

Artikel Penelitian

Formulasi Sediaan Lotion Tabir Surya Ekstrak Daun Sereh (*Cymbopogon citratus* [DC.] Stapf) dan Nilai Sun Protection Factor (SPF) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Lilis Karlina¹, Ghina Siti Nurhayati^{2*}, Lucki Dita¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Sains Farmasi dan Kesehatan Universitas Mathla'ul Anwar, Pandeglang, 42273 - Indonesia

²Program Studi Kimia, Fakultas Sains Farmasi dan Kesehatan Universitas Mathla'ul Anwar, Pandeglang, 42273 - Indonesia

Masuk: Desember 2023

Revisi: Desember 2023

Diterima: Desember 2023

Publish: Januari 2024

Copyright:

©2023, Published by

Jurnal Medika & Sains

Korespondensi:

Ghina Siti Nurhayati

gs.nurhayati@gmail.com

DOI:

10.30653/medsains.v3i2.794

Abstrak. Daun sereh (*Cymbopogon citratus* [DC.] Stapf) dapat berpotensi sebagai tabir surya alami. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam daun *C. citratus* dapat berfungsi sebagai antioksidan sekaligus tabir surya, diantaranya flavonoid, saponin, polifenol, dan tanin. Tujuan penelitian untuk mengetahui evaluasi sediaan dan nilai *sun protection factor* (SPF) dari lotion ekstrak daun *C. citratus*. Tahapan penelitian meliputi determinasi, pengumpulan sampel, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak, formulasi *lotion* dari ekstrak daun *C. citratus*, pengamatan stabilitas fisik sediaan *lotion*, penentuan nilai *sun protection factor* (SPF) sediaan *lotion* dengan zat aktif daun *C. citratus* pada konsentrasi 5% (F1), 7,5% (F2) dan 10% (F3) dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan lotion tabir surya ekstrak daun *C. citratus* konsentrasi 5% (F1), 7,5% (F2) dan 10% (F3) memenuhi persyaratan sediaan lotion pada uji yaitu homogenitas, organoleptik, pH, daya lekat dan viskositas namun tidak memenuhi persyaratan daya sebar. Nilai *sun protection factor* (SPF) sediaan lotion ekstrak daun *C. citratus* konsentrasi 5% (F1) sebesar 25,669, 7,5% (F2) sebesar 26,553 dan 10% (F3) sebesar 28,327 dengan nilai SPF yaitu; diatas 15 (kategori ultra).

Kata Kunci: Lotion, Sereh, SPF, tabir surya.

Abstract. Lemongrass leaves (*Cymbopogon citratus* [DC.] Stapf) are potential natural sunscreens. Secondary metabolite compounds contained in *C. citratus* leaves can function as antioxidants as well as sunscreens, including flavonoids, saponins, polyphenols, and tannins. The research objective was to determine the evaluation of the dosage and the value of the sun protection factor (SPF) of *C. citratus* leaf extract lotion. The research was experimental with *in vitro* tests, with the research stages namely determination, sample collection, manufacture of simplicia, manufacture of extracts, lotion formulations from *C. citratus* leaf extract, observation of the physical stability of lotion preparations, determination of the sun protection factor (SPF) value of lotion preparations with substances active leaves of *C. citratus* at a concentration of 5% (F1), 7.5% (F2) and 10% (F3) using a UV-Vis spectrophotometer. The results showed that the sunscreen lotion preparation of *C. citratus* leaf extract with a concentration of 5% (F1), 7.5% (F2) and 10% (F3) met the requirements for the lotion preparation in the test, namely homogeneity, organoleptic, pH, adhesion and viscosity. but does not meet the dispersibility requirements. The sun protection factor (SPF) value of *C. citratus* leaf extract lotion with a concentration of 5% (F1) was 25,669, 7.5% (F2) was 26,553 and 10% (F3) was 28,327 with SPF values, namely; above 15 (the ultra category)..

Keywords: Lotion, Lemongrass, SPF, Sunscreen.

1. Pendahuluan

Radiasi sinar UV yang paling banyak berpengaruh terhadap kesehatan kulit adalah radiasi sinar UV-B, dimana radiasi sinar UV-B memiliki efek yang paling kuat dalam menyebabkan terjadinya *photo damage* pada kulit salah satunya eritema (Sukma, 2018). Kulit umumnya memiliki mekanisme pertahanan terhadap efek toksik dari paparan sinar matahari, seperti pengeluaran keringat, pembentukan melanin, dan penebalan sel tanduk. Akan tetapi, pada penyinaran yang berlebihan, sistem perlindungan tersebut tidak mencukupi lagi karena banyak pengaruh lingkungan yang secara cepat atau lambat dapat merusak jaringan kulit. Oleh karena itu, diperlukan perlindungan kulit tambahan dengan dibuat sediaan kosmetika pelindung kulit, yaitu sunscreen yang mengandung senyawa tabir surya yang bekerja melindungi kulit dari radiasi UV secara langsung (Daud & Musdalipah, 2018).

