

n11

by Mustapa Mustapa

Submission date: 21-Feb-2021 11:20PM (UTC+0900)

Submission ID: 1493083716

File name: turnitin_2.docx (48.98K)

Word count: 2607

Character count: 15097

FORMULASI EMULGEL DARI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* LAM) SERTA EVALUASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENGAN METODE

ABSTRAK

Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam) adalah salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, terutama pada bagian daun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasikan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dalam bentuk sediaan emulgel serta untuk mengetahui aktivitas antioksidan sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dengan menggunakan metode DPPH. Penelitian ini diawali dengan ekstraksi daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dan optimasi basis dengan variasi konsentrasi karbopol 940 sebagai gelling yang terdiri dari F1 0.5%, F2 1% dan F3 1.5% dan F4 2%. Hasil uji stabilitas fisik masing-masing formula memenuhi uji organoleptik, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas dan freeze-thaw. Hasil uji statistik *one way anova* p value lebih besar dari 0.05, hal ini menunjukkan sediaan memiliki stabilitas fisik yang baik. Nilai aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} F2a ($t_0 = 120.464 \mu\text{g/mL}$; $t_{28} = 144.887 \mu\text{g/mL}$), F2b ($t_0 = 113.642 \mu\text{g/mL}$; $t_{28} = 128.407 \mu\text{g/mL}$), F2c ($t_0 = 74.745 \mu\text{g/mL}$; $t_{28} = 90.618 \mu\text{g/mL}$). Hasil uji statistik *t-test* p value = 0,027, (<0.05), menunjukkan ada perbedaan yang signifikan hasil uji aktivitas antioksidan ketiga formula pada hari pertama (t_0) dan hari ke-28 (t_{28}).

Kata Kunci:

Antioksidan, Emulgel dan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam)

ABSTRACT

Moringa (*Moringa oleifera* Lam) is one of the plants that has high antioxidant activity, especially in the leaves. The purpose of this research was to formulate moringa (*Moringa oleifera* Lam) leaves extract into emulgel dosage forms and determine the antioxidant activity of the dosage using DPPH method. The research began with extraction of moringa leaves and optimization of the base by varying the concentration of carbopol 940 as gelling consisting of F1 0.5%, F2 1%, F3 1.5% and F4 2%. The base that met the requirements of good physical stability was F2. The F2 base was then made into emulgel dosage with 3 concentration variations of the extract, namely F2a 4%, F2b 5% and F2c 6%. The physical stability test result of each formula met the organoleptic test, the pH test, the dispersion test, the adhesion test, the viscosity test, and the freeze-thaw test. The One way ANOVA statistical test result showed that the p value was greater than 0.05, which meant that the emulgel dosage had good physical stability. The IC_{50} values of each antioxidant activity result were F2a ($t_0 = 120.464 \text{ g/mL}$; $t_{28} = 144.887 \text{ g/mL}$), F2b ($t_0 = 113.642 \text{ g/mL}$; $t_{28} = 128.407 \text{ g/mL}$), F2c ($t_0 = 74.745 \text{ g/mL}$; $t_{28} = 90.618 \text{ g/mL}$). The statistical results of the t-test showed the p value = 0,027, (<0.05), This indicated that there were significant difference results of the antioxidant activity test between the three formulas on the first day (t_0) and on the 28th day (t_{28}).

Copyright © 2021Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Antioxidant, Emulgel, Moringa (*Moringa oleifera* Lam) Leaves

1. Pendahuluan

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam) memiliki senyawa antioksidan yang tinggi pada bagian daun. Ditemukan senyawa kuersetin, kaempferol, dan lain-lain yang terkandung didalam tanaman kelor . Flavanoid memiliki peran sebagai antioksidan disebabkan

penangkapan radikal bebas melalui gugus hidroksil yang memiliki hidrogen yang mendororkan protonnya[1].

Emulgel saat dipakai melalu dermatologis memiliki keuntungan seperti mudah penyebarannya, tidak berminyak, lembut, mudah dicuci, tiksotropik, umur simpan lebih lama, nyaman ketika digunakan dan transparan [15].

