



Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Murbei (*Morus Alba L.*) Pada Sediaan Lotion

*Phytochemical Screening and Antioxidant Of Mulberry Leaves (*Morus alba L.*) Extract On Lotion*

Siti Fatimah Hanum¹, Syifanadia Alfarab²

¹Dosen Farmasi Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia Medan, Indonesia

²Mahasiswa Farmasi Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia Medan, Indonesia

ABSTRACT

Background; Air pollution and unhealthy lifestyles can cause increasing the number of free radicals in the body. These free radicals are very dangerous for skin. To protect the body from free radical attack, antioxidants are needed. Mulberry leaf (*Morus alba L.*) is a plant commonly grown in yard, garden, and roadside which contains active compounds, namely alkaloids, flavonoids, polyphenols, and terpenoids which act as antioxidants. **Objective;** The study aimed to phtochemical screening and the antioxidant activity of mulberry leaf (*Morus alba L.*) extract which was formulated in a lotion dosage form. **Method;** This research was a laboratory experimental research with the extraction method used maceration with 96% ethanol as solvent. The test for antioxidant activity was carried out by the DPPH method using vitamin C as a standard of comparison with the measurement of the absorbance value using UV-Visible spectrophotometry at a maximum wavelength of 515 nm. Determined by the value of% inhibition, linear regression equation, and IC_{50} value in ethanol extract samples of Mulberry Leaves (*Morus alba L.*). **Result;** The results showed that the ethanol extract of Mulberry Leaves (*Morus alba L.*) had good inhibitory power against free radicals and had an IC_{50} value of 16.638 ppm. Then the ethanol extract of mulberry leaves (*Morus alba L.*) was formulated in the form of lotions with various concentrations of 0.02%, 0.04%, and 0.06%. **Conclusion;** Wherefrom the test results obtained the best inhibitory power, namely lotion with an extract concentration of 0.06% with an IC_{50} value of 28.858 ppm..

Keywords: Mulberry Leaves (*Morus Alba L.*), Antioxidants, Ethanol Extract, IC_{50} , Free Radicals.

ABSTRAK

Pendahuluan; Polusi udara dan pola hidup yang tidak sehat dapat menyebabkan jumlah radikal bebas dalam tubuh meningkat. Radikal bebas ini sangat berbahaya terutama efeknya yaitu pada kulit. Untuk melindungi tubuh dari serangan radikal bebas, maka diperlukan antioksidan. Daun murbei (*Morus alba L.*) merupakan tanaman yang biasa ditanam di perkarangan rumah, kebun, dan tepi jalan yang memiliki kandungan senyawa aktif yaitu alkaloid, flavonoid, polifenol dan terpenoid yang mempunyai peranan sebagai antioksidan.

Tujuan; dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan dari ekstrak daun murbei (*Morus alba* L.) yang diformulasikan dalam bentuk sediaan lotion. **Metode;** Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut etanol 96%. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH menggunakan vitamin C sebagai baku pembandingan dengan pengukuran nilai absorban menggunakan spektrofotometri UV-Visibel pada panjang gelombang maksimum 515 nm. Ditentukan dengan nilai % inhibisi, persamaan regresi linear dan nilai IC50 pada sampel ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.). **Hasil;** penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) memiliki daya inhibisi yang baik terhadap radikal bebas dan memiliki nilai IC50 sebesar 16,638 ppm. kemudian ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) diformulasikan dalam bentuk sediaan lotion dengan variasi konsentrasi 0,02%, 0,04% dan 0,06%. **Kesimpulan;** Dimana dari hasil pengujian diperoleh daya inhibisi yang paling baik yaitu lotion dengan konsentrasi ekstrak 0,06% dengan nilai IC50 sebesar 28,858 ppm.

Kata Kunci : Daun murbei (*Morus alba* L.), Antioksidan, Ekstrak etanol, IC50, Radikal bebas

PENDAHULUAN

Pola hidup yang tidak sehat dan polusi udara dapat menyebabkan jumlah radikal bebas dalam tubuh meningkat. Radikal bebas ini sangat berbahaya terutama efeknya yaitu pada kulit (1). Kulit berfungsi untuk melindungi tubuh dari pengaruh luar, kerusakan pada kulit akan mengganggu kesehatan manusia maupun penampilan, sehingga kulit perlu dilindungi dan dijaga kesehatannya (2). Radikal bebas merupakan suatu bentuk senyawa reaktif yang memiliki elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya (2). Untuk melindungi tubuh dari serangan radikal bebas, maka diperlukan antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas dapat diredam sifat radikalnya (3).

