



**FORMULASI SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK DAUN  
KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) DENGAN *GELLING* AGENT  
HPMC**

**Evaluasi Fisik Sediaan Serta Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode  
DPPH**

**SKRIPSI**

**Karya Tulis Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
dari Universitas Diponegoro**

**Oleh**

**FITRI PUSPITASARI  
NIM : 22010318130045**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

**FORMULASI SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK DAUN  
KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) DENGAN *GELLING AGENT*  
HPMC  
Evaluasi Fisik Sediaan Serta Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode  
DPPH**

### SKRIPSI

Oleh

**FITRI PUSPITASARI**  
**NIM : 22010318130045**

Semarang, 28 September 2022

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Indah Saraswati, S.Si, M.Sc  
NIP. 198409152010122007

Fitri Wulandari, M.Clin.Pharm., Apt.  
NIP. H.7.199303062019112001

Ketua Program Studi Farmasi  
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Dr. Khairul Anam, M.Si.  
NIP. 196811041994031002

## LEMBAR PERSETUJUAN

### FORMULASI SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) DENGAN *GELLING AGENT* HPMC

Evaluasi Fisik Sediaan Serta Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode  
DPPH

#### SKRIPSI

Oleh

**FITRI PUSPITASARI**  
**NIM : 22010318130045**

Telah disetujui pada Ujian Tugas Akhir

Tanggal, 28 September 2022

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Indah Saraswati, S.Si., M.Sc  
NIP. 198409152010122007

Fitri Wulandari, M.Clin.Pharm., Apt.  
NIP. H.7.199303062019112001

Penguji 1

Penguji 2

Nuraini Ekawati, M.Sc., Apt.  
NIP. 198801032019032015

Wimzy Rizqy Prabhata, M.Sc., Apt.  
NIP. 199206122020121015

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan ini,

Nama : Fitri Puspitasari

NIM : 22010318130045

Mahasiswa : Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran UNDIP  
Semarang

Judul Tugas Akhir : Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dengan *Gelling Agent* HPMC : Evaluasi Fisik Sediaan Serta Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH

Dengan ini, menyatakan bahwa,

- (a) Tugas Akhir ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
- (b) Tugas Akhir ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain
- (c) Dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan.

Semarang, 19 Agustus 2021  
Yang membuat pernyataan,

Fitri Puspitasari

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dengan Gelling Agent HPMC : Evaluasi Fisik Sediaan Serta Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH**”, sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak selama proses penyusunannya. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Yos Johan Utama, S.H., M.Hum., selaku Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro Semarang.
2. Bapak Dr. dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes., Sp.S(K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik lancar.
3. Bapak Dr. Khairul Anam, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang selalu memberikan arahan serta bimbingan kepada penulis selama menimba ilmu di Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
4. Ibu Indah Saraswati, S.Si., M.Sc. dan ibu Fitri Wulandari, M.Clin.Pharm., Apt., selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan, arahan serta saran yang diberikan selama penulisan skripsi sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ibu Nuraini Ekawati, M.Sc. Apt., dan bapak Wimzy Rizqy Prabhata, M.Sc., Apt., selaku dosen penguji atas segala bimbingan, arahan serta saran yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan juga bantuannya selama penulis menempuh perkuliahan di Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
7. Orang tua serta keluarga penulis yang senantiasa selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat, motivasi serta dukungan moral maupun material selama perkuliahan sehingga penulis dapat menyelesaikan semuanya dengan baik.
8. Para sahabat penulis, Aprilla Dyah Pratiwi, Darsih Sarastri, Nabila Mufidah dan Shyelivia Thesalonica yang sangat suportif atas bantuan, hiburan juga kerja samanya selama perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman penulis yang tidak bisa disebutkan namanya satu-persatu atas dukungannya.
10. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca. Terima kasih.