Penelitian UswatunHasanah dkk dengan judul “Formulation Gel Of Ethanolic’s Extract of The Leaves of *Moringa oleifera* Lam as an Antioxidant” melaporkan kemampuan antioksidan ekstrak etanol daun kelor dalam sediaan gel dihari pertama adalah 129,245 ppm (F1), 116,875 ppm (F2) dan 97,484 ppm (F3), sedangkan dihari ke-28 adalah 178,236 ppm (F1), 148,589 ppm (F2) dan 143,333 ppm (F3). Hasil uji stabilitas fisik pada viskositas mengalami perubahan signifikan setelah disimpan selama 28 hari dan hasil pada uji pH semua sediaan selain F3 juga mengalami perubahan signifikan setelah 28 hari.

Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan formulasi sediaan emulgeldengan zat aktif ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) yang memenuhi uji stabilitas fisik meliputi organoleptik, tipe emulsi, pH daya sebar, daya lekat, viskositas, *freeze-thaw*. Selain itu menguji aktivitas antioksidan sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dalam bentuk sediaan emulgel dengan metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-picryl Hidrazil).

2. Metode

2.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cawan porselin, evaporator, gelas kimia, *hot plate*, lemari pendingin, pipet mikro, *mixer*, mortir, stamper, spektrofotometer uv-vis, tabung reaksi, *ultra turrax*, *viscometer brookfield (DV-E Viscometer)*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak daun kelor, serbuk DPPH, serbuk Mg, larutan HCl pekat, karbopol 940, TEA (Trietanolamin), parafin cair, tween 80, span 80, propilen glikol, *DMDM Hydantoin*, aquadestilata, etanol 70%.

2.2 Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor Dan Asam Askorbat

Ditimbang ,97 mg DPPH (BM 394,32), kemudian dilarutkan dalam etanol 70% sampai 50 mL, untuk memperoleh larutan DPPH konsentrasi 0.1 mM. Pembuatan blanko dilakukan dengan memipet 2 mL larutan DPPH (0,1 mM) kemudian ditambahkan etanol 70% sebanyak 2 ml selanjutnya divortex. Selanjutnya proses inkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit. Dilakukan peoses ekspolrasipanjang gelombang panjang gelombang dengan melakukan skrining pada panjang gelombang 400-800 nm untuk mencari panjang gelombang maksimumnya.

2.5 Optimasi Basis Emulgel

Optimasi basis dibuat variasi konsentrasi karbopol 940 sebagai *gelling agent* yang terdiri dari F1 0.5%, F2 1%, F3 1.5%, F4 2%. Adapun formula yang dirancang ditampilkan pada tabel 1. Pertama yaitu karbopol 940 dikembangkan dengan melarutkan karbopol 940 dalam aquades, diaduk sampai larut sempurna, kemudian melarutkan *DMDM Hydantoin* ke dalam propilen glikol dan menambakkannya ke dalam karbopol 940. Selanjutnya dibuat emulsi fase minyak dengan mencampur parafin cair dengan span 80 pada suhu 70°C, diaduk sampai homogen.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor

Bahan	Formula (%)		
	F2a	F2b	F2c
Ekstrak Daun Kelor	4	5	6
Karbopol 940	1	1	1
TEA	q.s	q.s	q.s
Propilen Glikol	10	10	10
DMDM Hydantoin	0,6	0,6	0,6
Parafin Cair	10	10	10
Span 80	1,4	1,4	1,4
Tween 80	3,6	3,6	3,6
Air	ad 100	ad 100	ad 100

Emulsi yang dihasilkan Dimasukan kedalam basis gel. Selanjutnya dilakukan *ultra turrax* 400 rpm untuk proses penghomogenan dengan menggunakan selama 20 menit dan ditetesi TEA hingga terbentuk massa emulgel. Masing-masing sediaan diuji stabilitas fisik yang meliputi organoleptik, uji tipe emulsi, uji pH, daya sebar, daya lekat, viskositas dan *freeze-thaw*.

