

UJI EFEKTIFITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ASAM JAWA (*Tamarindus indica* L.) DALAM FORMULASI SEDIAAN MASKER SHEET

ANTIOXIDANT EFFECTICENESS TEST OF TAMARIND EXTRACT (*Tamarindus indica* L.) IN THE FORMULATION OF SHEET MASK

Nadia Salsabila Ulfa¹, Dwi Bagus Pambudi², Wirasti³, Khusna Santika Rahmasari⁴

Program Study Sarjana Farmasi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan
Jl.Raya Ambokembang No.8 Pekajangan Pekalongan 51172
Email:
dwibagus589@gmail.com

ABSTRAK

Asam jawa (*Tamarindus indica* L.) merupakan salah satu sumber antioksidan alami yang memiliki kandungan senyawa fenolik, flavonoid, serta vitamin C yang tinggi. Antioksidan bertindak sebagai penangkal radikal bebas dan mencegah terjadinya kerusakan kulit yang diakibatkan oleh senyawa radikal. Masker sheet merupakan produk kosmetik yang penggunaannya sangat praktis dan mengalami absorpsi secara perkutan. Masker sheet dapat merevitalisasi dan melembabkan kulit karena tipe masker ini lebih efektif dalam menyerap zat aktif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas antioksidan dalam masker sheet ekstrak daging buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.). Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimental dengan metode DPPH sebagai uji aktivitas antioksidan dan uji analisis statistik menggunakan uji ANOVA satu arah. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah nilai IC_{50} dari essence masker sheet asam jawa. Sehingga dari data tersebut dapat diketahui efektivitas sediaan masker dalam menangkal radikal bebas. Nilai IC_{50} dari essence masker sheet asam jawa (*Tamarindus indica* L.) dalam formulasi F1, F2 dan F3 berturut-turut yaitu 10,62 $\mu\text{g/mL}$; 7,61 $\mu\text{g/mL}$; dan 3,05 $\mu\text{g/mL}$. Formula terbaik berdasarkan parameter nilai IC_{50} dan evaluasi fisik yaitu pada F1 atau essence dengan kandungan ekstrak asam jawa sebesar 3 %. Berdasarkan nilai IC_{50} pada tiap formulasi memiliki efektivitas antioksidan sangat kuat dalam menangkal radikal bebas. Hasil analisis statistik menunjukkan sampel essence masker sheet ekstrak daging buah asam jawa dengan essence masker sheet konvensional "BIOAQUA" memiliki perbedaan aktivitas yang bermakna dengan nilai signifikansi sebesar (0,05).

Kata kunci : ANOVA, Asam jawa (*Tamarindus indica* L.), antioksidan, DPPH, masker sheet.

ABSTRACT

Tamarind (*Tamarindus indica* L.) is a source of natural antioxidants that contain high levels of phenolic compounds, flavonoids, and vitamin C. Antioxidants act as free radical scavengers and prevent skin damage caused by radical compounds. Sheet masks are cosmetic products whose use is very practical and undergoes percutaneous absorption. Sheet masks can revitalize and moisturize the skin because this type of mask is more effective in absorbing active substances. The purpose of this reasearch was to determine the effectiveness of antioxidants in sheet masks. Tamarind pulp extract (*Tamarindus indica* L.) included in experimental research using the DPPH method as an antioxidant test and statistical analysis test using one-way ANOVA. The data obtained from this study is IC_{50} value on the essence of the tamarind extract sheet mask. So from these data it can be seen the effectiveness of mask preparations in counteracting free radicals. The IC_{50} value of the tamarind sheet mask essence (*Tamarindus indica* L.) in the F1, F2 and F3 formulations respectively is 10.62 $\mu\text{g/mL}$; 7.61 $\mu\text{g/mL}$; and 3.05 $\mu\text{g/mL}$. The best formula based on IC_{50} value parameters and physical evaluation is in F1 or

essence with a tamarind extract content of 3%. Based on the IC₅₀ value in each formulation, it has a very strong antioxidant effectiveness in warding off free radicals. The results of statistical analysis showed that the essence sample of tamarind fruit flesh extract sheet masks with the conventional sheet mask essence "BIOAQUA" had a significant difference in activity with a signification value of (0.05).

Key words: ANOVA Antioxidant, DPPH, sheet mask, Tamarind (*Tamarindus indica* L.)

PENDAHULUAN

Masker merupakan salah satu jenis kosmetik perawatan yang cukup dikenal dan banyak digunakan. Masker digunakan pada tahap akhir dalam rangkaian perawatan kulit wajah. Masker *sheet* umumnya terbuat dari bahan *non-woven*, bahan kertas, bioselulosa, dan sebagainya, masker ini sangat cocok digunakan karena sangat praktis dibanding sediaan masker lain (Wahyuni dkk., 2016). Masker *sheet* memiliki profil penyerapan dan penetrasi yang lebih baik dengan mekanisme *Occlusive Dressing Treatment* (ODT), yaitu menutup dan melekat di kulit sehingga dapat memaksimalkan penyerapan nutrisi ke dalam kulit dengan mencegah penguapan serta tidak perlu dibersihkan setelah penggunaannya (Reveny *et al.*, 2016).

