

Formulasi Dan Uji Nilai SPF (*sun protection factor*) Ekstrak Daun Kelor (*moringa oliefera*) Dalam Sediaan Tabir Surya Nanoemulsi

Formulation And Test SPF (sun protection factor) Value Of Moringa (moringa oliefera) In Nanoemulsion Sunscreen Preparation

¹Venny Diah Ningsih, ²Sri Nur Atiqah

^{1,2} Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ibrahimy

Email: venny.dingsih@gmail.com

ABSTRAK

Daun kelor merupakan salah satu bagian tanaman yang memiliki banyak khasiat untuk kesehatan salah satunya ialah sebagai antioksidan. Salah satu kandungan daun kelor yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan ialah quercetin. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui nilai SPF yang dihasilkan oleh ekstrak daun kelor yang diformulasikan dalam sediaan nanoemulsi dalam berbagai konsentrasi. Berdasarkan hasil pengujian di dapatkan hasil nilai SPF Pada konsentrasi 10.000 ppm sebesar 5.5, 20.000 ppm sebesar 5.6, dan 30.000 ppm sebesar 5.8.

Kata Kunci : Daun Kelor, Konsentrasi, SPF

ABSTRACT

Moringa leaves are one part of the plant that has many health benefits, one of which is as an antioxidant. One of the content of Moringa leaves that has activity as an antioxidant is quercetin. The purpose of this study was to determine the SPF value produced by Moringa leaf extract formulated in nanoemulsion preparations in various concentrations. Based on the test results, the SPF value at a concentration of 10,000 ppm is 5.5, 20,000 ppm is 5.6, and 30,000 ppm is 5.8.

Keyword: Moringa Leaf, concentration, SPF

PENDAHULUAN

Tanaman Kelor (*Moringa oliefera*) merupakan tanaman yang mudah tumbuh di dataran rendah. Daun kelor sendiri memiliki banyak aktivitas biologis salah satunya ialah sebagai anti oksidan. Kandungan pada pada daun kelor yang memiliki aktivitas sebagai anti oksidan salah satunya ialah quercetin. Dimana

menurut Hardianti (2015) kekuatan antioksidan quercetin 4-5 kali lebih besar dibandingkan dengan vitamin C.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahmat (2009) menyebutkan bahwa dalam setiap 100 gram simplisia basah daun kelor terdapat 384,61 mg quercetin. Dimana berdasarkan hal tersebut tanaman kelor menjadi

tanaman yang sangat potensial untuk dijadikan suatu produk yang antioksidan yaitu produk tabir surya.

Produk tabir surya adalah produk yang digunakan untuk melindungi kulit dari sengatan sinar matahari. Dimana pada produk tabir surya digunakan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) untuk mengetahui nilai proteksi senyawa aktif terhadap paparan matahari.

Paparan Sinar Matahari (Spektrum UV) terbagi menjadi tiga kelompok berdasarkan panjang gelombang. Panjang gelombang 200-290 nm merupakan sinar UV-C. Panjang gelombang 290-320 nm merupakan sinar UV-B. Panjang gelombang 320-400 nm merupakan sinar UV-A. Tidak semua radiasi sinar UV dari matahari dapat mencapai permukaan bumi. Sinar UV-C yang memiliki energi terbesar tidak dapat mencapai permukaan bumi karena mengalami penyerapan lapisan ozon (Balakhrisnan and Nithya, 2011). Lebih dari 90% radiasi matahari mencapai bumi adalah UV-A yang berpenetrasi ke dalam menuju epidermis dan dermis pada kulit. UV-A 1000 kali lebih efektif menghasilkan efek tanning (kecoklatan) dibandingkan dengan UV-B. Paparan UV-A jangka panjang dapat menyebabkan kulit terbakar dan membahayakan struktur dermis. Hal ini dapat menyebabkan

kerusakan protein selular, lipid, dan sakarida kemudian menyebabkan nekrosis dari sel endothel kemudian merusak pembuluh darah di dermal sehingga merubah struktur DNA dan menyebabkan kanker (Balakhrisnan and Nithya, 2011).