Perkembangan tabir surya saat ini lebih mengarah kepada pemanfaatan bahan-bahan alam dengan alasan bahan alam lebih murah, mudah didapatkan serta diyakini tidak memiliki efek samping yang berbahaya bila dibandingkan dengan bahan-bahan kimia sintesis. Penggunaan bahan alam yang dapat menurunkan radiasi sinar matahari dan meningkatkan perlindungan terhadap efek negatif radiasi sinar matahari pada kulit menjadi fokus dalam beberapa penelitian (Whenny dkk., 2015). Salah satu bahan alam yang berpotensi sebagai tabir surya adalah tanaman sereh.

Daun sereh (*Cymbopogon citratus* [DC.] Stapf) ternyata dapat berkhasiat sebagai tabir surya alami. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam daun *C. citratus* dapat berfungsi sebagai antioksidan sekaligus tabir surya, diantaranya flavonoid, saponin, polifenol, dan tanin (Ahsan, 2018). Penelitian Nuryadin dkk. (2018) menunjukkan ekstrak daun *C. citratus* memiliki kadar flavonoid total sebesar 2,86% (gQE/100 g ekstrak). Flavonoid diduga komponen yang dapat menangkal radikal induksi ultraviolet (UV), flavonoid juga diduga memberikan efek perlindungan terhadap radiasi UV dengan berperan penyerap UV (Purwaningsih dkk., 2015).

Hasil penelitian Ayunda (2014) menunjukkan bahwa ekstrak *C. citratus* memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan IC_{50} sebesar 79,44 ppm. Adanya aktivitas antioksidan dalam kandungan daun *C. citratus* diduga karena daun *C. citratus* memiliki senyawa-senyawa bioaktif, seperti golongan fenol, flavonoid tanin, serta senyawa yang memiliki banyak gugus sulfida dan alkaloid.

Berdasarkan dampak negatif dari paparan sinar matahari dan kandungan ekstrak daun *C. citratus* yang berpotensi sebagai agen tabir surya, maka perlu dikembangkan sediaan kosmetika yang berfungsi sebagai tabir surya. Umumnya sediaan tabir surya berupa sediaan lotion.

2. Metode Penelitian

a. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah pisau, kain hitam, ayakan, hot plate mixer, wadah kaca, timbangan analitik, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV 1800), *rotary evaporator* dan alat-alat gelas (Pyrex®).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daun *C. citratus*, etanol 96% teknis, kertas saring, magnesium, asam klorida 2N, besi (III) klorida 1%, asetat anhidrat, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, asam stearat, amil alkohol, propilen glikol, setil alkohol, CMC, lesitin, minyak zaitun, gliserin, lotion merk wardah dan aquades.

b. Prosedur Penelitian

Determinasi

Tanaman *C. citratus* diperoleh dari Kecamatan Jiput Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten diambil bagian akar, batang dan daun sebagai bahan sampel determinasi untuk dicocokkan ciri morfologisnya sehingga diketahui taksonomi yang sesuai. Determinasi tumbuhan dilakukan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Pusat Penelitian Biologi-Bogor.

Preparasi Simplisia

Sampel yang digunakan pada penelitian adalah daun *C. citratus* yang masih segar. Daun *C. citratus* dipisahkan dari pengotor lain, kemudian dicuci dan dibersihkan, selanjutnya daun *C. citratus* ditimbang sebagai berat basah. Bahan daun *C. citratus* dikeringkan dalam dibawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam. Bahan daun *C. citratus* yang telah kering dihaluskan dengan blender, disaring dan ditimbang sebagai berat kering simplisia. Simplisia selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah kaca tertutup.

Ekstraksi Daun *C. citratus*

Ekstraksi daun *C. citratus* menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, masukkan simplisia (1000 g) ke dalam sebuah bejana, tuangi dengan etanol 96% dan tutup, biarkan selama 1 x 24 jam terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, serkai, peras, cuci ampas dengan cairan penyari secukupnya. Pindahkan ke dalam bejana tertutup, biarkan ditempat sejuk, terlindung dari cahaya kemudian disaring dengan kertas saring. Remaserasi daun *C. citratus* 2 x 24 jam. Maserat yang diperoleh kemudian diuapkan pelarutnya dengan menggunakan *rotary evaporator* tekanan rendah pada suhu 45°C, hingga didapat ekstrak cair daun *C. citratus*. Selanjutnya ekstrak cair daun *C. citratus* diuapkan diatas waterbath sehingga didapatkan ekstrak kental daun *C. citratus*.

