

**PHYSICAL STABILITY LOTION COMBINATION OF MAGNESIUM OIL
AND MORINGA SEED OIL (*Moringa oleifera* L)**

**STABILITAS FISIK LOTION KOMBINASI MAGNESIUM OIL
DAN MORINGA SEED OIL (*Moringa Oleifera* L)**

Yulyuswarni¹, Endah Ratnasari Mulatasih¹

Email: yulyuswarni9@gmail.com

ABSTRACT

Magnesium deficiency can cause migraines, insomnia, leg cramps, anxiety, arrhythmias. People's consumption patterns and lifestyle make it difficult to meet magnesium needs only with oral supplementation, so magnesium intake is needed transdermally or intravenously. Moringa seed oil (*Moringa Oleifera seed oil*) which is rich in nutrients, easily absorbed by the skin, has properties as an anti-oxidant, anti-aging, and anti-inflammatory. Lotion combination of magnesium oil and moringa seed oil will provide magnesium intake as well as antioxidants for the skin. This study aims to determine the physical stability of a combination lotion preparation of magnesium oil and moringa seed oil. Physical stability observed included color, aroma, texture, homogeneity, pH, emulsion appearance (possibility of emulsion separation). Physical properties were observed from the first day of preparation compared to after 30 days of storage at room temperature (28°C) and 40°C. The evaluation results showed that the overall formula did not change in color, texture and pH but did experience a change in aroma, and the occurrence of reversible creaming at F3.

Key word: lotion, moringa seed oil, magnesium oil, stability

Defisiensi magnesium dapat mengakibatkan migrain, insomnia, kaki kram, anxiety, aritmia. Pola konsumsi dan life style masyarakat, membuat sulit memenuhi kebutuhan magnesium hanya dengan suplementasi oral, sehingga dibutuhkan intake magnesium melalui transdermal ataupun intravena. Minyak biji kelor (*Moringa Oleifera seed oil*) yang kaya nutrisi, mudah diserap kulit, memiliki khasiat sebagai anti oksidan, anti aging, anti inflamasi. Lotion kombinasi magnesium oil dan moringa seed oil akan memberikan intake magnesium sekaligus bersifat antioksidan bagi kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas fisik sediaan lotion kombinasi magnesium oil dan moringa seed oil. Stabilitas fisik yang diamati meliputi warna, aroma, tekstur, homogenitas, pH, daya sebar dan penampilan emulsi (kemungkinan terjadinya pemisahan emulsi), mulai hari pertama pembuatan, dibandingkan setelah penyimpanan 30 hari pada suhu kamar (28°C) dan suhu 40°C. Hasil evaluasi menunjukkan keseluruhan formula tidak mengalami perubahan warna, tekstur dan pH tetapi mengalami perubahan aroma, dan terjadinya creaming yang bersifat reversible pada F3.

Kata kunci: lotion, moringa seed oil, magnesium oil, stabilitas

PENDAHULUAN

Magnesium (Mg^{2+}) berperan sangat penting dalam metabolisme tubuh dan terlibat dalam hampir 600 reaksi enzimatik, termasuk metabolisme energi dan sintesis protein (1). Di negara berkembang, sekitar 10-30% penduduk mengalami defisiensi magnesium, dan beberapa tanda defisiensi magnesium adalah aritmia, kecemasan, kejang, katarak, hipertensi, migrain, osteoporosis, pusing, tremor, fotosensitivitas, dan lain-lain (2, 3). Dosis tinggi magnesium dapat menghasilkan efek pencahar atau diare dengan mual dan kram perut (4). Setelah penerapan larutan magnesium secara lokal, diamati bahwa magnesium menembus ke dalam *stratum corneum*. Folikel rambut adalah agen utama penetrasi magnesium. Penggunaan minyak magnesium atau garam magnesium (garam Epsom) telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional India (5). Berdasarkan penelitian (6), penerapan magnesium klorida pada tungkai atas dan bawah bermanfaat pada pasien dengan fibromyalgia. Kompres air hangat yang mengandung garam Epsom ($MgSO_4$) dapat mengurangi nyeri sendi RA pada pasien usia lanjut (7)

Kelor (*Moringa Oleifera* L) merupakan tanaman kaya nutrisi yang mengandung vitamin, mineral dan metabolit sekunder dengan khasiat obat seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, terpenoid, oleh karena itu sering disebut dengan julukan "pohon ajaib (*miracle tree*)"(8). Moringa banyak digunakan sebagai obat untuk sakit tenggorokan, infeksi mata, sariawan, anemia, dan secara signifikan efektif sebagai antioksidan, antimikroba, antikanker, antiinflamasi, antitumor, antihipertensi, antijamur, hepatoprotektif, analgesik, diuretik, pelindung luka, antidiabetes, antikoagulan, (9)

