel 2	$Y = 0,276 + 4,4$	165,21 (µg/ml)	Lemah
3	F2 sampel 3	$Y = 0,277 + 4,75$	163,35 (µg/ml)	Lemah
4	F3 sampel 4	$Y = 0,278 + 4,81$	162,55 (µg/ml)	Lemah
5	Vitamin C	$Y = 8,12 + 1,48$	5,975 (µg/ml)	Sangat kuat

**Gambar 2. Nilai IC₅₀ Pada Krim Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa**

Secara spesifik, suatu senyawa antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 (µg/ml), kuat nilai IC₅₀ 50-100 (µg/ml), sedang jika nilai IC₅₀ 101-150 (µg/ml) dan lemah jika nilai IC₅₀ >150 (µg/ml). Nilai yang diperoleh keempat sampel krim tergolong kategori lemah yaitu diatas rentang 150 (µg/ml), proses maserasi yang dilakukan juga berpengaruh terhadap metabolit sekunder yang diperoleh karena beberapa metabolit sekunder dapat menguap saat proses pengentalan ekstrak contohnya seperti fenol.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol asam jawa dapat diformulasikan dalam sediaan krim sebagai antioksidan yang memiliki nilai IC₅₀ dalam kategori lemah (IC₅₀ – 151-200 ppm).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Bapak/Ibu Pimpinan Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Universitas Sumatera Utara yang telah memberikan izin untuk meneliti di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Universitas Sumatera Utara.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mulyawan D, Suriana N. A-Z Tentang Kosmetik. Elex Media Komputindo. Jakarta; 2013. 195 p.
2. Winarsi H. Antioksidan Alami dan Radikal. Purwokerto: Kanisius; 2005. 280 p.
3. Draelos ZD, Thaman LA. Cosmetic Formulation of Skin Care Products. Boca Raton: CRC Press; 2006. 2 p.
4. Sharon N, Anam S, Yuliet Y. Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Bawang Hutan (*Eleutherine Palmifolia* L. Merr). *Nat Sci J Sci Technol*. 2013;2(3).
5. Fakhrurrazi F, Hakim RF, Keumala CN. Pengaruh Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica* Linn) terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans*. *J Syiah Kuala Dent Soc*. 2016;1(1):29–34.
6. Munim A, Hanani E, Rahmadiyah R. Karakterisasi Ekstrak Etanolik Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica* L.). *Maj Ilmu Kefarmasian*. 2009;6(1):5.
7. Sugiyo W, Apriyanti AC. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica* L.) dengan Metode DPPH. *J Farm Sains Indones*. 2018;1(1):19–24.
8. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Farmakope Indonesia Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1979. 1031 p.
9. Gull, I et al. Inhibitory Effect of *Allium Sativum* and *Zingiber Officinale* Extracts on Clinically Important Drug Resistant Pathogenic Bacteria. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. *BioMed Central*; 2012;11(1):1–6.
10. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Farmakope Indonesia Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 1995.
11. Lachman L, Lieberman HA, Kanig JL. *The Theory and Practice of Industry Pharmacy*. Philadelphia: Lea & Febiger; 1986. 902 p.