Salah satu tumbuhan yang mengandung antioksidan tinggi adalah daun murbei (*Morus alba* L.). Kandungan senyawa aktif yang terdapat pada daun murbei yaitu alkaloid, flavonoid, polifenol dan terpenoid yang mempunyai peranan sebagai antioksidan (4).

Ekstrak daun murbei (*Morus alba* L.) memerlukan bentuk sediaan yang tepat untuk menghasilkan efek antioksidan yang optimal pada pemakaian eksternal. Dalam penelitian ini dipilih bentuk sediaan lotion karena lebih praktis dan mudah digunakan. Penggunaan lotion dapat mencakup ke area kulit yang lebih luas dan cepat kering pada kulit setelah pemakaian (5). Lotion umumnya mudah menyebar rata dan untuk lotion

tipe minyak dalam air (M/A) lebih mudah dibersihkan atau dicuci dengan air. Emulsi M/A merupakan tipe lotion yang paling banyak digunakan untuk penggunaan dermatologi topikal karena memiliki kualitas absorpsi yang sangat baik dan dapat diformulasikan menjadi produk kosmetik yang elegan (6).

Lotion ekstrak daun murbei (*Morus alba* L.) kemudian perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui aktivitas antioksidannya. Salah satu metode yang digunakan dalam penentuan aktivitas antioksidan adalah metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). DPPH merupakan pereaksi yang bersifat radikal bebas. Mekanisme metode ini adalah mereaksikan antioksidan yang terdapat pada sampel dengan DPPH. Antioksidan akan mendonorkan atom hidrogennya sehingga akan menghambat aktivitas dari radikal bebas (Sitorus, Momuat, and Katja 2013). Penggunaan sediaan topikal yang mengandung antioksidan dapat membantu proses penetralan radikal bebas pada kulit. Berdasarkan dari uraian diatas penulis tertarik untuk menguji aktivitas antioksidan dari daun murbei (*Morus alba* L.) yang diformulasikan menjadi sediaan lotion dengan menggunakan metode DPPH.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium, yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh yang timbul akibat adanya suatu perlakuan tertentu. Sampel yang digunakan adalah lotion ekstrak daun murbei

yang diformulasikan di Laboratorium Farmasetik Institut Kesehatan Helvetia Medan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu neraca analitik, *beaker glass* (*pyrex*), erlenmeyer (*pyrex*), gelas ukur (*pyrex*), labu ukur (*pyrex*), tabung reaksi (*pyrex*), rak tabung reaksi, mortir, stamper, kertas label, pipet tetes (*pyrex*), pipet volume (*pyrex*), batang pengaduk (*Pyrex*), rotary evaporator (Rotavapor II BUCHI), kertas saring, tisu, spatel, stop watch, object glass, digital viscometer, wadah lotion, corong, sudip, blender, waterbath, pH meter, aluminium foil, dan spektrofotometri UV-Vis.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak etanol daun murbei, etanol 96%, asam stearat, trietanolamin, paraffin cair, setil alkohol, gliserin, metil paraben, propil paraben, aquadest, DPPH, toluena, HCl, kloroform, ammonia 5%, pereaksi Dragendroff, pereaksi Mayer, magnesium, dan vitamin C.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Murbei

Pembuatan ekstrak etanol daun murbei dilakukan dengan metode maserasi, yaitu merendam simplisia dalam pelarut penyari yang sesuai. Pada penelitian ini digunakan etanol 96% sebagai pelarut penyari karena sifatnya yang mampu melarutkan hampir semua zat, baik yang bersifat polar, semipolar, maupun yang non polar.

Serbuk simplisia dimaserasi selama 5 hari, yang mana sebanyak 500 g simplisia dimasukkan ke dalam toples kaca kemudian direndam menggunakan sebanyak 3,75 L pelarut etanol ditutup dengan aluminium foil selama 3 hari (sesekali diaduk) lalu disaring menggunakan kertas saring dan diperoleh filtrat 1 dan ampas. Ampas direndam ulang dengan menggunakan sebanyak 1,25 L pelarut etanol selama 2 hari (sesekali diaduk) kemudian disaring menggunakan kertas saring dan diperoleh filtrat 2 dan ampas. Selanjutnya satukan filtrat 1 dan 2 pekatkan di rotary evaporator sampai diperoleh ekstrak kental (8).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk menentukan komponen bioaktif yang terdapat pada ekstrak etanol daun murbei. Uji fitokimia yang dilakukan terdiri dari uji alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, saponin, fenolik, dan tanin.