Identifikasi Metabolit Sekunder

1. Identifikasi Golongan Flavonoid

Sebanyak 0,5 g sampel ditambah 100 mL air panas, dan dididihkan selama 5 menit dan disaring. Diambil 5 mL filtratnya (dalam tabung reaksi), ditambahkan serbuk magnesium (Mg) dan 1 mL asam klorida pekat dan 2 mL amil alkohol, kocok kuat, dan biarkan memisah. Terbentuk warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol menunjukkan ada flavonoid.

2. Identifikasi Golongan Saponin

Sampel 0,5 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambah 10 mL air panas. Setelah dingin dikocok kuat secara vertikal selama 10 detik. Terbentuk busa yang stabil, menunjukkan ada saponin, bila ditambahkan 1 tetes Asam Klorida (HCl) 1 % busa tetap stabil.

3. Identifikasi Golongan Tanin

Sebanyak 0,5 g sampel ditambah 10 mL air, dididihkan selama 15 menit, setelah dingin kemudian disaring dengan kertas saring. Filtrat ditambah 1-2 tetes Besi (III) Klorida (FeCl_3) 1%. Terbentuk warna biru, hijau, atau hitam menunjukkan ada senyawa golongan tanin.

4. Identifikasi Senyawa Steroid/Triterpenoid

Sebanyak 0,5 g sampel ditambahkan dengan 1 ml kloroform. Setelah itu campuran dikocok. ditambahkan masing-masing asetat anhidrat dan asam sulfat pekat sebanyak 2 tetes. Larutan dikocok perlahan dan dibiarkan selama beberapa menit. Steroid memberikan warna biru atau hijau, sedangkan triterpenoid memberikan warna merah atau ungu.

5. Identifikasi Golongan Alkaloid

Sebanyak 0,5 g sampel ditimbang kemudian ditambahkan sebanyak 1 ml asam klorida 2 N dan 9 ml aquades. Dipanaskan diatas oven selama 2 menit, didinginkan lalu disaring. Filtrat dipakai untuk percobaan berikut: 1). Diambil tiga tetes filtrat, lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer. 2). Diambil tiga tetes filtrat, lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi Wagner. Alkaloida dianggap positif jika terjadi endapan putih pada pereaksi meyer dan pereaksi wagner terjadi endapan coklat.

Pembuatan Sediaan Lotion

Komposisi bahan yang digunakan dalam formulasi lotion berdasarkan prosedur pembuatan formulasi lotion Suryani dkk (2014). Penelitian Yaseen *et al* (2018) menunjukkan bahwa ekstrak *C. citratus* pada konsentrasi 10.000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ didapat nilai SPF sebesar 8. Jadi ekstrak daun *C. citratus* sebanyak 1 g atau 1 % akan didapatkan SPF 8,5. Persyaratan nilai SPF tabir surya adalah > 15 dan diharapkan nilai SPF mencapai 30 maka konsentrasi yang digunakan adalah 5; 7,5 dan 10% agar di dapatkan nilai SPF sebesar 15 - 30.

Tabel 1. Formulasi Lotion Ekstrak Etanol Daun *C. citratus*

Bahan	Fungsi	Konsentrasi (%)			
		Kontrol (-)	5%	7,5%	10%
Ekstrak Daun <i>C. citratus</i>	Zat Aktif	-	5 g	7,5 g	10 g
Asam stearat	Pengemulsi dan pelarut	2,5 g	2,5 g	2,5 g	2,5 g
Asetil alkohol	Pengemulsi dan pengental	6,3 mL	6,3 mL	6,3 mL	6,3 mL
Propilen glikol	Solven dan pelembab	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL
Lesitin	Pengemulsi	1,3 mL	1,3 mL	1,3 mL	1,3 mL
Na CMC	Pengental	1,6 g	1,6 g	1,6 g	1,6 g
Minyak zaitun	Pelembab	2,4 mL	2,4 mL	2,4 mL	2,4 mL
Gliserin	Humektan	12,6 mL	12,6 mL	12,6 mL	12,6 mL
Metil paraben	Pengawet	0,2 g	0,2 g	0,2 g	0,2 g
<i>Oleum rozae</i>	Pengharum	3 tetes	3 tetes	3 tetes	3 tetes
Aquades	Pelarut	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL

Evaluasi Sediaan Lotion

1. Uji Tipe Emulsi

Sediaan lotion ekstrak etanol daun *C. citratus* yang telah dibuat dimasukkan dalam kaca alroji, kemudian ditetesi dengan larutan metilen biru dan diaduk hingga merata. Jika larutan metilen biru segera terdispersi ke seluruh emulsi maka emulsinya memiliki tipe M/A (minyak dalam air).