Berdasarkan hal tersebut Tujuan Dari penelitian ini ialah ingin mengetahui besaran nilai SPF yang dihasilkan daun kelor dalam beberapa konsentrasi

METODE PENELITIAN

Alat

Oven (Mommert UN 55), Hotplate and Stirrer (Thermo Scientific), Spektrofotometer Uv-Vis (Thermo Gynesis 150), PSA (*Particle Size Analysis*) dan Alat Gelas (Iwaki Asahi Glass).

Bahan

Ekstrak daun kelor, Minyak Zaitun, Tween 80, Propilen Glikol, Metanol, Sudan III, Aquadest

Pembuatan Maserat

Masing-masing sebanyak 50 gram simplisia daun kelor dimaserasi dengan menggunakan etanol dan methanol (1:10) selama 12 jam dengan pengadukan menggunakan stirrer selama 15 menit. Selanjutnya maserasi (rendaman) disaring menggunakan kertas saring 2 lapis sehingga didapatkan maserat.

Pembuatan Sediaan Nano Emulsi

Tabel 1 Formulasi Nanoemulsi Ekstrak Kelor

Bahan	Konsentrasi (ppm)			Keterangan
	10.000	20.000	30.000	
Ekstrak Daun Kelor	1*	2	3	Bahan Aktif
Minyak Zaitun	5 %	5 %	5 %	Fase Minyak
Tween 80	30 %	30 %	30 %	Surfaktan
Propilenglikol	20 %	20 %	20 %	Kosurfaktan
Alkohol	1%	1%	1%	Pelarut
Aquadest	Add 100	Add 100	Add 100	Fase air

* dalam satuan gram

Sediaan nanoemulsi Ekstrak Kelor (*Moringa Oleifera*) dibuat dengan cara pembentukan emulsifikasi spontan. Dimana formula campuran fase minyak (minyak zaitun dan simplisia Kelor) dicampurkan dalam fase air (air dan tween 80) dan diaduk dengan kecepatan 1500 rpm selama 30 menit. Hasil menunjukkan sediaan nanoemulsi yang jernih yang menandakan sediaan nanoemulsi terbentuk dengan baik (Hendradi et al., 2012)



Gambar 1.1 Hasil Pembuatan Nanoemulsi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik sediaan nanoemulsi. Organoleptik yang diuji ialah berupa warna bau dan tingkat kelegketan sediaan. Pengujian dilakukan terhadap 34 mahasiswa farmasi. Berdasarkan hasil pengujian terhadap ke 3 formula responden lebih menyukai formula 2. Hasil pengujian organoleptik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Organoleptik Sediaan Nanoemulsi

Formula	Hasil Uji
Formula 1	Warna hijau bening, bau khas kelor lemah, tidak lengket
Formula 2	Warna hijau lebih pekat, bau khas kelor sedikit kuat, tidak lengket
Formula 3	Warna hijau pekat hampir kehitaman, bau khas kelor sangat kuat dan tidak lengket

Uji Ukuran Partikel

Pengujian ukuran partikel menggunakan PSA (*particle size analyzer*). Hasil pengujian ukuran partikel dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3 Hasil Pengujian Ukuran Partikel

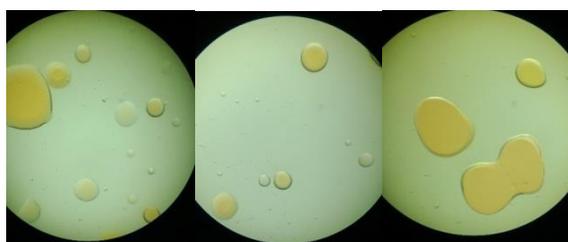
Formula	Ukuran Partikel*	PDI
Formula 1	28,85 nm	0,2
Formula 2	63,9 nm	0,1
Formula 3	126,2 nm	0,003
Standar	10-100 nm	0,2 – 0,7

Pengujian ukuran partikel nanoemulsi bertujuan untuk mengetahui ukuran partikel sediaan dan kesesuaiannya dengan standar yang telah ditetapkan.