Pemeriksaan Alkaloida

Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 0,5 g kemudian ditambahkan 1 mL asam klorida 2 N dan 9 ml aquadest, dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit, didinginkan lalu disaring. Filtrat dipakai untuk percobaan berikut:

- Diambil 3 tetes filtrat, lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi mayer menghasilkan endapan putih /kuning.
- Diambil 3 tetes filtrat ,lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi Bouchardat menghasilkan endapan merah bata.
- Diambil 3 tetes filtrat, lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi dragendroff menghasilkan endapan merah bata.

Apabila terdapat endapan putih paling sedikit dengan 2 atau 3 dari pengujian diatas, maka ekstrak dinyatakan positif mengandung alkaloida.

Pemeriksaan Flavonoida

Sebanyak 10 g fraksi etanol ditambahkan dengan 100 mL air panas. Campuran kemudian dididihkan selama lebih kurang 5 menit, kemudian disaring ketika panas. Sebanyak 5 mL filtrat yang ditambahkan 0,1 g serbuk Mg, 1 mL HCl pekat dan 2 mL amil alkohol, dikocok, dan dibiarkan memisahkan. flavonoida positif jika terjadi warna merah, kuning, jingga pada pемisan amil alkohol.

Pemeriksaan Tanin

Sebanyak 0,5 g fraksi etanol ditambahkan 10 mL aquadest. Kemudian filtrat yang diperoleh diencerkan dengan aquadest sampai tidak berwarna. Hasil pengenceran ini diambil sebanyak 2 mL, kemudian ditambahkan dengan 1-2 tetes besi (III) klorida. Terjadi warna biru atau kehitaman menunjukkan adanya tanin.

Pemeriksaan Glikosida

Diambil sebanyak 3 g fraksi etanol kemudian disari dengan 30 bagian volume air suling (7:3) direfluks selama 10 menit, didinginkan dan disaring. Pada 20 mL filtrat ditambahkan 25 mL timbal (II) asetat 0,4 N, dikocok, didiamkan selama 5 menit lalu disaring. Filtrat disari sebanyak 3 kali tiap kali dengan 20 mL campuran 3 bagian volume kloropom P dan 2 bagian volume isopropanolol P. Pada lapisan kloroform ditambahkan natrium sulfat anhidrat P secukupnya disaring. Dilarutkan sisanya dengan 2 mL metanol, kemudian diambil 0,1 mL larutan percobaan

dimasukkan ke dalam tabung reaksi, diuapkan di atas penangas air. Pada sisa ditambahkan 2 mL larutan percobaan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, diuapkan diatas penangas air. Pada sisa ditambahkan 2 mL air dan 5 tetes pereaksi molish, ditambahkan hati-hati 2 mL asam sulfat terbentuk cincin warna ungu pada batas kedua cairan menunjukkan adanya ikatan gula.

Pemeriksaan Saponin

Sebanyak 0,5 g Fraksi etanol dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 mL air panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama panas didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik, terbentuk buih atau busa

yang sekama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm. Pada penambahkan 1 tetes larutan asam klorida 2 N, apabila buih tidak hilang menunjukkan adanya saponin.

Pemeriksaan Steroida/ Tripernoida

Sebanyak 1 g filtrat dimaserasi dengan 20 mL n- heksan selama 2 jam, lalu disaring. Kemudian diuapkan dalam cawan penguap. Pada sisa ditambahkan 2 tetes pereaksi Liebermann-Burchard. Jika terbentuk warna ungu atau kemudian berubah menjadi hijau biru menunjukkan adanya steroid triterpenoida (9).

Tabel 1. Pembuatan Lotion Ekstrak Daun Murbei

Bahan	Komposisi (%)		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Ekstrak daun murbei	0,02	0,04	0,06
Asam stearat	2	2	2
Trietanolamin	0,5	0,5	0,5
Paraffin cair	5	5	5
Setil alkohol	3	3	3
Gliserin	5	5	5
Metil paraben	0,1	0,1	0,1
Propil paraben	0,02	0,02	0,02
Vanilli essence	q.s	q.s	q.s
Aquadest ad	100	100	100

Pembuatan lotion dilakukan dengan cara melakukan pencampuran bahan-bahan fase minyak (asam stearat, setil alkohol, dan paraffin cair) dan fase air (triethanolamin, gliserin, dan aquadest) yang selanjutnya dimasukkan ke cawan yang berbeda dan dipanaskan diatas penangas air pada suhu 70°C. Setelah melakukan pemanasan dilakukannya pencampuran fase air dan fase minyak secara perlahan menggunakan mortir dan stemper yang telah dipanaskan terlebih dahulu sampai terbentuk massa yang kental. Kemudian ditambah sedikit demi sedikit zat aktif (ekstrak daun murbei), diaduk sampai homogen dan terbentuk masa lotion.