Penuaan kulit terjadi karena akumulasi kerusakan endogen yang disebabkan adanya pembentukan senyawa oksigen reaktif. Oksigen reaktif penyebab kerusakan tubuh ini dapat dihambat dan diperlambat dengan menggunakan antioksidan pada kadar tertentu. Kandungan senyawa aktif asam organik seperti asam malat dan asam tartarat dalam daging buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.) memiliki sifat antioksidan. Nilai *inhibition concentration* 50% (IC₅₀) dari daging buah asam jawa sebesar 12,61 ppm yang menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih kuat (Akmarina, 2018).

Penggunaan masker *sheet* merupakan pilihan yang tepat untuk mengatasi masalah penuaan kulit, karena masker *sheet* termasuk dalam kosmetik yang bekerja secara mendalam (*depth cleansing*) dan dapat mengangkat sel-sel tanduk yang sudah mati (Rahayu *et al.*, 2019). Pada penelitian ini bertujuan untuk memahami ekstrak buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.) bisa diformulasikan dalam sediaan masker *sheet* dan untuk memahami efektivitas sediaan masker *sheet* ekstrak buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.) sebagai antioksidan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2022 di Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia, Laboratorium Farmasetika dan Teknologi Sediaan Farmasi, dan Laboratorium Instrumen Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan. Data yang diperoleh berupa hasil evaluasi sediaan, nilai absorbansi dan nilai IC₅₀.

A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain alat gelas laboratorium (PYREX), vacuum evaporator (HEIDOLPH), oven merk ocal, sudip, cawan porselen, pot salep, timbangan analitik (OHAUS), toples gelas, pipet tetes, pipet volume, rak tabung, mikropipet (MEMMERT), spektrofotometri UV-Vis (SHIMADZU UVmini 1240), *waterbath*, kertas saring, aluminium foil, thermometer, vortex, *foil bag*, alat penyegel, masker *sheet* (ELOV), viskometer, dan pH meter (LUTRON).

Bahan-bahan yang dibutuhkan antara lain ekstrak daging buah asam jawa, serbuk DPPH 2,2- *dyphenyl-2- picrylhydrazyl*, etanol 96 %, metanol p.a, serbuk Mg, asam klorida, serbuk Vitamin C, pereaksi meyer, pereaksi dragendorff, besi (III) klorida, butilen glikol, gliserin, parfum, nipagin, nipasol.

B. Penyiapan Sampel

Sampel yang dipakai yakni daging buah asam jawa diambil buah yang masih segar di Desa Kesesi, Kec. Kesesi, Kab. Pekalongan. Sampel yang digunakan sejumlah kurang lebih 4-5 kilogram, kemudian sampel disortasi basah, dipisahkan daging buah dari bijinya, dipotong kecil-kecil dan dikeringkan selama 24 jam pada suhu 40 - 50°C. Sehingga didapatkan simplisia kering.

C. Pembuatan Ekstrak

Simplisia daging buah asam jawa yang telah kering sejumlah 500 gram dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96 % sebanyak 3 L (1 : 6) . Proses maserasi dilaksanakan didalam wadah yang ditutupi aluminium foil selama 5 hari, tiap hari dilakukan proses pengadukan selama 1 jam perhari. Maserat yang didapat kemudian disaring sampai didapatkan filtrat 1. Residu dilakukan pengekstrakan lagi menggunakan etanol 96 % sejumlah 1,5 L, lamanya dua hari kemudian dilakukan penyaringan dan diperoleh filtrat 2. Filtrat 1 maupun 2 dicampurkan lalu dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* di suhu 40°C lalu dikeringkan ekstrak dengan menggunakan oven di suhu 70°C hingga menghasilkan ekstrak kering.

D. Penampisan Fitokimia

a. Fenol

Ekstrak sampel sejumlah 0,2 g dilarutkan dengan 20 mL etanol 96 %. Diambil 1 mL ekstrak yang telah dilarutkan setelah itu ditambah 2 tetes larutan FeCl_3 5 %. Hasil positif fenol akan menunjukkan terbentuknya warna hijau atau hijau biru (Pereira et al., 2017).

b. Flavonoid

Ekstrak sampel sebanyak 0,5 g ditambah metanol dan dipanaskan di atas penangas air, ditambahkan serbuk Mg 0,1 mg dan ditambah 5 tetes HCl pekat. Reaksi positif flavonoid akan ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga (Pereira et al., 2017).

c. Saponin

Sejumlah 5 g ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dimasukkan 10 mL air panas, didinginkan dan dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Hasil positif saponin akan menunjukkan jika terbentuk buih yang banyak selama tidak kurang dari 10 menit yang setinggi 1-10 cm dan tidak hilang jika dilakukan penambahan 1 tetes HCl 2N (Auwal et al., 2014).