Menurut (Pathak, 2009) ukuran partikel Nano berkisar antara 10 – 100 nm. Berdasarkan data hasil pengujian ukuran partikel menggunakan *particle size analyzer*, didapatkan ukuran partikel sediaan nanoemulsi Formula 1 sebesar 28,85 nm dan Formula 2 sebesar 63,9 nm termasuk dalam rentang nanopartikel sedangkan Formula 3 sebesar 126,2 tidak termasuk dalam kategori nanoemulsi. Ukuran globul yang kecil menghasilkan sediaan yang jernih dan transparan. Dengan ukuran partikel yang lebih kecil, maka sediaan dapat memberikan efisiensi absorpsi yang tinggi pada berbagai rute pemberian (Handayani *et al.*,2016).

Uji Tipe Emulsi

Pengujian tipe emulsi menggunakan zat larut minyak (Sudan III). Zat warna sudan III dicampurkan pada sediaan Nanoemulsi dan kemudian dilihat dibawah mikroskop. Hasil ditunjukkan pada gambar 1.2



(a) (b) (c)

Gambar 5.2 Hasil Pengujian Tipe Emulsi (a) Formula 1 (b) Formula 2 (c) Formula 3

Pengujian tipe emulsi dilakukan untuk mengetahui tipe emulsi yang terbentuk. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan mikroskop optik menunjukkan bahwa sediaan Nanoemulsi memiliki tipe air dalam minyak (a/m).

Hal ini dikarenakan zat warna metilen blue yang dicampurkan pada sediaan Nanoemulsi terdispersi merata diseluruh permukaan sediaan Nanoemulsi. Pada formula sediaan nanoemulsi digunakan surfaktan tween 80 dengan fase minyak minyak zaitun.

Tween 80 bersifat hidrofilik dan konsentrasi minyak dalam sediaan nanoemulsi lebih tinggi dibandingkan dengan komposisi air sehingga tipe emulsi yang dihasilkan bersifat air dalam minyak.

Uji Nilai SPF

Pengujian Nilai SPF (*Sun Protector factor*) bertujuan untuk mengetahui kemampuan atau aktifitas dari daun kelor dalam melindungi kulit. Pengujian nilai SPF menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan diolah menggunakan rumus penentuan SPF

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

Keterangan :

CF : Correction Factor (10)

EE : *Erythema effect spectrum*

I : Intensitas spektrum matahari pada panjang gelombang

Abs : Absorbansi produk tabir surya

Pengujian hasil SPF dapat dilihat pada tabel 4 :

Tabel 4 hasil Pengujian nilai SPF

Formula	Nilai SPF	Jenis Proteksi
Formula 1	5,5	Sedang
Formula 2	5,6	Sedang
Formula 3	5,8	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan hasil bahwa sediaan nanoemulsi dengan konsentrasi 10.000 ppm didapatkan nilai SPF sebesar 5,5 dengan kategori menurut FDA (*Food And Drug Administration*) termasuk dalam perlindungan sedang. Pada Formula 2 dengan konsentrasi 20.000 ppm didapatkan nilai SPF sebesar 5,6 dengan kategori menurut FDA termasuk dalam perlindungan sedang. Dan pada formula 3 dengan konsentrasi 30.000 ppm didapatkan nilai SPF sebesar 5,8 dengan kategori menurut FDA termasuk dalam perlindungan sedang. Ketiga formula yang diuji memiliki intensitas perlindungan sedang. Pada hasil SPF dari ketiga formula dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka nilai SPF yang dihasilkan akan semakin tinggi.