Semarang, 1 September 2022

Penulis

Fitri Puspitasari

## ABSTRAK

**Pendahuluan :** Radikal bebas dalam jumlah berlebih mengakibatkan stres oksidatif yang dapat merusak sel, sehingga mempercepat proses penuaan hingga penyakit kanker. Antioksidan dibutuhkan untuk meminimalisir efek radikal bebas. Tanaman kelor mengandung 46 macam antioksidan seperti flavonoid, steroid dan tanin yang memiliki aktivitas antioksidan sedang hingga kuat. Sediaan emulgel dipilih karena memiliki stabilitas dan akseptabilitas lebih baik dibanding sediaan topikal lain. HPMC digunakan dalam formulasi sebagai *gelling agent* karena inert terhadap banyak bahan, mudah didapatkan, tidak toksik dan tidak mengiritasi.

**Tujuan :** Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi HPMC sebagai *gelling agent* terhadap karakteristik fisik dan stabilitas fisik emulgel ekstrak daun kelor, serta mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak dan sediaan emulgel ekstrak daun kelor dengan variasi HPMC sebagai *gelling agent*

**Metode :** Simplisia daun kelor dikarakterisasi dan dimaserasi dengan pelarut etanol 70%. Ekstrak kemudian dikarakterisasi, dilakukan penapisan fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ( $IC_{50}$ ) dengan metode DPPH. Sediaan emulgel dibuat dengan variasi HPMC (F1=3%, F2=5%, F3=7%), kemudian dikarakterisasi fisik, diuji stabilitas fisik menggunakan metode *cycling test* serta uji aktivitas antioksidan (persen inhibisi). Data karakteristik fisik dianalisis dengan *one way ANOVA* dan data stabilitas menggunakan *paired sample t-test*.

**Hasil :** Terdapat pengaruh konsentrasi HPMC terhadap karakteristik fisik emulgel. F1 stabil pada daya lekat, sedangkan F2 dan F3 stabil pada organoleptis, pH, daya sebar dan daya lekat. Ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antioksidan kuat. Emulgel ekstrak daun kelor F1, F2 dan F3 memiliki persen inhibisi berturut-turut sebesar  $45,804 \pm 0,353$ ;  $45,653 \pm 0,765$  dan  $39,655 \pm 0,531$ .

**Kata kunci :** emulgel, daun kelor, antioksidan, evaluasi fisik, HPMC

## ABSTRACT

**Introduction :** Excessive amounts of free radical cause oxidative stress that can damage cells and lead to acceleration of aging process to cancer. Therefore, antioxidants are needed to minimize that effects. Moringa has 46 kind of antioxidants such as flavonoids, steroids and tannins which have moderate to strong antioxidant activity. Emulgel preparation was chosen because it has better stability and acceptability than other topical preparations. HPMC is used in the formulation as *gelling agent* because of the inert property, easy to obtain, non-toxic and non-irritating.

**Objective :** To determine the influence of variations in the concentration of HPMC as a gelling agent on the physical characteristics and stability of Moringa leaf extract emulgel, as well as the antioxidant activity of Moringa leaf extract and the emulgel preparations with variation of HPMC concentration

**Methods :** Moringa leaf simplicia was characterized and macerated with 70% ethanol as solvent. The extract was then characterized, phytochemical screening and antioxidant activity test (IC<sub>50</sub>) using DPPH method. The Emulgels were made with variation of HPMC concentration (3%, 5%, 7%), then physical characterized, physical stability tested using the cycling test method and antioxidant activity test (percent inhibition). Physical characteristics were analyzed by one way ANOVA and the stability was analyzed using paired sample t-test

**Result :** There is influence of HPMC concentration on the physical characteristics of the emulgel. F1 was stable on adhesion, while F2 and F3 were stable on organoleptic, pH, spreadability and adhesion. Moringa leaf extract has strong antioxidant activity. Moringa leaf extract emulgel F1, F2 and F3 inhibition percentages respectively are 45.804±0.353; 45.653±0.765 and 39.655±0.531.

**Keyword:** Emulgel, Moringa leaf, Antioxidant, Physical evaluation, HPMC