Evaluasi Sediaan Lotion Pengamatan Organoleptik

Setiap sediaan lotiom yang dibuat diamati warna, bau, dan konsistensi untuk mengetahui secara fisik keadaan lotion. Pengamatan organoleptik dilakukan selama 28 hari penyimpanan.

Uji Homogenitas

Lotion dioleskan tipis pada kaca bening, kaca tersebut diarahkan pada cahaya dan tidak boleh terlihat adanya gumpalan-gumpalan atau partikel kasar.

Uji Viskositas

Setiap sediaan lotion yang dibuat diukur dengan menggunakan alat viscometer brookfield dengan spindle 4 dengan kecepatan 50 rpm, nilai viskositas dapat dilihat dengan membaca skala pada alat.

Uji Daya Sebar

Lotion sebanyak 0,5 mL diletakkan ditengah kaca bundar, kemudian ditutup dengan kaca bundar satunya dan dibiarkan selama 1 menit. Selanjutnya diukur diameter lotion yang menyebar, ditambahkan 50 gram beban tambahan didiamkan selama 1 menit, dan diukur diameter lotion yang menyebar.

Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter, kemudian dicatat. Pengukuran pH dilakukan selama 28 hari penyimpanan.

Uji Kestabilan Lotion

Lotion diuji kestabilannya dengan cara menyimpan pada suhu kamar (27°C) selama 48 jam, suhu rendah/ freeze-thaw (4°C) selama 48 jam dan diamati terjadinya perubahan secara organoleptis fisik lotion.

Pengujian Aktivitas Antioksidan Lotion dari Ekstrak Daun Murbei

Pembuatan Larutan DPPH

Pembuatan larutan DPPH dilakukan dengan cara menimbang lebih kurang 10 mg serbuk DPPH kemudian dilarutkan dengan etanol p.a dalam labu ukur 100 mL hingga tanda batas. Wadah dilindungi dari cahaya dengan melapiskan alumunium foil. Konsentrasi larutan DPPH yang diperoleh adalah 100 ppm.

Pembuatan Larutan Blanko

Pembuatan larutan blanko dilakukan dengan memasukkan 2 mL larutan DPPH 200 ppm dimasukkan kedalam labu ukur dan 10 mL. Kemudian dikocok ad homogen.

Pengukuran Absorban Larutan Uji

Dari masing-masing larutan uji ini dipipet sejumlah 1 mL kedalam tabung reaksi. Kedalam tabung reaksi yang sama dimasukkan 2 mL larutan

DPPH 100 ppm, lalu ditambahkan 1 mL etanol p.a, homogenkan dengan vortex, inkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit untuk terjadinya reaksi. Serapan dari larutan tersebut diukur pada panjang gelombang hasil penetapan panjang gelombang larutan DPPH.

Perhitungan Nilai IC₅₀

Persentase inhibi terhadap radikal DPPH dari masing-masing konsentrasi larutan sampel dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi Kontrol} - \text{Absorbansi } S_t}{\text{Absorbansi Kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan :

Absorbansi Kontrol= Nilai absorbansi DPPH

Absorbansi sampel = Nilai Absorbansi sampel

Setelah didapatkan persen inhibisi dari masing-masing konsentrasi, persamaan $y = bx + a$ ditentukan dengan perhitungan secara regresi linier dimana x adalah konsentrasi (ppm) dan y adalah persentase inhibisi. Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan Inhibition Concentration 50% (IC₅₀) yaitu konsentrasi sampel yang dapat merendam radikal DPPH sebanyak 50%. Nilai IC₅₀ didapatkan dari nilai x setelah menggantikan y dengan 50.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Simplisia

Ekstraksi serbuk simplisia daun murbei dilakukan dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstraksi dengan metode maserasi dipilih karena maserasi merupakan metode yang lebih sederhana dibandingkan dengan metode lainnya, dan juga memiliki kelebihan dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang tidak tahan terhadap suhu tinggi, seperti senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan, yaitu flavonoid.