d. Alkaloid

Sejumlah 0,5 g ekstrak ditambahkan 1 mL HCl 2N dan 9 mL aquades, dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat yang diperoleh digunakan untuk uji alkaloid. Diambil sejumlah 2 tabung reaksi, kemudian masing-masing tabung reaksi dimasukkan 0,5 mL filtrat, pada masing-masing tabung reaksi ditambahkan 2 tetes pereaksi Meyer, dan Dragendorff. Hasil positif alkaloid akan ditunjukkan jika terjadi endapan atau kekeruhan (Auwal et al., 2014).

e. Tanin

Sejumlah 1 g ekstrak dididihkan selama 3 menit dalam 10 mL aquades, lalu didinginkan dan disaring. Filtrat diencerkan sampai hampir tidak berwarna, lalu tambahkan 1-2 tetes pereaksi FeCl_3 . Hasil positif tanin ditunjukkan jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman (Auwal et al., 2014).

E. Penetapan Aktivitas Antioksidan

Sejumlah 10 mg ekstrak etanol sampel dimasukkan kedalam 10 mL metanol maka didapatkan konsentrasi 1000 $\mu\text{g/mL}$. Kemudian lakukan pengenceran hingga didapatkan larutan yang dengan konsentrasi 2,5 $\mu\text{g/mL}$, 5 $\mu\text{g/mL}$, 7,5 $\mu\text{g/mL}$, 10 $\mu\text{g/mL}$. Selanjutnya dilarutkan kedalam labu ukur 10 mL dan diencerkan menggunakan metanol sampai batas. Sebanyak 1 mL pada setiap konsentrasi larutan sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 1 mL DPPH 100 $\mu\text{g/mL}$ lalu dilakukan pengenceran menggunakan 2 mL metanol. Larutan dihomogenkan dengan dikocok lalu diinkubasikan dengan penangas air di suhu 37°C selama 30 menit. Kemudian dilakukan optimasi panjang gelombang maksimum

pada panjang gelombang 516 nm. Pembanding yang digunakan dalam penelitian ini adalah vitamin C, perlakuan yang diberikan sama seperti sampel (Akmarina, 2018).

F. Pembuatan *Essence Masker Sheet* Ekstrak Buah Asam Jawa

Tabel 1. Formula Pembuatan *Essence Masker Sheet* Ekstrak Buah Asam Jawa

No	Bahan	Konsentrasi %				Kegunaan
		F0	F1	F2	F3	
1	Ekstrak Buah Asam Jawa	-	3	5	7	Zat Aktif
2	Gliserin	5	5	5	5	Pelembab
3	Butilen Glikol	5	5	5	5	Pelembab
4	PEG-40 <i>Hydrogenated castor oil</i>	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengemulsi
5	Xanthan Gum	0,3	0,3	0,3	0,3	Pengental
6	Nipagin	0,18	0,18	0,18	0,18	Antifungi
7	Nipasol	0,02	0,02	0,02	0,02	Antibakteri
8	Etanol 96%	3	3	3	3	Pelarut
9	Parfum	q.s	q.s	q.s	q.s	Pewangi
10	Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Ket:

Formula F0 : Blanko (tanpa ekstrak buah asam jawa)

Formula F1 : Konsentrasi ekstrak etanol buah asam jawa 3%

Formula F2 : Konsentrasi ekstrak etanol buah asam jawa 5%

Formula F3 : Konsentrasi ekstrak etanol buah asam jawa 7%

Dikembangkan 0,33 g xantan gum sedikit demi sedikit dengan menambah beberapa aquades dalam lumpang (massa I). Dilarutkan 0,198 g nipagin dalam air panas dan 0,022 gram nipasol dalam etanol (massa II). Dicampur massa I dengan II (massa III). Sebanyak 5,5 g gliserin dan 0,11 mL PEG-40 *Hydrogenated Castor Oil* dimasukkan ke cawan penguap lalu dihomogenkan (massa IV). Masing-masing ekstrak dalam tiap formula (0 g, 3,3 g; 5,5 g, dan 7,5 g) dilarutkan dengan penambahan 5,5 mL butilen glikol dalam lumpang berdasarkan variasi yang sudah ditetapkan ke basis essence (massa V), kemudian dicampurkan massa III dengan massa IV sampai homogen (massa VI). Kemudian massa V ditambahkan ke dalam massa VI. Ditambahkan etanol, parfum, pewarna dan dicukupkan dengan aquades lalu dihomogenkan. *Sheet mask* atau *compressed mask* yang digunakan dari serat kertas *non woven* merk “ELOV”. Dilipat *compressed mask* kosong berdasarkan ukuran kemasan (9 × 13 cm) lalu dimasukkan ke kemasan foil ag. Ditimbang 30 mL essence lalu dituangkan ke *foil bag* yang sudah terisi *compressed mask*. Dilakukan berulang hingga mendapat 4 bungkus masker *sheet* (Rauyani, 2019).

G. Evaluasi Mutu Fisik Sediaan

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis pada essence masker yang telah dibuat mencakup pengamatan tekstur, warna, dan aroma yang disimpan pada suhu ruangan yaitu 15-30°C dan suhu dingin 2-8°C (Reveny et al., 2016).

2. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan mencelupkan kertas pH universal kedalam sediaan essence kemudian diamati perubahan warna yang terjadi pada kertas pH. Tujuannya untuk mengukur derajat keasaman essence agar tidak menyebabkan iritasi pada kulit saat digunakan. Rentang pH untuk kosmetik pada kulit wajah normal berkisar antara 4 – 6 (Reveny et al., 2016).

3. Uji Homogenitas

Sebanyak 1 mL sediaan dioleskan pada plat kaca, dikatakan homogen apabila memperlihatkan komposisi dengan ukuran yang sama serta tidak ada butiran kasar pada kaca (Reveny et al., 2016).

4. Uji Cycling Test

Sediaan disimpan pada suhu 2 - 8°C selama 24 jam dan dilanjutkan dengan menyimpan pada suhu 40°C selama 24 jam (1 siklus). Pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus dan diamati kondisi fisik masing-masing sediaan pada awal hingga akhir pengujian yang meliputi organoleptic, homogenitas, viskositas, dan pH (Reveny et al., 2016).

5. Uji Daya Sebar

Pengujian yang berfungsi untuk memahami seberapa besar sebaran *essense* masker yang diaplikasikan pada wajah. Uji daya sebar dengan mengoleskan 1 mL *essense* pada kaca lalu menutupnya kembali dengan kaca transparan selanjutnya diberi beban 100 g dan didiamkan 1 menit, lalu diukur diameter olesan (Reveny et al., 2016).

6. Uji Sentrifugasi

Sampel dimasukan kedalam tabung sentrifuge selanjutnya dimasukkan ke alat sentrifugator. Sampel disentrifugasi dalam kecepatan 3800 rpm selama 30 menit. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah bahan-bahan yang telah diformulasikan mengalami pemisahan atau tidak setelah proses sentrifugasi (Reveny et al., 2016).

7. Uji Viskositas

Penentuan viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer ostwald. Viskometer Ostwald hanya dapat digunakan untuk menentukan viskositas cairan Newton, dengan cara memasukkan cairan dan mengukur waktu yang dibutuhkan cairan tersebut melintas antara dua tanda yang ada di viskometer. Syarat viskositas untuk sediaan *essense sheet mask* berkisar antara 230-1150 cP (Wijayanti, 2014).

8. Uji Efektivitas Antioksidan

a. Membuat Larutan DPPH

SejumLah 5 mg serbuk DPPH kemudian dilarutkan kedalam 50 mL metanol maka diperoleh konsentrasi sejumLah 100 µg/mL.

b. Optimasi Panjang Gelombang DPPH

SejumLah 1 mL larutan DPPH 100 µg/mL dilarutkan kedalam tabung reaksi. Ditambahkan 3 mL metanol lalu dihomogenkan. Kemudian diinkubasikan dalam penangas air dalam suhu 37°C lamanya 30 menit. Ditetapkan panjang gelombang maksimumnya dengan dinilai absorbansi dalam panjang gelombang 510-525 nm (Akmarina, 2018).

c. Membuat Larutan Blanko

SejumLah 3 mL metanol p.a dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambah sejumLah 1 mL larutan DPPH kemudian dilakukan pengocokan sampai homogen, larutan diinkubasikan dalam suhu 37°C selama 30 menit kemudian dilihat absorbansi dalam panjang gelombang optimum (Akmarina, 2018).

d. Pengujian Sampel

SejumLah 10 mg sampel dimasukkan kedalam 10 mL metanol maka didapatkan konsentrasi 1000 µg/mL. Kemudian lakukan pengenceran hingga didapatkan larutan yang dengan konsentrasi 2,5 µg/mL, 5 µg/mL, 7,5 µg/mL, 10 µg/mL. Selanjutnya dilarutkan kedalam labu ukur 10 mL dan diencerkan menggunakan metanol sampai batas. Sebanyak 1 mL pada setiap konsentrasi larutan sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 1 mL DPPH 100 µg/mL lalu dilakukan pengenceran menggunakan 2 mL metanol. Larutan dihomogenkan dengan dikocok lalu diinkubasikan dengan penangas air di suhu 37°C selama 30 menit. Kemudian dilakukan optimasi panjang gelombang maksimum pada rentang 490-534 nm (Souhoka et al, 2019).

e. Pengujian Kontrol Positif

SejumLah 10 mg *essense sheet mask "BIOAQUA"* sebagai kontrol positif

dimasukkan kedalam 10 mL metanol maka didapatkan konsentrasi 1000 µg/mL. Kemudian lakukan pengenceran hingga didapatkan larutan yang dengan konsentrasi 2,5 µg/mL, 5 µg/mL, 7,5 µg/mL, 10 µg/mL. Selanjutnya dilarutkan kedalam labu ukur 10 mL dan diencerkan menggunakan metanol sampai batas. Sebanyak 1 mL pada setiap konsentrasi larutan sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 1 mL DPPH 100 µg/mL lalu dilakukan pengenceran menggunakan 2 mL metanol. Larutan dihomogenkan dengan dikocok lalu diinkubasikan dengan penangas air di suhu 37°C selama 30 menit. Kemudian dilakukan optimasi panjang gelombang maksimum pada rentang 490-534 nm (Souhoka et al, 2019). Nilai IC₅₀ yang paling rendah menunjukkan senyawa itu aktif menjadi antioksidan (Akmarina, 2018).