2.6 Uji Stabilitas Fisik

Uji stabilitas fisik sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) terdiri atas organoleptik, tipe emulsi, pH daya sebar, daya lekat, uji viskositas dilakukan selama 28 hari pada suhu kamar (25°C).

a. Organoleptik

Dilakukan dengan melakukan pengamatan bau, warna, serta konsistensi dari basis emulgel yang dibuat secara langsung.

b. Uji Tipe Emulsi

Metilen Biru ditetesi pada emulgel dan apabila metilen biru larut dan memberikan warna yang merata maka sediaan emulgel merupakan tipe minyak dalam air.

c. Uji pH

Pengujian pH basis emulgel menggunakan pH *stick* universal sediaan emulgel harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 - 6,5.

d. Daya Sebar

Sebanyak 0,5 g emulgel dikemas pada kaca berukuran 10x10 cm kemudian. Beban seberat 976 gram ditambahkan selanjutnya selama 1 menit, kemudian dilihat diameternya. Indikator daya sebar emulgel antara 5-7 cm.

e. Daya Lekat

Sejumlah 0,5 g emulgel diletakkan diatas kaca dengan ukuran 10x10 cm dan ditutup lagi dengan kaca yang sama. Kemudian, diletakkan beban 976 gram tambahan dan didiamkan selama 1 menit, dan dihitung berapa lama kedua kaca terlepas. Daya lekat emulgel yang baik adalah lebih dari 1 detik.

f. Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan menggunakan alat *viscometer* Brookfield. Nilai viskositas untuk sediaan semisolid adalah 2000-4000 cP.

g. Uji *Freeze-Thaw*

Selain itu evaluasi *Freeze-thaw* yang terdiri atas uji pH, daya sebar, daya lekat dan uji viskositas selama 7 siklus. Satu siklus pada uji *Freeze-Thaw* yaitu 48 jam disimpan pada suhu 4°C kemudian disimpan pada suhu kamar (25°C).

2.9 Analisis Data

Hasil uji stabilitas fisik dilakukan uji statistik ANOVA satu arah (One Way Anova). Pengujian antioksidan sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) menggunakan uji ANOVA satu arah dan uji T-Test.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Ekstraksi Daun Kelor

Daun Kelor yang dimaserasi diambil di Desa Tinelo, Kecamatan Tilango, Kabupaten Gorontalo. Daun kelor dikumpulkan dan dilakukan pencucian dan disortasi basah (memisahkan kotoran dan bahan-bahan asing dari sampel), setelah itu daun kelor dirajang dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan.

Setelah benar-benar kering, kemudian dilakukan sortasi kering (memilih sampel yang ingin digunakan) dan dihaluskan hingga menjadi serbuk [17].

Setelah itu serbuk daun kelor diekstraksi dengan metode maserasi. Ekstraksi tersebut dilakukan dua kali dengan jumlah pelarut yang sama dan durasi yang sama, hal ini untuk memaksimalkan hasil ekstraksi.

Penyaringan dalam bentuk supernatan diuapkan menggunakan *rotaryevaporator* pada suhu 40°C, setelah itu di hitung rendamen dari ekstrak daun kelor, ekstrak kental yang didapatkan setelah dievaporasi adalah sebesar 28.5 gram atau 14.25%. Hal ini sudah sesuai dengan presentasi rendamen yakni 10-15% yang menunjukkan bahwa proses ekstraksi maserasi telah berlangsung sempurna[4].

3.2 Skrining Fitokimia

Ekstrak daun kelor dilakukan uji kualitatif, ekstrak daun kelor yang telah dilarutkan kedalam etanol 70% direaksikan dengan HCl dan logam Mg akan terbentuk warna jingga[7].

3.3 Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor

Untuk memformulasikan emulgel hal pertama yaitu membuat basis gel (*Gelling agent*). Karbopol 940 digunakan sebagai basis gel karena viskositas yang cukup baik dan juga lebih stabil dalam penyimpanannya[12]. Setelah basis gel terbentuk maka dilarutkan satu persatu bahan seperti propilen glikol dan DMDM Hydantoin. Propilen glikol adalah humektan dan berpengaruh terhadap swelling dan viskoelastisitas gel. DMDM Hydantoin digunakan untuk antimikroba yang memiliki spektrum luas, yang berefek padakapang, fungi dan bakteri gram positif dan negatif [9].