Minyak biji kelor berwarna kuning muda, tidak berbau, mengandung anti oksidan dan *anti aging* yang kuat. Minyak biji kelor mengandung collagen 4x lebih banyak dari pada minyak wortel sehingga membantu pembentukan kolagen kulit, menghilangkan noda, dan kerutan. Tingginya anti oksidan pada minyak ini, mengurangi tanda-tanda penuaan, mengencangkan kulit dan meningkatkan elastisitas, membuat kulit tampak lebih muda dan segar(10). Biji kelor mengandung 19-47% minyak, kaya akan asam palmitat, stearate dan

oleat. Biji kelor mengandung alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid dan antrakuinon disamping mineral dan vitamin lainnya. Minyak biji kelor dapat di gunakan dalam *cream, lotion, balm, scrubs, body oil* dan perawatan rambut dengan konsentrasi 3-100% (11). *Moringa seed oil* yang di formulasikan dalam cream dengan konsentrasi 25%. memiliki aktifitas antioksidan, menekan erythema, tidak mengiritasi kulit. Sediaan stabil terkait pH, viskositas, dan aliran rheology (12)

Lotion magnesium oil tunggal dan minyak biji kelor tersedia di pasaran, namun kombinasi keduanya belum tersedia. Oleh karena itu, hasil penelitian produk lotion dengan minyak biji kelor efektif karena antioksidan antiaging yang dikombinasikan dengan transdermal magnesium sebagai suplemen magnesium merupakan inovasi pemanfaatan dan pengembangan tanaman kelor dalam teknologi kesehatan khususnya produk kosmetik yang bernilai ekonomis.

Sediaan lotion kombinasi *Magnesium oil* dan *Moringa seed oil* diformulasikan dalam bentuk emulsi. Emulsi secara termodinamik tidak stabil karena mengandung dua fase cair yang tidak bercampur (minyak dan air). Sistem ini kemudian distabilkan dengan penambahan (emulsifier). Beberapa

masalah dalam teknik formulasi emulsi antara lain pemilihan emulsifier, memperoleh viskositas yang sesuai, pemanasan, waktu pencampuran, dan peralatan mekanik yang digunakan dapat mempengaruhi keberhasilan formulasi (13).

Uji stabilitas merupakan bagian penting dari formulasi produk farmasi dan kosmetik dalam kaitannya dengan mutu, keamanan dan efektivitas bahan aktif. Tujuan dari studi stabilitas adalah untuk menentukan umur simpan, yaitu waktu penyimpanan pada kondisi tertentu, selama produk tersebut masih memenuhi persyaratan (14).

Penelitian ini menggunakan metoda eksperimental dekriptif, dengan membuat rancangan formula, teknik formulasi dan evaluasi stabilitas sediaan setelah penyimpanan pada suhu 28°C dan 40°C selama 30 hari. Pengamatan stabilitas meliputi sifat organoleptik, homogenitas, pH, evaluasi terhadap penampilan visual emulsi (kemungkinan terjadinya flokulasi, creaming, cacking, dan inversi fasa). Pengamatan dilakukan mulai hari pertama pembuatan, dan setelah hari ke 30 penyimpanan.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat

Timbangan analitik, beaker glass, penangas air, kaca arloji, homogenizer/wisk, termometer, pH meter,

Bahan

Moringa seed oil, *Magnesium Chlorida*, *Cetearil Olivat-Sorbitan Olivat (Olivem 1000)*, *Asam stearate*, *shea butter (Butyrospermum parkii)*, *d panthenol*, *Fragrance oil Lavender*, xanthan gum, aquabidest, gliserin, optiphen plus, vitamin E, Triethanolamin

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan sediaan Lotion

Fasa minyak (*Moringa seed oil*), *Cetearil Olivat-Sorbitan Olivat (Olivem 1000)*, *Asam stearate*, *shea butter (Butyrospermum parkii butter)* dilebur pada penangas air sampai suhu 70⁰ C dan seluruhnya meleleh. Sementara itu ditempat terpisah buat *Magnesium Oil* dengan melarutkan garam Magnesium Chlorida dengan aquadest sejumlah berat yang sama dengan fasa minyak. Pada saat mencapai suhu yang sama (70⁰C) masukkan fasa minyak ke dalam fasa air perlahan-lahan, aduk dengan homogenizer sampai terbentuk corpus emulsi. Setelah suhu turun sekitar 60⁰C, masukkan xanthan gum yang telah didispersikan dengan gliserin,

optiphen plus, dan d-penthenol. Lanjutkan pengadukan sampai suhu 40⁰C, masukkan vitamin E, dan *fragrance Lavender*. Encerkan dengan aquadest sampai berat yang diinginkan. Cek pH, apabila pH terlalu asam, lakukan adjuster pH dengan Triethanolamin sehingga di peroleh pH lotion pada range 4,5-6,5 (15).