Ekstrak kental daun murbei yang diperoleh berwarna hijau tua, dan berbau khas daun. Total ekstrak kental yang diperoleh adalah sebanyak 25,82 g dengan rendemen ekstrak sebesar 5,164 %. Penentuan rendemen ekstrak berfungsi untuk mengetahui jumlah senyawa yang tertarik oleh pelarut.

Tabel 2. Skrining Fitokimia

No	Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil
1.	Alkaloid	Dragendorff Bouchardat Meyer	- - -
2.	Flavonoid	Serbuk Mg + Amil alkohol + HCl _p	+ +
3.	Glikosida	Molish H ₂ SO ₄	+ +
4.	Saponin	Air panas/ dikocok	-
5.	Tanin	FeCl ₃	+
6.	Triterpenoid/ Steroid	Liebermen- Bourchardat	+ +

Identifikasi kandungan senyawa yang terdapat pada daun murbei bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung didalam sampel ekstrak etanol daun murbei. Senyawa metabolit sekunder yang teridentifikasi dalam ekstrak etanol daun murbei antara lain senyawa flavonoid, tanin, triterpenoid, steroid dan glikosida.

Formulasi Sediaan Lotion

Lotion pada penelitian ini adalah lotion dengan tipe emulsi M/A. Ditinjau dari formula yang dibuat mengandung fase air lebih banyak dibandingkan fase minyak, sehingga fase air disebut sebagai fase pendispersi sedangkan fase minyak disebut fase terdispersi. Lotion tipe M/A memiliki kelebihan yaitu mudah dibersihkan atau dicuci dengan air. Untuk penggunaan dermatologi tipe lotion yang banyak digunakan adalah lotion tipe M/A (10).

Pembuatan lotion dilakukan dengan cara melakukan pencampuran bahan-bahan fasa minyak (asam stearat, setil alkohol, dan parafin cair) dan fasa air (trietanolamin, gliserin dan aquades) yang selanjutnya dilakukan pemanasan hingga suhu 70°C dengan menggunakan cawan porselin untuk fasa minyak dan gelas kimia untuk fasa air. Setelah melakukan pemanasan dilakukan pencampuran fasa air dan fasa minyak secara perlahan menggunakan mortir dan stemper yang telah dipanaskan terlebih dahulu. Pengadukan dilakukan hingga terbentuk masa lotion yang homogen. Lalu ditambahkan metil paraben, propil paraben dan vanilli essence. Setelah sediaan

lotion terbentuk kemudian dilakukan evaluasi selama 28 hari penyimpanan, lalu dipilih lotion dengan formulasi terbaik dan memenuhi persyaratan suatu sediaan lotion (11).

Evaluasi Sediaan Lotion

Hasil Pengamatan Organoleptis

Dari hasil pengamatan organoleptik, basis 1, 2 dan 3 memiliki bentuk sediaan yang kental dengan warna putih agak sedikit kehijauan dan memiliki bau dari parfum yang digunakan yaitu "vanilla essens". Warna putih agak kehijauan ini berasal dari ekstrak etanol daun murbei yang digunakan, namun warna pada sediaan lotion tidak begitu mencolok dikarenakan konsentrasi ekstrak daun murbei sangat kecil yang digunakan. Pengamatan organoleptis menunjukkan bahwa bentuk, warna dan bau selama 4 siklus tidak mengalami perubahan yang signifikan.

Hasil Pengamatan Homogenitas

Pengamatan terhadap uji homogenitas sediaan lotion pada siklus 1 sampai siklus 4 tidak menunjukkan adanya gumpalan-gumpalan atau partikel kasar serta warnanya tersebar merata pada saat dioleskan pada kaca. Sifat zat aktif dari ekstrak etanol daun murbei yang mudah bercampur dengan basis tipe minyak dalam air yang menyebabkan tidak adanya partikel kasar atau gumpalan-gumpalan pada sediaan lotion.

Hasil Pengamatan Daya Sebar

Hasil uji daya sebar yang didapatkan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga formula memenuhi daya sebar sediaan semi solid yaitu 5-7 cm. Hasil uji daya sebar dari siklus 1 sampai siklus 6 menunjukkan bahwa F1 memiliki daya sebar yang paling luas, kemudian diikuti F2, dan F3. Hal ini disebabkan oleh konsentrasi dari ekstrak yang ditambahkan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka luasnya daya sebar semakin menurun (12).