2. Uji Organoleptik

Pengamatan organoleptik dilakukan terhadap perubahan-perubahan konsistensi, warna, dan bau lotion dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun *C. citratus* dilakukan selama 4 minggu.

3. Uji pH

Uji pH, ditimbang sebanyak 1 g sediaan lotion lalu diencerkan dengan 10 ml aquades. Kemudian digunakan pH-meter untuk mengukur pH sediaan lotion. pH sediaan lotion memenuhi persyaratan yang diatur oleh SNI nomor 16-4399-1996 yaitu 4,5-8,0 untuk sediaan topical.

4. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan menggunakan viskometer Rionseri VT rotor no 1 dicelupkan kedalam sediaan lotion, viskositas diketahui dengan mengamati gerakan jarum penunjuk viskositas yang menunjuk pada angka tertentu. Viskositas yang disyaratkan yaitu 2000-50.000 cp (SNI 16- 4399-1996).

5. Daya Lekat

Uji daya lekat, ditimbang sebanyak 0,25 g sediaan lotion diletakkan di titik tengah luasan gelas objek yang telah ditandai dan ditutup dengan gelas objek lain. Diberi beban 1 kg selama 5 menit lalu kedua gelas objek yang telah saling melekat 1 sama lain dipasang pada alat uji yang diberi beban 80 gram. Setelah itu dicatat waktu yang diperlukan hingga terpisahnya 2 gelas objek tersebut.

6. Daya Sebar

Uji daya sebar, ditimbang 0,5 g diletakan di tengah-tengah antara 2 lempeng gelas. Kemudian diberikan beban (50 g, 100g, 200g, dan 500g) dibiarkan 1 menit lalu diukur luas sebarannya

Penentuan Nilai SPF Lotion

Sediaan lotion ekstrak etanol daun *C. citratus* konsentrasi 5%, 7,5% dan 10%, lotion merk Wardah SPF 30 serta lotion blanko tanpa ekstrak sebanyak 0,5 g dilarutkan dalam 25 mL etanol 96% (20.000 ppm). Masing-masing larutan sampel diukur serapannya dengan alat spektrofotometer UV-Vis. Spektrum absorbansi diperoleh pada kisaran 290-320 nm, pada setiap interval 5 nm.

Perhitungan Nilai SPF Lotion

Adapun proses perhitungan nilai SPF lotion adalah sebagai berikut:

1. Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan nilai CF (faktor koreksi) yaitu dari kontrol positif yang sudah di ketahui nilai SPF nya yaitu 30. Setelah didapatkan nilai absorbansi kontrol positif pada panjang gelombang 290-320 nm pada interval 5 nm. Menurut Daud dkk (2016), nilai SPF ditentukan menggunakan persamaan Mansur yaitu :

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I \times \text{Absorbansi}(\lambda) \dots\dots\dots (i)$$

Keterangan:

- EE = Spektrum efek eritemal
- I = Intensitas spektrum sinar
- Abs = Serapan produk tabir surya
- CF = Faktor koreksi

Nilai EE x I adalah suatu konstanta. Nilai EE dari panjang gelombang 290-320 nm dan setiap selisih 5 nm. Serapan diukur pada panjang gelombang 290 nm, 295 nm, 300 nm, 305 nm, 310 nm, 315 nm, 320 nm.

2. Setelah didapatkan nilai CF dari kontrol positif kemudian baru bisa menentukan nilai SPF pada lotion ekstrak daaun serah dan kontrol negatif berdasarkan nilai absorbansi pada panjang gelombang 290-320 nm pada interval 5 nm.
3. Nilai SPF yang didapatkan kemudian dilihat potensi efektivitas lotion tabir suryanya.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Determinasi Tanaman *C. citratus*

Hasil determinasi tanaman *C. citratus* ke Herbarium Bogoriense Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi BRINBogor yang dikeluarkan pada tanggal 31 Desember 2019 dengan nomor surat 2398/IPH.1.01/If.07/XII/2019 menunjukkan bahwa sampel tanaman yang dikirim adalah tanaman serah dari suku Poaceae dengan jenis *Cymbopogon citratus* [DC.] Stapf.

Hasil Pembuatan Simplisia *C. citratus*

Hasil pembuatan simplisia *C. citratus* dari *C. citratus* segar sebanyak 10.000 g.

Tabel 2. Pembuatan Simplisia *C. citratus*

No	Bahan	Jumlah (g)
1	Daun <i>C. citratus</i> Segar	10.000
2	Daun <i>C. citratus</i> Kering	1.450
3	Daun <i>C. citratus</i> Serbuk	1.120

Hasil Pembuatan Ekstrak *C. citratus*

Hasil pembuatan ekstrak *C. citratus* dari simplisia serbuk sereh sebanyak 1.000 g.