2. Evaluasi

a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik yaitu pengamatan menggunakan panca indra terhadap warna sediaan, aroma dan tekstur (15).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sejumlah sediaan diatas objek glass. Sediaan dikatakan homogen apabila tidak terbentuk butiran kasar dan warna yang tidak merata atau ketidak homogenan (15).

c. Uji pH

Uji pH dilakukan menggunakan pH meter yang telah di kalibrasi dengan buffer pH 4 dan pH 7. Larutkan 1 gram sediaan dengan 9 gram air (9 mL), Celupkan pH meter yang telah di kalibrasi. Tunggu sampai angka pada pH meter stabil. Angka yang

ditunjukkan pH meter merupakan nilai pH sediaan. Uji pH dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan (18)

- d. Evaluasi terhadap penampilan fisik sediaan (16) dan (17)

Pengamatan terhadap penampilan fisik sediaan, kemungkinan terjadinya creaming, cacking, koalesense, dan inversi fasa.

- e. Evaluasi stabilitas

Evaluasi stabilitas dilakukan terhadap sediaan setelah penyimpanan pada suhu kamar (28°C) dan suhu 40 °C selama 30 hari.

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di peroleh data sebagai berikut:

1. Hasil Uji Organoleptis dan homogenitas

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis dan Homogenitas Sediaan Lotion yang Mengandung *Mg oil* dan *Moringa seed oil* pada suhu kamar 28°C

Formula	Pengamatan (Hari ke)	Aroma	Warna	Tekstur	Homogenitas
F1	1	Khas lavender	Putih kekuningan	Setengah padat mudah di tuang	homogen
	30	Khas lavender lemah	Putih kekuningan	Setengah padat mudah di tuang	homogen
F2	1	Khas lavender	Putih kekuningan	Setengah padat mudah di tuang	homogen
	30	Khas lavender lemah	Putih kekuningan	Setengah padat mudah di tuang	homogen
F3	1	Khas lavender	Putih kekuningan	Setengah padat mudah di tuang	homogen
	30	Khas lavender lemah	Putih kekuningan	Setenga padat mudah dituang	Tidak homogen
F4	1	Khas lavender	Putih kekuningan	Setengah padat mudah di tuang	homogen
	30	Khas lavender lemah	Putih kekuningan	Setengah padat mudah di tuang	homogen

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis dan Homogenitas Sediaan Lotion yang Mengandung *Mg oil* dan *Moringa seed oil* pada suhu kamar 40°C

Formula	Pengamatan (Hari ke)	Aroma	Warna	Tekstur	Homogenitas
F1	1	Khas lavender	Putih kekuningan	Setengah padat mudah di tuang	homogen
	30	Khas lavender lemah	Putih kekuningan	Setengah padat mudah di tuang	homogen
F2	1	Khas lavender	Putih kekuningan	Setengah padat mudah di tuang	homogen
	30	Khas lavender lemah	Putih kekuningan	Setengah padat mudah di tuang	homogen
F3	1	Khas lavender	Putih kekuningan	Setengah padat mudah di tuang	homogen
	30	Khas lavender lemah	Putih kekuningan	Setengah padat mudah di tuang	Tidak Homogen
F4	1	Khas lavender	Putih kekuningan	Setengah padat mudah di tuang	homogen
	30	Khas lavender lemah	Putih kekuningan	Setengah padat mudah di tuang	homogen

2. Hasil uji pH

Tabel 3. Hasil uji pH Sediaan Lotion yang Mengandung *Magnesium oil* dan *Moringa seed oil* pada suhu kamar 28°C dan 40°C

Formula	Pengamatan (Hari ke)	pH (pada suhu 28°C)	pH (pada suhu 40°C)	Ket
F1	1	5,5	5,5	MS
	30	5,5	5,5	MS
F2	1	5,5	5,5	MS
	30	5,4	5,4	MS
F3	1	5,5	5,5	MS
	30	5,4	5,4	MS
F4	1	5,5	5,5	MS
	30	5,5	5,5	MS

3. Evaluasi terhadap penampilan fisik sediaan

Pada keseluruhan sediaan tidak terdapat perubahan penampilan, kecuali F3, karena terbentuknya creaming setelah penyimpanan 30 hari.