Hasil Pengamatan Viskositas

Berdasarkan hasil pengujian viskositas menunjukkan bahwa viskositas sediaan lotion mengalami penurunan, namun hasil viskositas ketiga formula tersebut masih memenuhi persyaratan viskositas sediaan lotion yang baik menurut SNI 16-4399-1996 yaitu 2.000-50.000 cps. Penurunan viskositas selama masa

penyimpanan disebabkan oleh perubahan suhu ruang dan tipe emulsi. Perubahan suhu menyebabkan jarak antar partikel lebih besar sehingga gaya antar partikel berkurang, akibatnya viskositas jadi menurun. Selain itu, kemasan yang kurang kedap juga dapat menyebabkan sediaan menyerap uap air dari luar, sehingga menambah volume air pada sediaan.

Hasil Pengukuran pH

Berdasarkan hasil pengukuran pH menunjukkan bahwa pH sediaan lotion mengalami kenaikan nilai pH, namun masih termasuk dalam rentang pH normal untuk sediaan lotion menurut SNI 16-4399-1996 yaitu 4,5 – 8,0. Kenaikan nilai pH pada setiap formula lotion disebabkan oleh faktor lingkungan seperti temperatur suhu yang tidak terkontrol dan penyimpanan yang kurang baik. Tetapi kenaikan pH yang terjadi pada setiap formula tidak signifikan sehingga dapat dikatakan pH sediaan relatif stabil selama penyimpanan.

Hasil Uji Stabilitas Dengan Metode Cycling Test

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama 4 siklus yang disimpan pada suhu ($25 \pm 4^{\circ}\text{C}$) menunjukkan kondisi yang stabil karena tidak ada terjadinya kerusakan emulsi lotion seperti flokulasi, creaming, cracking, inversi fasa, dan tidak ada nya perubahan pada sifat fisik sediaan lotion seperti perubahan pada warna, bentuk, dan bau.

Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan

Metode DPPH digunakan dalam pengujian aktivitas antioksidan karena merupakan metode yang tergolong sederhana, mudah, dan menggunakan sampel dalam jumlah yang sedikit dan waktu yang relatif singkat. Metode DPPH dapat digunakan untuk sampel yang berupa padatan atau cairan. Setiap molekul yang dapat menyumbangkan elektron atau hidrogen akan bereaksi dan memudahkan DPPH. Intensitas warna DPPH akan berubah dari ungu menjadi kuning oleh elektron yang berasal dari senyawa penangkal radikal bebas (13).

Hasil Penentuan Panjang Gelombang

Hasil penentuan panjang gelombang maksimum yang dihasilkan adalah 515 nm. Hasil

ini sesuai dengan panjang gelombang maksimum yang dimiliki oleh DPPH yaitu memberikan serapan maksimal pada panjang gelombang 515-520 nm.

Aktivitas Antioksidan Vitamin C

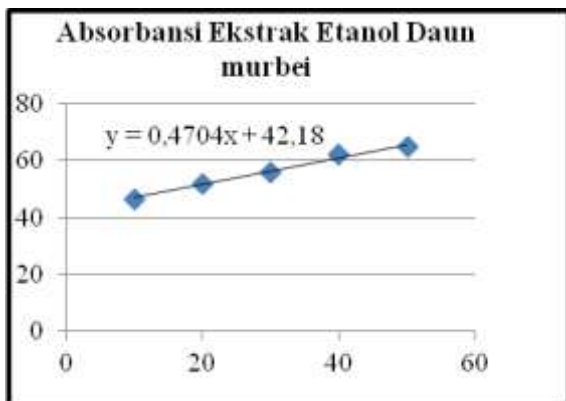
Dilakukan pembuatan larutan kontrol positif menggunakan vitamin C yang telah diketahui memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat. Vitamin C ditimbang sebanyak 5 mg dan dilarutkan dalam etanol p.a dalam labu ukur 100 mL sehingga diperoleh konsentrasi larutan 50 ppm. Kemudian diencerkan menjadi beberapa konsentrasi yaitu 10ppm, 20ppm, 30ppm, 40ppm, 50ppm. Selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi dengan cara memipet 1 mL sampel ditambahkan dengan 2 mL DPPH, dihomogenkan dan di inkubasi pada 37°C selama 30 menit. Kemudian diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm.

Persamaan regresi vitamin C yang diperoleh yaitu $y = 0,542x + 46,93$, sehingga dapat diperoleh nilai IC₅₀, dimana nilai IC₅₀ diperoleh setelah menggantikan y dengan 50. Dari hasil perhitungan, nilai IC₅₀ vitamin C yaitu 5,664. Nilai tersebut menunjukkan bahwa vitamin C termasuk kedalam antioksidan sangat kuat karena masuk dalam rentang >50.

Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Murbei

Dilakukan pembuatan larutan uji dengan menimbang 5 mg ekstrak kental etanol daun murbei dan dilarutkan menggunakan etanol p.a dalam labu ukur 100 mL sebagai larutan stok. Konsentrasi larutan yang diperoleh adalah 50 ppm. Larutan stok tersebut diencerkan dengan konsentrasi 10ppm, 20ppm, 30ppm, 40ppm, 50ppm.

Selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi larutan uji dengan cara memipet 1 mL dari masing-masing sampel kemudian ditambah 2 mL larutan DPPH, lalu dihomogenkan dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit untuk terjadi reaksi. Serapan dari larutan tersebut diukur pada panjang gelombang 515 nm dari hasil penetapan panjang gelombang larutan DPPH.

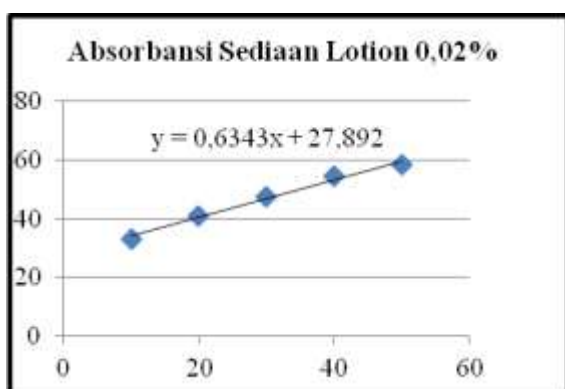


Gambar 1. Diagram garis hubungan konsentrasi sampel terhadap % inhibisi

Dari data diatas diperoleh persamaan regresi yaitu $y = 0,470x + 42,18$, sehingga dapat diperoleh nilai IC50, dimana nilai IC50 diperoleh setelah menggantikan y dengan 50. Dari hasil perhitungan, nilai IC50 ekstrak daun murbei yaitu 16,638. Nilai tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun murbei termasuk kedalam antioksidan sangat kuat karena masuk dalam rentang >50.

Aktivitas Antioksidan Sediaan Lotion 0,02%

Dari data yang diperoleh dari persamaan regresi yaitu $y = 0,634x + 27,89$, sehingga dapat diperoleh nilai IC50, dimana nilai IC50 diperoleh setelah menggantikan y dengan 50. Dari hasil perhitungan, nilai IC50 sediaan lotion 0,02% yaitu 34,873. Nilai tersebut menunjukkan bahwa sediaan lotion 0,02% termasuk kedalam antioksidan sangat kuat karena masuk dalam rentang >50.

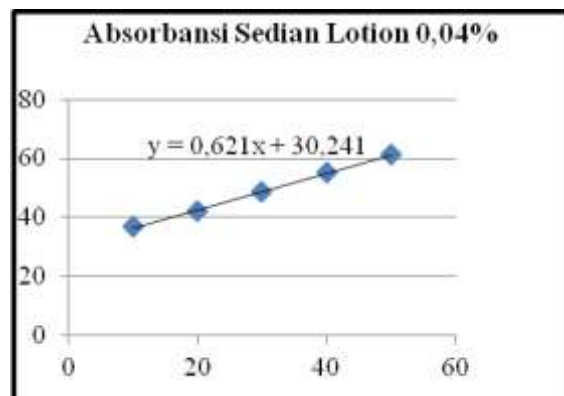


Gambar 2. Diagram garis hubungan konsentrasi sampel terhadap % inhibisi.

Aktivitas Antioksidan Sediaan Lotion 0,04%

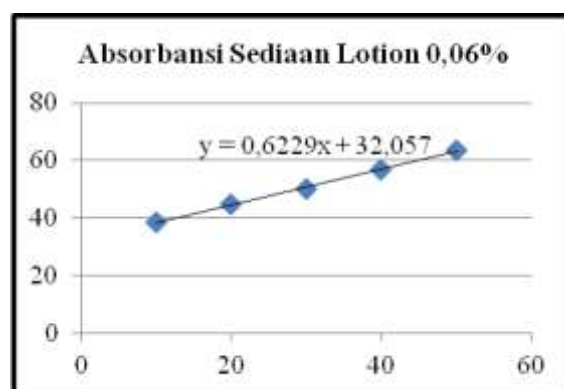
Dari data diagram garis hubungan konsentrasi sampel terhadap % inhibisi diperoleh

persamaan regresi yaitu $y = 0,621x + 30,24$, sehingga dapat diperoleh nilai IC50, dimana nilai IC50 diperoleh setelah menggantikan y dengan 50. Dari hasil perhitungan, nilai IC50 sediaan lotion 0,04% yaitu 31,8196. Nilai tersebut termasuk kedalam antioksidan sangat kuat karena masuk dalam rentang >50.