Tabel 3. Pembuatan Ekstrak *C. citratus*

No	Bahan	Jumlah
1	Simplisia Serbuk	1.000 g
2	Etanol 96%	7.000 mL
3	Ekstrak Encer	5.000 mL
4	Ekstrak Kental	37,4 g
5	Rendemen	3,74%

Metode ekstraksi yang digunakan untuk ekstraksi *C. citratus* adalah metode maserasi dengan menggunakan cairan penyari etanol 96%. Pemilihan etanol 96% sebagai cairan penyari dikarenakan pelarut etanol 96 % adalah senyawa polar yang mudah menguap sehingga baik digunakan sebagai pelarut ekstrak Metode ini lebih sederhana dan sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena dengan perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara didalam sel dan diluar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang dilakukan. Keuntungan lain dari ekstraksi ini adalah peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan (Bachri dkk., 2015). Hasil ekstraksi *C. citratus* dengan menggunakan cairan penyari etanol 96% diperoleh rendemen sebesar 37,4 g per 1.000 g simplisia kering.

Hasil Skrining Fitokimia

Hasil identifikasi metabolit sekunder ekstrak *C. citratus* dengan metode skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak *C. citratus* mengandung senyawa tanin, saponin, steroid, dan flavonoid. Hasil penelitian ini tidak berbeda dengan penelitian Ayunda (2014) melaporkan bahwa ekstrak *C. citratus* mengandung metabolit sekunder yaitu: saponin, tanin, steroid dan flavonoid

Evaluasi Sediaan Lotion Ekstrak *C. citratus*

1. Uji Homogenitas dan Tipe Emulsi

Uji homogenitas lotion ekstrak *C. citratus* dilakukan untuk mengetahui bagaimanakah homogenitas dan proses pencampuran masing-masing komponen dalam pembuatan lotion. Hal tersebut untuk menjamin bahwa zat aktif yang terkandung di dalamnya telah terdistribusi secara merata. Semua formula homogen, dan tidak berubah selama penyimpanan. Uji homogenitas

bertujuan untuk melihat dan mengetahui tercampurnya bahan-bahan sediaan lotion. Pada evaluasi homogenitas sediaan diukur menggunakan plat kaca dengan cara sediaan lotion diambil pada masing - masing formula secukupnya dan dioleskan pada plat kaca, diraba dan digosokkan.

Hasil pengujian homogenitas lotion ekstrak *C. citratus* menunjukkan bahwa ketiga formula lotion ekstrak *C. citratus* memiliki karakteristik yang homogen dengan tipe emulsi minyak dalam air (M/A). Tidak terdapat partikel-partikel kasar pada lotion menunjukkan bahwa komponen bahan formula lotion tercampur homogen. Lotion ekstrak etanol *C. citratus* yang merupakan sistem emulsi tipe M/A menunjukkan fase terdispersi tersebar merata/homogen ke dalam medium pendispersi. Tipe emulsi M/A memiliki keuntungan antara lain, mudah menyebar, mudah dibilas dengan air dan tidak terasa lengket saat digunakan.

Sediaan lotion formula (F1, F2 dan F3), dan basis lotion kontrol negatif memenuhi syarat homogenitas yaitu olesan terlihat rata dan tidak ada partikel kasar yang terasa. Syarat sediaan lotion yaitu jika dioleskan pada sekeping kaca tidak menunjukkan adanya pemisahan antara komponen penyusun emulsi tersebut.

2. Uji Organoleptik

Uji organoleptis lotion ekstrak *C. citratus* dengan melakukan pengamatan secara visual yaitu melihat warna, bau dan konsistensi sediaan. Sediaan lotion ekstrak *C. citratus* beraroma khas ekstrak *C. citratus* dengan warna yang berbeda antara ketiga formula dan bentuk semi padat. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan ekstrak etanol *C. citratus*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin gelap pula warna sediaan lotion yang dihasilkan dan semakin pekat aroma ekstrak *C. citratus*.

Adanya perbedaan aroma dan warna pada sediaan lotion formula I (5%), formula 2 (7,5%) dan formula 3 (10%) karena sediaan memiliki konsentrasi ekstrak *C. citratus* yang berbeda-beda yaitu 5%, 7,5% dan 10% sehingga untuk hal ini memberikan perbedaan pada organoleptis sediaan, karena semakin besar konsentrasi ekstrak *C. citratus* yang digunakan warna hijau kehitaman pada sediaan menjadi lebih mencolok serta aroma sediaan menjadi lebih aromatik. Pada basis lotion (kontrol negatif) bentuk sediaan semi padat, berwarna putih dan berbau khas bahan lotion hal ini menunjukkan pada sediaan lotion kontrol negatif tidak ada zat warna yang ditambahkan sehingga warna sediaan cenderung putih .