ANALISIS DATA

Data hasil absorbansi melalui setiap sampel dipakai guna memperoleh % inhibisi. Berikut merupakan rumus untuk menghitung % inhibisi:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{A \text{ blanko} - A \text{ sampel}}{A \text{ blanko}} \times 100 \%$$

Keterangan:

A blanko = Absorbansi dalam DPPH tidak ada sampel

A sampel = Absorbansi dalam DPPH sesudah ditambahkan sampel

Sesudah persentase inhibisi diperoleh dari setiap konsentrasi pada sampel hasil perhitungan dimasukkan kedalam persamaan linier. Persamaan linier dipakai guna menghasilkan nilai IC₅₀. Nilai IC₅₀ adalah konsentrasi yang didapatkan ketika % inhibisi sejumlah lima puluh melalui persamaan $Y = aX + b$. ketika % inhibisi = 50, sehingga rumus guna mengetahui nilai IC₅₀ persamaan menjadi: $50 = aX + b$, yang mana X yaitu IC₅₀ menggunakan satuan µg/mL. Data analisis dengan cara statistik mempergunakan analisis variasi (ANOVA) satu jalur. Analisis statistik dilaksanakan mempergunakan program SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penapisan Fitokimia

Skrining fitokimia ekstrak asam jawa (*Tamarindus indica* L.) menunjukkan hasil positif dan memiliki kandungan senyawa flavonoid, fenol, tanin, alkaloid dan saponin.

Tabel 2. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol Daging Buah Asam Jawa

Senyawa	Hasil	Keterangan
Flavonoid	+	Terbentuk warna jingga kemerahan
Fenol	+	Terbentuk warna hijau
Tanin	+	Terbentuk warna hijau kehitaman
Alkaloid	+	Terbentuk endapan coklat jingga (dragendorf) Terbentuk endapan putih (mayer)
Saponin	+	Terbentuk buih

Keterangan:

(+) = mengandung golongan senyawa

(-) = tidak mengandung golongan senyawa

Penentuan Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daging buah asam jawa dilakukan dengan metode penangkapan radikal bebas DPPH dengan pembanding vitamin C. Parameter yang digunakan untuk menunjukkan aktivitas antioksidan adalah *inhibition concentration* (IC_{50}). Penentuan IC_{50} bertujuan memperoleh jumlah dosis ekstrak yang dapat menurunkan intensitas serapan atau penangkapan radikal bebas DPPH sebesar 50 % dibandingkan dengan larutan pembanding vitamin C. Semakin kecil IC_{50} berarti aktivitas antioksidannya semakin tinggi.

Tabel 3. Nilai IC_{50} Vitamin C dan Ekstrak Daging Buah Asam Jawa

Sampel Uji	Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	% inhibisi	Nilai IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)
Vitamin C	2,5	8,05	6,9
	5	32,89	
	7,5	53,64	
	10	80,75	
Ekstrak Etanol Asam Jawa	2,5	28,49	8,86
	5	37,83	
	7,5	45,82	
	10	53,37	

Hasil menunjukkan bahwa nilai IC_{50} ekstrak etanol asam jawa (*Tamarindus indica* L.) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat yaitu 6,9 $\mu\text{g/mL}$. Sementara sebagai pembanding, vitamin C memiliki aktivitas antioksidan bernilai 8,86 $\mu\text{g/mL}$. Berdasarkan syarat IC_{50} dapat dikatakan bahwa nilai aktivitas antioksidan ekstrak daging buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.) lebih sangat kuat dari nilai aktivitas antioksidan pembanding vitamin C. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin rendah nilai IC_{50} maka semakin besar potensi ekstrak dalam menangkalkan radikal bebas.

Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Masker Sheet

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati penampilan fisik *essense* masker meliputi bentuk, warna, dan aroma sediaan selama 12 hari atau 6 siklus selama evaluasi cycling test. Hasil pengujian organoleptis dari tiap formula terdapat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil uji organoleptis

Formula	Sebelum Cycling Test			Setelah Cycling Test		
	Bentuk	Warna	Aroma	Bentuk	Warna	Aroma
F0	Kental	Coklat muda	Khas asam jawa	Kental	Coklat muda	Khas asam jawa
F1	Kental	Coklat	Khas asam jawa	Kental	Coklat	Khas asam jawa
F2	Kental	Coklat agak tua	Khas asam jawa	Kental	Coklat agak tua	Khas asam jawa
F3	Kental	Coklat tua	Khas asam jawa	Kental	Coklat tua	Khas asam jawa

Keempat formula yang telah dibuat kemudian dilakukan pengamatan selama 12 hari dan didapatkan hasil tidak ada perubahan yang signifikan sehingga sediaan dapat disimpulkan stabil.

2. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter digital. Tujuannya untuk mengukur derajat keasaman *essense* agar tidak menyebabkan iritasi pada kulit saat digunakan. Berikut pada Tabel 5 merupakan hasil pengujian pH dari tiap formula :

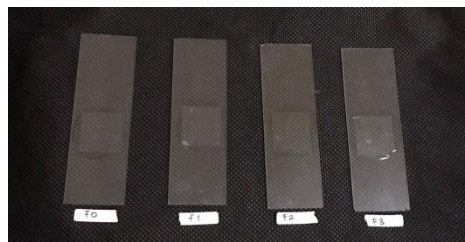
Tabel 5. Hasil uji pH

Formula	Sebelum Cycling Test	Setelah Cycling Test
F0	7,64	7,58
F1	4,3	4,29
F2	4,2	4,2
F3	4,19	4,19

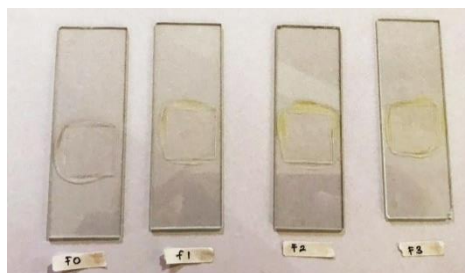
Berdasarkan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil uji pH pada sebelum dan setelah *cycling test* pada semua formula dalam rentang pH normal dan memenuhi syarat, yang mana rentang pH untuk kosmetik pada kulit wajah normal berkisar 4-6 (Reveny et al, 2016).

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan 1 mL sediaan pada plat kaca. Tujuannya untuk memastikan bahwa partikel di dalamnya terdistribusi secara merata sehingga tidak mengiritasi pada saat digunakan (Reveny et al, 2016). Hasil pengujian homogenitas dari tiap formula ditunjukkan dalam Gambar 1 dan Gambar 2 berikut:



Gambar 1. Hasil uji homogenitas sebelum *cycling test*



Gambar 2. Hasil uji homogenitas setelah *cycling test*

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada formula 0, 1, 2 dan 3 memenuhi persyaratan sesuai dengan literatur. Sediaan dikatakan homogen apabila tidak ada partikel-partikel kasar, tercampur merata serta terlihat persamaan warna yang merata (Reveny et al, 2016).

4. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan mengoleskan 1 mL sediaan pada plat kaca lalu menutupnya kembali dengan kaca transparan dan diberi beban 100 gram dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter olesannya. Tujuannya untuk mengetahui seberapa besar sebaran sediaan pada saat diaplikasikan pada wajah (Reveny et al, 2016). Berikut hasil pengujian daya sebar dari tiap formula pada Tabel 6:

Tabel 6. Hasil uji daya sebar

Formula	Sebelum Cycling Test	Setelah Cycling Test
F0	8,4 cm	8,4 cm
F1	8,4 cm	8,4 cm
F2	8,4 cm	8,4 cm
F3	8,4 cm	8,4 cm

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada formula 0, 1, 2 dan 3 tidak memenuhi persyaratan. Sediaan topikal dikatakan memiliki daya sebar yang baik berkisar 4 – 7,5 cm (Lucia, 2015).

5. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan menggunakan viskometer ostwald. Tujuannya untuk mengetahui kekentalan dari sediaan, semakin tinggi nilai viskositas maka sediaan akan semakin kental dan memiliki waktu alir yang lama dan apabila semakin rendah nilai viskositas maka sediaan akan semakin cair dan memiliki waktu alir yang cepat (Reveny et al, 2016). Hasil pengujian viskositas dari tiap formula dapat dilihat pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Hasil uji viskositas

Formula	Sebelum Cycling Test	Setelah Cycling Test
F0	986 cP	969 cP
F1	1082 cP	1092 cP
F2	1180 cP	1161 cP
F3	1236 cP	1223 cP

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada formula 0 dan 1 memenuhi persyaratan sesuai dengan literatur, sedangkan untuk formula 2 dan 3 tidak memenuhi persyaratan. Sediaan *sheet mask* dikatakan memiliki viskositas yang baik berkisar 230-1150 cP (Wijayanti, 2014).

6. Uji Mekanik (Sentrifugasi)

Uji sentrifugasi dilakukan dengan menggunakan alat yaitu sentrifugator. Tujuannya untuk mengetahui pemisahan dari bahan bahan yang telah dicampurkan. Sampel disentrifugasi pada kecepatan 5000 rpm selama 30 menit. Hal ini dilakukan karena perlakuan tersebut sama besarnya dengan pengaruh gaya gravitasi terhadap penyimpanan *essence* (Reveny et al, 2016). Hasil pengujian mekanik (sentrifugasi) dari tiap formula terdapat dalam Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Hasil uji mekanik

Formula	Sebelum Cycling Test	Setelah Cycling Test
F0	Tidak terjadi pemisahan	Tidak terjadi pemisahan
F1	Tidak terjadi pemisahan	Tidak terjadi pemisahan
F2	Tidak terjadi pemisahan	Tidak terjadi pemisahan
F3	Tidak terjadi pemisahan	Tidak terjadi pemisahan

Berdasarkan pada Tabel 8 menunjukkan bahwa hasil uji sentrifugasi baik pada sebelum *cycling test* dan setelah *cycling test* pada formula 0, 1, 2, dan 3 tidak terjadi pemisahan tiap bahan pembuatan *essence*. Sediaan dikatakan stabil apabila tidak mengalami pemisahan (Medikasari et al, 2020).