Kulit yang tidak menggunakan tabir surya hanya dapat bertahan 10 menit dibawah paparan sinar matahari, jika kulit menggunakan tabir surya maka ketahanan kulit tersebut diperpanjang 10 kali lipat (Yulianti dkk., 2015). Berdasarkan hal tersebut dapat diambil contoh pada formulai 3 dimana didapatkan nilai SPF sebesar 5,8 lalu dikalikan 10 didapatkan hasil 58 menit.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung senyawa antioksidan. Menurut krisnadi (2010), daun kelor mengandung vitamin C dan E yang merupakan senyawa antioksidan. Berdasarkan uji fitokimia daun kelor mengandung tanin, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, antraquinon, alkaloid dan gula yang rendah (Kasolo dkk., 2010). Beberapa senyawa bioaktif utama yaitu fenoliknya yang merupakan golongan flavonoid. Flavonoid adalah antioksidan yang kuat karena aktivitasnya sebagai antioksidan dan antiinflamasi (Kasolo dkk., 2010). Beberapa flavonoid yang telah diketahui terkandung dalam daun kelor adalah kaempferol, kuersetin, rhamnetin, quercetagenin, dan proantosiandin (Saleem, 1995).

Salah satu flavonoid terbesar yang terkandung dalam daun kelor adalah kuersetin. Kuersetin merupakan antioksidan kuat, dimana kuersetin memiliki kekuatan antioksidan 4-5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan vitamin C dan vitamin E (Sutrisno, 2011). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh rahmat (2009) kandungan kuersetin dalam daun kelor

yaitu sebesar 409,06 mg/100 g sampel kering.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa :

1. 3 formula nanoemulsi ekstrak daun kelor yang dibuat memiliki ukuran yang sesuai dalam rentang nanoemulsi
2. Sistem emulsi yang dihasilkan ialah system a/m
3. 3 formula nano emulsi menghasilkan Nilai SPF sedang

Saran

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan mengoptimasi kadar/dosis ekstrak daun kelor sehingga didapatkan nilai SPF yang sesuai dengan ketentuan nilai minimum penggunaan SPF.

DAFTAR PUSTAKA

- Balakhrisnan KP and Narayanaswamy Nithya.2011. *Botanicals as sunscreens: their role in prevention of photoaging and skin cancer*. International journal of research in cosmetic science universal research publications. All right reserved, 2011: 1 (1): 1-12
- Hardianti, F. 2015. Pemanfaatan aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*)

- dalam sediaan hand body cream. [skripsi]. Jakarta: program studi kimia UIN Syarif Hidayatullah
- Rahmat, H. 2009. Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Sayuran Indogenous Jawa Barat [skripsi]. Bogor: Program Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor
- Hendradi, Esti; Purwanti, T Dan Suryanto, Aryco Andy. 2012 *Karakterisasi Sediaan Dan Uji Pelepasan Natrium Diklofenak Dengan Sistem Nanoemulsi Dalam Basis Gel HPC-M*. Pharmascienta, Vol 1, No 2: 20- 24.
- Handayani, S.A; Purwanti, T dan Erawati, T. 2012. *Pelepasan Na-Diklofenak Sistem Niosom Span 20-Kolesterol Dalam Basis Gel HPMC*. PharmaScientia, Vol.1, No.2: 32-42.
- Kasolo, J.N; Bimeya, G.S; Ojok, L; Ochieng, J dan Okwal-Okeng, J.W. 2010. Phytochemical And Uses Moringa Olievera Leaves In Ugandan Rural Communities. *Journal of Medical Plant Research*. Vol, 4(9): 753-757
- Krisnadi, AD. 2010. *Kelor Super Nutrisi*. Blora: Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia
- Pathak, Y dan Thassu, D. 2009. *Drug delivery nanoparticle formulation and characterization*. New York: Informa Helathcare.
- Saleem, R. 1995. Studies in the chemical of moringa oleifera lam., and preparation of potential biologically significant derivatives of 8-hydroxyquinoline [Repository]. KARACHI: University Of Karachi
- Yuliati, Erlina, Adeltrudis Adelsa., Alifia Putri. 2015. Penentuan nilai SPF 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. Universitas Brawijaya. Malang