Gambar 3. Diagram garis hubungan konsentrasi sampel terhadap % inhibisi Aktivitas Antioksidan Sediaan Lotion 0,06%

Dari data yang diperoleh dari persamaan regresi yaitu $y = 0,622x + 32,05$, sehingga dapat diperoleh nilai IC50, dimana nilai IC50 diperoleh setelah menggantikan y dengan 50. Dari hasil perhitungan, nilai IC50 sediaan lotion 0,06% yaitu 28,858. Nilai tersebut termasuk kedalam antioksidan sangat kuat karena masuk dalam rentang >50.



Gambar 4. Diagram garis hubungan konsentrasi sampel terhadap % inhibisi

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penambahan konsentrasi ekstrak etanol daun murbei pada

sediaan lotion maka semakin banyak elektron yang didonorkan pada senyawa DPPH sehingga radikal bebas akan menjadi stabil.

Aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun murbei tergolong kuat karena berhubungan dengan kandungan metabolit sekunder yang terdapat didalamnya. Flavonoid merupakan antioksidan eksogen yang mengandung gugus fenolik dan telah dibuktikan bermanfaat dalam mencegah kerusakan sel akibat stress oksidatif (14).

KESIMPULAN

Skrining fitokimia ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) positif terhadap metabolit sekunder flavonoid, glikosida, tanin dan terpenoid/steroid. Sediaan lotion ekstrak etanol daun murbei dapat diformulasikan sebagai lotion antioksidan. Ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang masuk dalam kategori sangat kuat. Masing-masing konsentrasi (0,02%, 0,04% dan 0,06%) lotion ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) pada hasil pengujian aktivitas antioksidan memiliki aktivitas antioksidan yang dikategorikan sangat kuat.

REFERENSI

- Handayani D, Dominica D. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion dari Ekstrak Daun Kelengkeng Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 2018; Vol 5 No.1 : hal 36–44.
- Purwaningsih S, Salamah E, Budiarti TA. Formulasi Skin Lotion dengan Penambahan Karagenan dan Antioksidan Alami dari *Rhizophora mucronata* Lamk . *Akuatika*. 2014; No 1 : hal 55–62.
- Cadena E, Packer L. *Hanbook of Antioxidants*. Switzerland: Marcel Dekker Inc; 2002.
- Sunanto H. *Resep Sembuhkan Hipertensi, Obesitas, dan Asam Urat*. Jakarta: PT. Gramedia; 2009.
- Ansel HC. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Jakarta: UI Press; 1989.
- Mardikasari SA, Mallarangeng Anta, Zubaydah WOS, Juswita E. Formulasi Dan Uji Stabilitas Lotion Dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Sains, dan Kesehatan*. 2017; Vol 3 No.2 :hal 28–32.
- Sitorus E, Momuat LI, Katja DG. Aktivitas Antioksidan Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth). *Jurnal Ilmu Sains*. 2013; Vol 13 No.1 : hal 80.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Jenderal pengawas Obat dan Makanan; 2000.
- Marjoni R. *Dasar-dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmasi*. Jakarta: CV. Trans Info Media; 2016.
- Ansel HC. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Jakarta: UI Press; 2008.
- Auliasari N, Hindun S, Nugraha H, Garut FM, No JJ. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari Lotion Formulation Of Etanol Extract Sweet Of Orange Peel (Citrus X aurantium L.) as Antioxidant Formulasi Lotion Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Manis (Citrus X aurantium L.) Sebagai Antioksidan*. 2018; hal 21–34.
- Ulaen SPJ, Banne Y, Suatan RA. *Pembuatan Salep Anti Jerawat Dari Ekstrak Rimpang Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.)*. 2004;
- Yuhernita, Juniarti. *Metanol Daun Surian Yang Berpotensi Sebagai Antioksidan*. 2011; Vol 15 No.1: hal 48–52.
- Arora A, Nair MG SG. *Structure-Activity Relationships For Antioxidant Activities Of A Series Of Flavonoids In A Liposomal System*. *Free Radic Biology Medical*. 1998; Vol 24 No.9 : hal 1355–63.