Setelah itu sistem emulsi dibuat dengan cara mencampurkan fase minyak yang berupa parafin cair dengan fase air yang berupa tween 80 dan juga aquadest. Pada sistem emulsi fase minyak sebagai fase internal dan fase air sebagai fase eksternal sehingga akan terbentuk suatu sistem emulsi dengan tipe M/A. Fase air dibuat dengan melarutkan ekstrak daun kelor aquadest dan Tween 80 pada suhu 70°C di atas waterbath sambil

diaduk hingga homogen. Fase minyak dalam sistem emulsi ini juga dipanaskan pada suhu 70°C. Parafin cair ini dapat bertindak sebagai emolien yang bisa mencegah dehidrasi ketika diaplikasikan pada kulit sehingga dapat menjaga kelembaban kulit. Sedangkan pada fase air ditambahkan tween 80 yang berperan sebagai emulgator yang biasa digunakan sebagai *emulsifying agent* dalam pembuatan emulsi tipe M/ A[6].

Tahap terakhir yaitu mencampur gelling agent yang sudah terbentuk dengan sistem emulsi menggunakan *ultra turrax* dengan kecepatan 400 rpm selama 20 menit. Setelah homogen ditetesi TEA sebanyak 5 tetes. TEA dapat meningkatkan viskositas karena akan terbentuk ion-ion yang bermuatan negatif sehingga akan terjadi gaya tolak menolak antar ion tersebut sehingga karbopol 940 akan lebih rigid dan juga kaku [2].

3.3 Uji Stabilitas Fisik

Hasil uji tipe emulsi menunjukkan bahwa F2a, F2b dan F2c merupakan emulgel dengan tipe emulsi minyak dalam air. Hal ini dibuktikan dengan melarutnya *metilen blue* di dalam masing-masing sediaan. Apabila emulsi air dalam minyak, akan tinggal bergerombol pada permukaan partikel-partikel zat warna [8]. Hasil uji pH pada sediaan F2a, F2b dan F2c tidak mengalami perubahan setelah 28 hari (25°C). Sediaan F2a memiliki pH 6 sedangkan sediaan F2b dan F2c memiliki pH 5. Hasil ini memungkinkan penggunaan pada kulit manusia yang rentan pH-nya pada 4,5 - 6,5[13].

Sediaan F2a, F2b dan F2c mengalami perubahan setelah dilakukan penyimpanan selama 28 hari dengan suhu kamar (25°C). Tetapi perubahan daya sebar masing-masing sediaan masih dalam rentang 5-7 cm yang memenuhi syarat[5]. Berikut hasil ditampilkan dalam tabel 2:

Tabel 2. Hasil Daya Sebar

Formula	Daya Sebar (cm)				
	Hari Ke-0	Hari Ke-7	Hari Ke-14	Hari Ke-21	Hari Ke-28
F2a	6,2	6,3	6,5	6,5	6,6
F2b	6,1	6,4	6,3	6,4	6,5
F2c	5,9	6,5	6,4	6,6	6,7

Pada uji daya lekat sediaan F2a, F2b dan F2c menunjukkan hasil yang sesuai dengan syarat yaitu lebih dari 1 detik. Berikut hasil ditampilkan dalam tabel 3:

Tabel 3. Hasil Daya Lekat

Formula	Daya Lekat (Detik)				
	Hari Ke-0	Hari Ke-7	Hari Ke-14	Hari Ke-21	Hari Ke-28
F2a	3,35	5,57	4,56	4,35	3,76
F2b	2,55	4,76	3,35	4,78	3,71
F2c	3,89	3,32	4,89	3,96	4,87

Uji viskositas menggunakan alat alat *viscometer* Brookfield dengan nomor *spindel* 5 dan dengan kecepatan 100 rpm. Hasil uji viskositas menunjukkan perubahan viskositas pada masing-masing sediaan, tetapi perubahan tersebut masih dalam rentang yang memenuhi syarat. menunjukkan hasil viskositas yang memenuhi syarat. Nilai viskositas sediaan emulgel yang baik yaitu 2000-4000 Cps[5]. Berikut hasil ditampilkan dalam tabel 4:

Tabel 4. Hasil Uji Viskositas

Formula	Viskositas (Cps)				
	Hari Ke-0	Hari Ke-7	Hari Ke-14	Hari Ke-21	Hari Ke-28
F2a	2680	2590	2420	2503	2489
F2b	2676	2507	2598	2427	2402
F2c	2420	2590	2489	2480	2302

Uji *Freeze-Thaw* sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) terdiri uji pH, daya sebar, daya lekat dan uji viskositas selama 7 siklus. Satu siklus pada uji *Freeze-Thaw* yaitu 48 jam disimpan pada suhu 4°C kemudian disimpan pada suhu kamar (25°C). Hasil uji pH pada sediaan F2a, F2b dan F2c tidak mengalami perubahan setelah dilakukan penyimpanan selama 7 siklus. Sediaan F2a memiliki pH 6 sedangkan sediaan F2b dan F2c memiliki pH 5. Hasil ini membuktikan semua sediaan bisa digunakan pada kulit manusia yang memiliki rentan pH 4,5 - 6,5[13].