Gambar 1. Lotion Ekstrak C.Citratus 5%, 7,5% dan 10% serta kontrol negatif

3. Uji pH

Uji pH lotion ekstrak *C. citratus* bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan lotion pada saat penggunaan agar tidak mengiritasi kulit, stabilitas sediaan, dan efektifitasnya. Uji pH dilakukan untuk menentukan pH sediaan lotion yang sesuai dengan pH kulit agar tidak mengiritasi kulit pada saat pemakaian, pH yang rendah atau asam dapat mengiritasi kulit, dan sebaliknya jika pH sediaan terlalu tinggi akan mengakibatkan kulit menjadi kering saat penggunaan.

Hasil uji pH menunjukkan bahwa nilai pH sediaan lotion sebesar 5,93; 5,72; 5,7 dan 6,6 untuk formula 1, 2, 3, dan kontrol negatif. Syarat mutu pH standar lotion menurut SNI 1996 No. 16-4399 yaitu berkisar antara 4,5-8,0 dan nilai pH yang dihasilkan pada sediaan lotion formula I, 2, 3, dan kontrol negatif berada dalam kisaran nilai tersebut.

4. Uji Viskositas

Viskositas berkaitan dengan konsistensi. Viskositas harus dapat membuat sediaan mudah dioleskan dan dapat menempel pada kulit. Sediaan dengan konsistensi yang lebih tinggi akan berpengaruh pada aplikasi penggunaannya

Setelah dilakukan pengujian terhadap viskositas sediaan lotion dengan menggunakan viscometer Brookfield didapatkan rata-rata viskositas pada basis lotion (F0) yaitu 4.09,02 cp; lotion 5% (F1) yaitu 3.586,4 cp ; lotion 7,5% (F2) yaitu 3.604,02 cp dan lotion 10% (F3) yaitu 3.380,9 sehingga memenuhi persyaratan viskositas lotion. Persyaratan kisaran viskositas yang disyaratkan menurut SNI 1996 No. 16-4399 yaitu 2.000-50.000 cp.

5. Daya Lekat

Uji kelekatan lotion ekstrak *C. citratus* penting untuk mengevaluasi berapa lama lotion ekstrak *C. citratus* dapat menempel pada kulit, sehingga efek terapi yang diharapkan bisa tercapai. Apabila lotion memiliki daya lekat yang rendah, maka efek yang diinginkan tidak tercapai. Namun, jika daya lekat yang dihasilkan kuat maka akan menghambat pernafasan kulit (Voight, 1995).

Hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa daya lekat tertinggi pada formula 2 yaitu sebesar 3 menit 24 detik dan daya lekat terendah pada formula 1 yaitu sebesar 1 menit 50 detik. Menurut Zats & Gregory (1996), tidak ada persyaratan khusus mengenai daya lekat sediaan semi padat seperti sediaan lotion, namun sebaiknya daya lekat sediaan semi padat adalah lebih dari 1 detik.

Kemampuan daya lekat lotion akan mempengaruhi efek terapi. Semakin lama kemampuan lotion melekat pada kulit, maka lotion dapat memberikan efek terapi yang lebih lama. Semakin lama daya lekat sediaan lotion maka semakin baik sediaan lotion tersebut.

6. Daya Sebar

Uji daya menyebar lotion dilakukan untuk mengetahui kualitas lotion yang dapat menyebar pada kulit dan dengan cepat pula memberikan efek terapinya. Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui daya penyebaran lotion pada kulit. Lotion cenderung memiliki daya sebar yang

tinggi, hal ini disebabkan karena lotion adalah sediaan kosmetika yang berupa emulsi yang mengandung air lebih banyak (Rahman dkk., 2013).

Berdasarkan data yang diperoleh sediaan lotion yang dibuat memiliki kemampuan menyebar yang baik karena luas sediaan uji sebanding dengan penambahan beban. Daya sebar lotion *C. citratus* konsentrasi 5, 7,5, 10 %, kontrol negatif memiliki daya sebar < 5 cm. Artinya daya sebar lotion *C. citratus* konsentrasi 5, 7,5, 10 %, kontrol negatif tidak memenuhi persyaratan daya sebar. Hal ini dikarenakan konsistensi lotion dalam keadaan agak kental dan pekat untuk itu perlu ditambahkan pelarut akuades agar bisa mengencerkan sediaan lotion.

Menurut Garg *et al.* (2012), daya sebar lotion yang baik yaitu antara 5 sampai 7 cm. Daya sebar yang baik dapat menjamin pelepasan bahan obat yang memuaskan (Voight, 2015).