7. Uji *Cycling Test*

Uji *cycling test* bertujuan sebagai stimulasi adanya perubahan suhu tiap waktu pada sediaan didalam kemasan. Metode uji stabilitas *cycling test* dilakukan pada suhu yang berbeda pada interval waktu sehingga sediaan dalamemasannya akan mengalami stress yang bervariasi. Pengujian dilakukan dengan menyimpan sediaan pada suhu 4°C selama 24 jam lalu dipindahkan pada suhu 40°C selama 24 jam, perlakuan ini disebut 1 siklus dan dilakukan sebanyak 6 siklus selama 12 hari. Pengujian diamati pada kondisi fisik masing-masing sediaan pada awal hingga akhir pengujian yang meliputi organoleptis, homogenitas, viskositas, dan pH (Reveny et al, 2016). Hasil pengujian *cycling test* dari tiap formula dapat dilihat dalam Tabel 9 dan Tabel 10 berikut:

Tabel 9. Hasil uji *cycling test* sebelum siklus

Parameter	Sebelum Siklus			
	Organoleptis	pH	Homogenitas	Viskositas
F0	CM	7,64	H	986
	Kental			
	Khas asam jawa			
F1	C	4,3	H	1082
	Kental			
	Khas asam jawa			
F2	C+	4,2	H	1180
	Kental			
	Khas asam jawa			
F3	C++	4,19	H	1236
	Kental			
	Khas asam jawa			

Tabel 10. Hasil uji *cycling test* setelah siklus

Parameter	Setelah Siklus			
	Organoleptis	pH	Homogenitas	Viskositas
F0	CM	7,58	H	969
	Kental			
	Khas asam jawa			
F1	C	4,29	H	1092
	Kental			
	Khas asam jawa			
F2	C+	4,2	H	1161
	Kental			
	Khas asam jawa			
F3	C++	4,19	H	1223
	Kental			
	Khas asam jawa			

Keterangan :

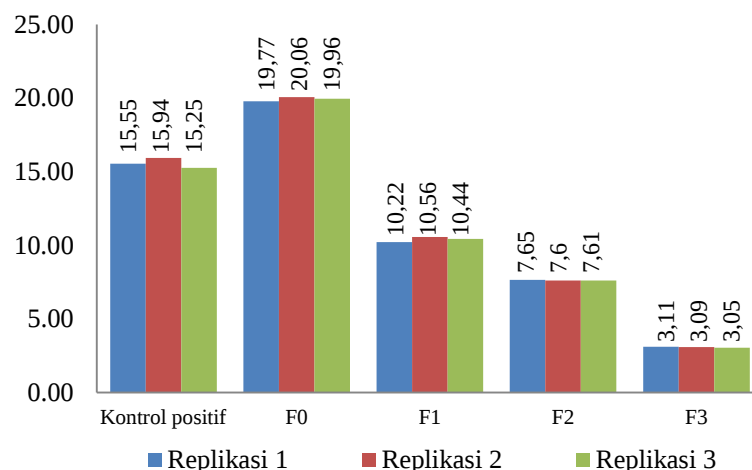
CM = Coklat Muda C = Cokelat H = Homogen
(+) = Pekat (++) = Lebih Pekat

Hasil pengujian *cycling test* pada masing-masing formula baik sebelum dan sesudah tidak menunjukkan adanya pemisahan fase, perubahan bentuk dan tetap stabil. Berdasarkan keempat formula yang telah dibuat dapat disimpulkan bahwa F2 merupakan formula yang terbaik dan stabil serta memenuhi persyaratan dalam pembuatan *sheet mask*.

8. Uji Antioksidan

Pengujian antioksidan dilakukan pada tiap formula dengan membandingkan dengan kontrol positif dari *sheet mask* "BIOAQUA" untuk melihat aktivitas antioksidan yang telah dibuat. Konsentrasi ekstrak asam jawa pada tiap formula yaitu F0, F1, F2 dan F3 berturut-

turut adalah 0 %, 3 %, 5 %, dan 7 %. Hasil awal pengujian antioksidan berupa persen inhibisi yang dapat dilihat pada Gambar 3. Selanjutnya dilakukan perhitungan dari persen inhibisi untuk mendapatkan nilai IC_{50} pada tiap sampel yang dapat dilihat pada Tabel 11.