Pembahasan

Hasil evaluasi organoleptik hari pertama pembuatan menunjukkan sediaan berwarna putih kekuningan, dengan aroma lavender yang khas, tekstur setengah padat mudah dituang. Aroma Lavender berasal dari fragrance Lavender yang digunakan sebagai *corigen odoris*. Aroma bunga lavender memberikan efek menenangkan, dan relaksasi. *Lotion Magnesium oil* dan *Moringa seed oil* ini dapat digunakan sebagai *massage lotion*, ataupun sebagai *foot care lotion* berfungsi sebagai intake magnesium dan relaksasi. *Shea butter (Butyrospermum parkii)*, merupakan emollient yang bagus dan menenangkan, memiliki sifat penyembuhan kulit, mulai dari bekas luka, psoriasis, hingga pencegahan *stretchmark* (18). *Moringa seed oil* kaya dengan kandungan asam oleatnya (lebih dari 70%), baik digunakan sebagai *emollient* dan *moisturizing*, mampu menyembuhkan kulit kasar dan kering (19), minyak kelor menembus jauh ke dalam lapisan permukaan kulit, memberi kulit nutrisi penting dan membuatnya awet muda. Minyak kelor kaya akan vitamin A, vitamin C, mineral, asam lemak, asam oleat (Omega 9) dan asam behenat, yang membuatnya mudah diserap ke dalam

kulit tanpa meninggalkan rasa berminyak dan memastikan kulit menerima nutrisi yang dibutuhkannya (20). Seluruh formula pada hari pertama pembuatan homogen, tidak terdapat partikel kasar ataupun unsur ketidakhomogenan. Warna putih kekuningan berasal dari minyak biji kelor yang berwarna kuning dan bahan lain yang cenderung putih.

Setelah penyimpanan selama 30 (tiga puluh) hari pada suhu kamar (28°C) dan pada suhu 40°C terjadi perubahan aroma lavender menjadi lemah pada seluruh formula, hal ini diduga sebagian *fragrance* nya menguap. Seluruh formula setelah penyimpanan 30 hari homogeny, kecuali F3 yang mengalami pemisahan menjadi dua lapisan tetapi dengan pengocokan lapisan menjadi terdispersi dan emulsi menjadi sediaan homogen lagi. Keadaan ini di kenal dengan *creaming*. *Creaming* adalah fenomena istimewa dari emulsi, yaitu terpisahnya emulsi menjadi dua atau lebih lapisan yang viskositasnya berbeda, tetapi dengan pengocokan lapisan menjadi terdispersi dan emulsi menjadi sediaan yang homogen kembali (21). *Creaming* mengikuti hukum stokes yang menyatakan bahwa kecepatan *creaming* proporsional terhadap bobot jenis antara fasa minyak dan fasa air,

viskositas fasa kontinyu, dan ukuran partikel fasa terdispersi. *Creaming* dapat dikurangi dengan cara meminimalkan perbedaan bobot jenis dari masing-masing fasa, menggunakan tahap homogenisasi atau penggilingan koloid pada saat yang tepat untuk menurunkan atau menstabilkan ukuran partikel, menaikkan viskositas fasa kontinyu melalui penambahan gom atau pengental lain pada fasa eksternal (22). Menurut (21) kestabilan yang dapat di terima dalam bentuk sediaan farmasi tidak membutuhkan kestabilan termodinamika. Jika suatu emulsi membentuk *creaming* diatas atau di bawah, emulsi dapat diterima secara farmasetik selama emulsi tersebut dapat dibentuk kembali dengan pengocokan biasa.

Berdasarkan tabel 3 diatas terlihat tidak ada perubahan pH yang signifikan, pada masing-masing formula, setelah penyimpanan 30 hari pada suhu 28°C maupun 40°C. Hal ini sesuai dengan penelitian (12) sediaan *cream moringa seed oil* memiliki pH $5,07 \pm 0,03$ dan $5,43 \pm 0,04$. pH kosmetik hendaknya diusahakan sama atau sedekat mungkin dengan pH fisiologis kulit yaitu 4,5-6,5. Semakin alkalis atau semakin asam bahan yang mengenai kulit, semakin sulit untuk mnenetralisirnya dan kulit akan

menjadi lelah. Kulit dapat menjadi kering, pecah-pecah, sensitive dan mudah terkena infeksi (23).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lotion magnesium oil dan moringa seed oil yang di kembangkan dalam penelitian ini, stabil pada penyimpanan suhu kamar (28°C) dan suhu 40°C selama 30 hari.