Nilai SPF Lotion Ekstrak *C. citratus*

Efektivitas tabir surya sediaan ditunjukkan salah satunya dengan nilai SPF. Besarnya kemampuan suatu senyawa untuk melindungi kulit dari radiasi sinar UV dapat dilihat dari nilai SPF. Semakin tinggi nilai SPF, semakin efektif aktivitas tabir surya suatu sediaan. Hal-hal yang diperlukan dalam tabir surya adalah efektif dalam menyerap sinar eritmogenik pada rentang panjang gelombang 290-320 nm tanpa menimbulkan gangguan yang akan mengurangi efisiensinya atau yang akan menimbulkan toksik atau iritasi.

Pada penelitian menggunakan metode spektrofotometri dengan pengenceran untuk penentuan nilai SPF. Metode tersebut valid digunakan tetapi tidak dapat menyatakan nilai SPF yang akurat. Hal ini dikarenakan pada pengenceran didapatkan bahan-bahan lain selain lotion, misalnya pelarut yang dapat mempengaruhi hasil absorban lotion sehingga penyerapan sinar UV lebih besar (Yulianti dkk., 2015).

Penentuan efektivitas lotion tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF secara In Vitro dengan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang antara 290-320 nm (panjang gelombang UV-B). Pada sinar UV-B memiliki λ 290-320 nm juga dapat menyebabkan tanning, kulit terbakar dan pembentukan kanker kulit. Meskipun jumlah UV-A yang diterima bumi 10% lebih banyak daripada UV-B, akan tetap UV-B 1000 kali lipat bisa menimbulkan eritema dibandingkan dengan UV-A (Saewan & Jimtaisong, 2013).

Sebagian besar sinar UV-B diabsorpsi oleh epidermis dan dapat menstimulasi melanogenesis yang paling tinggi. Kulit yang terpapar sinar UV akan mengalami kemerahan dan sering disebut dengan kulit terbakar (sunburn) atau eritema. Hal ini disebabkan karena panjang gelombang pendek pada UV-B. Eritema disebabkan juga oleh dilatasi dari arteri dan vena pada lapisan dermis, sehingga warna kulit tampak kemerahan dan terlihat pada permukaan kulit atau membran (Fitzpatrick & Freedberg, 2008).

Efektivitas sediaan tabir surya didasarkan pada penentuan nilai Sun Protection Factor (SPF) yang menggambarkan kemampuan tabir surya dalam melindungi kulit dari eritema. SPF terutama diperuntukkan bagi perlindungan terhadap UV-B dan tidak secara khusus diperuntukkan untuk

melawan UV-A (Haeria & Israyani, 2014). Hasil pengujian nilai SPF lotion tabir surya pada Tabel 4

Tabel 4. Nilai SPF Lotion Tabir Surya

Sediaan	Nilai SPF	Kategori
Basis Lotion (F0)	5,905	Sedang
Formula 1 (5%)	25,669	Ultra
Formula 2 (7,5%)	26,553	Ultra
Formula 3 (10%)	28,327	Ultra

Nilai SPF tertinggi terdapat pada lotion ekstrak *C. citratus* nilai SPF tertinggi pada konsentrasi 10% dengan nilai 28,327 (ketegori ultra), dan nilai SPF terendah pada konsentrasi 5% dengan nilai 25,669 (kategori ultra). Hal ini berarti semakin besar konsentrasi ekstrak *C. citratus* dalam sediaan lotion maka nilai SPF lotion ekstrak *C. citratus* akan semakin tinggi. Artinya nilai SPF lotion ekstrak *C. citratus* dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak *C. citratus* sebagai zat aktif dalam lotion.

Zat alami yang diekstrak dari tumbuhan dapat pula bertindak sebagai sumber potensial karena bersifat *photoprotective*. Hal ini dikaitkan dengan kenyataan bahwa tanaman tidak bisa terhindar dari paparan sinar matahari karena tanaman memerlukan sinar matahari untuk proses fotosintesis. Meskipun begitu, tanaman memiliki mekanisme perlindungan diri sehingga tanaman tidak mengalami kerusakan. Hal tersebut memberikan sedikit gambaran mengenai kemampuan tanaman untuk melindungi kulit melalui senyawa yang terkandung didalam tanaman yang berupa senyawa bioaktif seperti senyawa fenolik dan didukung oleh adanya senyawa yang bersifat antioksidan.

Formula 1,2 dan 3 dengan konsentrasi ekstrak *C. citratus* 5, 7,5 dan 10% memiliki nilai SPF diatas 15 atau berkategori ultra. Hasil pengujian lotion ekstrak etanol *C. citratus* menunjukkan dapat berpotensi sebagai senyawa tabir surya dalam bentuk sediaan topikal lotion.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sediaan lotion tabir surya ekstrak daun *C. citratus* konsentrasi 5% (F1), 7,5% (F2) dan 10% (F3) memenuhi persyaratan sediaan lotion yaitu homogenitas, organoleptik, pH, daya lekat dan viskositas namun tidak memenuhi persyaratan daya sebar dan Nilai *sun protection factor* (SPF) sediaan lotion ekstrak daun *C. citratus* konsentrasi 5% (F1) sebesar 25,669; 7,5% (F2) sebesar 26,553 dan 10% (F3) sebesar 28,327 artinya lotion ekstrak daun *C. citratus* konsentrasi 5, 7,5 dan 10% memiliki nilai SPF diatas 15 yang termasuk kategori ultra sehingga bisa dimanfaatkan sebagai lotion tabir surya.