Gambar 3. Hasil persen inhibisi *essence mask sheet*

Tabel 11. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan

Sampel	IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)
Kontrol Positif "BIOAQUA"	15,58
F0	19,93
F1	10,44
F2	7,61
F3	3,05

Pada F0 memiliki nilai IC_{50} yang lebih besar dibandingkan dengan kontrol positif karena pada F0 tidak mengandung ekstrak. Hasil IC_{50} pada F1, F2 dan F3 menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol positif. Semakin rendah nilai IC_{50} maka semakin aktif dalam sediaan sebagai senyawa penangkap radikal bebas, sehingga sediaan yang dibuat memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat (Akar et al, 2017).

Analisis Data Dengan Menggunakan ANOVA

Nilai IC_{50} dari tiap sediaan pada F0, F1, F2 dan F3 terhadap BIOAQUA dianalisis dengan uji statistik berupa uji *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf kepercayaan 95 % dengan tujuan untuk melihat perbedaan antar kelompok perlakuan. Hasil yang diperoleh dari uji ANOVA didapatkan nilai signifikan yang diperoleh $< 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna.

KESIMPULAN

Ekstrak asam jawa (*Tamarindus indica* L.) dapat diformulasikan sebagai sediaan *sheet mask* berdasarkan parameter organoleptik, derajat keasaman (pH), homogenitas, mekanik, daya sebar, viskositas, dan *cycling test*. Ekstrak asam jawa (*Tamarindus indica* L.) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Nilai IC_{50} ekstrak etanol asam jawa (*Tamarindus indica* L.) yaitu 6,8956 $\mu\text{g/mL}$, sedangkan untuk uji antioksidan pada sediaan *sheet mask* ekstrak asam jawa (*Tamarindus indica* L.) diperoleh nilai IC_{50} yang tergolong sangat kuat pada tiap formulasi F1, F2 dan F3 berturut-turut yaitu 10,62 $\mu\text{g/mL}$; 7,61 $\mu\text{g/mL}$; dan 3,05 $\mu\text{g/mL}$. Formula paling optimal berdasarkan parameter nilai IC_{50} dan evaluasi fisik yaitu pada F1 atau *essence* dengan kandungan ekstrak asam jawa sebesar 3 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Akar, Z., Küçük, M. and Doğan, H. (2017). A new colorimetric DPPH scavenging activity method with no need for a spectrophotometer applied on synthetic and natural antioxidants and medicinal herbs. *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*. 32(1). pp. 640–647.
- Akmarina, I. (2018). Uji Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daging Buah, Biji Buah, dan Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* Linn) dengan Metode DPPH (2,2-Diphenyl-2-Picrylhydrazil). *Skripsi*. Prodi Farmasi STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan.
- Auwal, M.S., Saka. S., Mairiga. I.A., Sanda. K.A., Shuaibu. A., Ibrahim. A. (2014). Preliminary Phytochemical and Alemental Analysis of Aqueous and Fractionated Pod Extracts of Acacia Nilotica (Thorn mimosa). *Vet Res Forum*. 5(2); 95-100
- Lucia, M. (2015). Effects of Lipids and Emulsifiers on the Physicochemical and Sensory Properties of Cosmetic Emulsions Countaining Vitamin E. *Journal of Cosmetic*, pp 35-47.
- Mardikasari, S.A., Akih, N.I., Suryani., Sahumena, M.H., dan Jerni, L.O.M., 2020, Formulasi dan Uji Stabilitas Krim Asam Kojat dalam Pembawa Vesikel Etosom, *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 24 (2), pp. 49-53.
- Pereira L, Pina GO, Silveira C, Gomes S, Toledo J, Borghetti F. (2017). Effects of *Eugenia dysenterica* L. Extracts on Roots and Gravitropism of *Sesamum indicum* L. and *Raphanus sativus* L. *Allelopathy Journal*. 42(1); 3-20
- Rahayu, S.E. *et al.* (2019). Phytochemical consituents, antioxidant, antibacterial and cytotoxicity properties of *Pandanus tectorius*. *Journal of Pharmacy*, 10(1), pp. 289–295.
- Rauyani. (2019). Formulasi Sediaan Masker Sheet Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Sebagai Pelembab Alami. *Skripsi*. Institut Kesehatan Helvetia Medan, p. 24.
- Reveny, J. *et al.* (2016). Formulation of aloe juice (*Aloe vera* (L) burm.f.) sheet mask as anti-aging. *International Journal of PharmTech Research*, 9(7), pp. 105–111.
- Souhoka, F.A., Hattu, N. and Huliselan, M. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Biji Kesumba Keling (*Bixa orellana* L). *Journal of Chemistry*. 7(1), pp. 25–31.
- Wahyuni, W., Lullung, A. and Asriati, D.W. (2016). Formulasi dan Peningkatan Mutu Masker Wajah Dari Biji Kakao Non Fermentasi Dengan Penambahan Rumput Laut. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 11(2), p. 89.
- Wijayanti, D. (2014). Uji Kadar Protein dan Organoleptik Daging Sapi Rebus yang Dilunakkan dengan Sari Buah Nanas (*Ananas comosus*). *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