Pada uji daya sebar, sediaan F2a, F2b dan F2c mengalami perubahan setelah dilakukan penyimpanan selama 7 siklus. Tetapi perubahan daya sebar masing-masing sediaan masih dalam rentang 5-7 cm. Daya sebar 5 - 7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan. Pada uji daya lekat sediaan F2a, F2b dan F2c yang di uji pada suhu *freeze-Thaw* menunjukkan hasil yang sesuai dengan syarat yaitu lebih dari 1 detik [5]. Uji viskositas menggunakan alat alat *viscometer* Brookfield dengan nomor *spindel* 5 dan dengan kecepatan 100 rpm. Hasil uji viskositas pada sediaan F2a, F2b dan F2c menunjukkan perubahan viskositas pada masing-masing sediaan, tetapi perubahan tersebut masih dalam rentang yang memenuhi syarat. menunjukkan hasil viskositas yang memenuhi syarat. Nilai viskositas sediaan emulgel yang baik yaitu 2000-4000 Cps [5].

3.4 Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor dan Asam Askorbat

Nilai IC₅₀ yang diperoleh dari hasil perhitungan akhir yaitu untuk asam askorbat mempunyai IC₅₀ sebesar 5,709 ppm, untuk ekstrak daun kelor mempunyai IC₅₀ sebesar 53.913 ppm. Ekstrak etanol 70% daun kelor masuk dalam golongan kuat [10]. Ekstrak etanol daun kelor masih terdiri dari banyak senyawa diantara lain flavonoid, polifenol dan tannin.

3.5 Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor

Pada hari ke-0 masing-masing sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dilihat kemampuan antioksidannya dengan metode DPPH. Hasilnya F2a sebesar 120.464 ppm, F2b sebesar 113.642 ppm, dan F2c sebesar 74.745 ppm. Berikut hasil ditampilkan dalam table 5:

Tabel 5. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor

No	Formula	Nilai IC ₅₀ (ppm)	
		Hari Ke-0	Hari Ke-28
1.	F2a	120.464	144.887
2.	F2b	113.642	128.407
3	F2c	74.745	90.618

Hasil tersebut menggambarkan bahwa F2a dan F2b merupakan sediaan dengan kekuatan antioksidan yang tergolong sedang.

3.6 Uji Statistika

Hasil uji analisis *one way anova* menunjukkan nilai dari masing-masing uji stabilitas fisik lebih besar dari 0.05 yang berarti tidak ada perubahan signifikan pada masing-masing uji stabilitas. Hal ini dapat disimpulkan bahwa sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) merupakan sediaan yang stabil karena tidak ada perubahan signifikan dalam masing-masing uji stabilitas fisik.

Hasil uji analisis *one way anova* juga menunjukkan nilai 0.069 lebih besar dari nilai signifikan 0.05 yang berarti aktivitas antioksidan dalam masing-masing formula dan vitamin C tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil uji analisis *t-test* menunjukkan nilai 0.027 lebih kecil dari nilai signifikan 0.05, hal ini dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) mengalami penurunan yang signifikan selama penyimpanan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan emulgel, dimana sediaan F2a (4%), F2b (5%) dan F2c (6%) memenuhi uji stabilitas fisik meliputi uji organoleptik, tipe emulsi pH, daya lekat, daya sebar viskositas dan uji *freeze-thaw*.
2. Aktivitas antioksidan sediaan emulgel ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) mengalami penurunan secara signifikan selama 28 hari. Sediaan F2c merupakan formula yang memiliki kekuatan antioksidan yang terbaik dan tergolong kuat.

Referensi

gyakarta.

n11

ORIGINALITY REPORT

29%

SIMILARITY INDEX

28%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

10%

★ docobook.com

Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

n11

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7