Daftar Pustaka

- Ahsan, M. 2018. Uji Daya Hambat Lotion Ekstrak Pelepah Sereh (*Cymbopogon citratus*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Yamasi*. 2(1): 1-6.
- Ayunda, R. D. 2014. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Serai (*Cymbopogon citratus*) Dan Potensinya Sebagai Pencegah Oksidasi Lipid. *Skripsi*. Departemen Biokimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bachri, Nursalma & Nora, N. 2015. Pembuatan Ekstrak Sereh (*Cymbopogon nardus* L.) Dalam Sediaan Lotio. *As-Syifaa*. 07(02): 190-196
- Daud, N.S, Hajri N.S. & Ervianingsih. 2016. Formulasi Lotion Tabir Surya Ekstrak Etanol Beras Merah (*Oryza nivara*). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 1(2): 143-150.
- Daud, N.S. & Musdalipah. 2018. Optimasi Formula Losio Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*). *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia*. 15(1): 26-38.
- Fitzpatrick, T.B., & Freedberg, I.M., 2008. *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine, 7th Ed*, McGraw-Hill Companies Inc, New York.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., & Singla, A.K. 2012. *Spreading of semisolid formulation: an update*. *Pharmaceutical Technology*
- Haeria, S.N., & Israyani. 2014. Penentuan Potensi Tabir Surya Ekstrak Klika Anak Dara (*Croton oblongus* Burm F.). *Jurnal FIK UINAM*. 2(1): 1-5
- Nuryadin, T., Naid, A. A., Dahlia & Dali, S. 2018. Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Serai Dapur dan Daun Alang-Alang Menggunakan Spektrofotometri UV-VIS. *Window of Health : Jurnal Kesehatan*. 1(4): 337-346.
- Purwaningsih, E. Salamah, & Adnin, M. N. 2015. Efek Fotoprotektif Krim Tabir Surya Dengan Penambahan Karaginan Dan Buah Bakau Hitam (*Rhizopora mucronata* Lamk.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 7(1): 1-14
- Rahman, Astuti, I. Y. & Dhiani, B. A. 2013. Formulasi Lotion Ekstrak Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator Dan Uji Iritasinya. *Pharmacy*. 10(01): 41-55
- Saewan, N. & A. Jimtaisong. 2013. Photoprotection of natural flavonoids. *J. of Applied Pharmaceutical Science*. 3(09):129-141.
- SNI 16-4399-1996. *Sediaan Tabir Surya*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Sukma, Y.C. 2018. Formulasi sediaan tabir surya mikroemulsi ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comocus* L) Dan Uji In Vitro Nilai Sun Protection Factor (SPF). *Skripsi*. Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Malang.
- Suryani, Hamsidi, R., Ikawati, N., Zaeni, A. & Hasnawati. 2014. Uji Aktivitas Tabir Surya Formula Sediaan Lotion Ekstrak Metanol Daun Mangkokan (*Nothophanax scutellarium* Merr.). *Medula*. 2(1): 126-131
- Whenny, Rusli, R. & Rijai, L. 2015. Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Daun Cempedak (*Artocarpus champeden* Spreng). *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 1(4): 154-160.

- Yaseen, T., Mahmood, A.M., Yousaf, Y., Shahzad, G., Bjørklund & Lysiuk, R. 2018. Formulation, Characterization and In-vitro Sun Protection Factor of a Lemongrass Sunscreen Lotion. *Proceedings of the Pakistan Academy of Sciences: B. Life and Environmental Sciences*. 55(2): 11–20.
- Yulianti, E., Adelsa, E., & Putri, A. 2015. Penentuan nilai SPF (Sun Protection Factor) Ekstrak Etanol 70 % Temu Mangga (Curcuma mangga) dan Krim Ekstrak Etanol 70 % Temu Mangga (Curcuma mangga) secara In Vitro Menggunakan Metode Spektrofotometri. *Majalah Kesehatan FKUB*. 2(1): 41-50.
- Zats, J.L & Gregory, P.K., 1996, *Gel*, in Lieberman, H.A., Rieger, M.M., Banker, G.S., *Pharmaceutical Dosage Forms*. Disperse Systems Marcel Dekker Inc, New York.