SARAN

1. Perlu dikembangkan penelitian lebih lanjut dengan melakukan evaluasi stabilitas yang dengan metoda *freez thaw* atau metoda lain.
2. Perlu dilanjutkan dengan uji iritasi, uji daya melembakan serta uji daya antioksidan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kass, L. et al. (2017) 'Effect of transdermal magnesium cream on serum and urinary magnesium levels in humans: A pilot study', PLoS ONE, 12(4), pp. 1-11. doi: 10.1371/journal.pone.0174817
2. DiNicolantonio, J. J., O'Keefe, J. H. and Wilson, W. (2018) 'Subclinical magnesium deficiency: A principal driver of cardiovascular disease and a public health crisis', Open Heart, 5(1). doi: 10.1136/openhrt-2017-000668
3. Razzaque, M. . (2018) 'Magnesium: Are We Consuming

- Enough?', *Nutriens*, 10, p. 1863. doi:10.3390/nu10121863
4. National Institutes of Health NIH (2018) 'Magnesium — Health Professional Fact Sheet', Fact Sheet for Health Professionals, pp. 1–9
 5. Chandrasekaran, NC., Washington YS., Yousuf H Mohammed., Jeffrey EG., Michael SR, B. R. (2016) 'Permeation of topically applied Magnesium ions through human skin is facilitated by hair follicles', *Magnesium Research*, 29(2), pp. 35–42. doi: 10.1684/mrh.2016.0402
 6. D.J., E. et al. (2015) 'Effects of transdermal magnesium chloride on quality of life for patients with fibromyalgia: A feasibility study', *Journal of Integrative Medicine*
 7. Samayochitha, K. and Geetha Praveena , B. (2020) 'A Study to Assess the Effectiveness of Epsom Salt Hot Water Application and Plain Hot Water Application to Reduce Knee Joint Pain Among Old Age People in Selected Old Age Homes in Rajahmundry', *International Journal of Nursing Research*. doi: 10.31690/ijnr.2020.v06i02.006
 8. Taher, M. A. et al. (2017) 'Moringa oleifera (Shajna): the wonderful indigenous medicinal plant', *Asian Journal of Medical and Biological Research*, 3(1), pp. 20–30. doi: 10.3329/ajmbr.v3i1.32032
 9. Kola, O., E. all (2020) 'Effects of Cold Pressed Moringa Seed Oil on Nutrition and Health', *International Journal of Scientific and Technological Research*, 6(1), pp. 26–34. doi: 10.7176/JSTR/6-01-03
 10. Omotesho, K. F., Fayeye, T. R. and Babatunde, R. O. (2013) 'The potential of Moringa tree for poverty alleviation and rural development: Review of evidences on usage and efficacy.', *International Journal of Development and Sustainability*, 2(2), pp. 799–813
 11. Sanhita Padhi (2016) 'Phytochemical Studies and Multipurpose Uses of Seed Oil of Moringa Oleifera', *Scholarly Research Journal For Humaniry Science & English Language*, 3, pp. 3662–3672
 12. Athikomkulchai, S. . T., P.; Tadtong, S.; Jantrawut, P. . and Sommano, S.R.; Chittasupho, C. (2021) 'Moringa oleifera Seed Oil Formulation Physical Stability and Chemical Constituents for Enhancing Skin Hydration and Antioxidant Activity', *Cosmetics*, 8(2). doi: 10.3390/cosmetics8010002
 13. Anwar, E. (2012) *Eksipien dalam Sediaan Farmasi Karakterisasi dan Aplikasi*. Jakarta: Dian Rakyat
 14. ACCSQ-PPWG (2013) 'ASEAN GUIDELINE ON STABILITY STUDY OF DRUG PRODUCT'
 15. Yulyuswarni (2021) "Formulasi dan Evaluasi Lotion Kombinasi Magnesium Oil dan Minyak Biji Kelor (*Moringa Seed Oil*)", *Jurnal Kesehatan Vol 2 (1) 2021*, Poltekkes Tanjungkarang, p 93-100. doi.10.26630
 16. Alam, S. et al. (2020) 'Investigation utilizing the HLB concept for the development of moisturizing cream and lotion: In-vitro characterization and stability evaluation', *Cosmetics*, 7(2). doi: 10.3390/COSMETICS7020043
 17. Venter, T. et al. (2016) 'Physical stability and clinical efficacy of Crocodylus niloticus oil lotion', *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 26(4), pp. 521–529. doi: 10.1016/j.bjp.2016.03.011
 18. Hendry, Nancy., (20180), *Nature Beauty*, Bukittinggi, Erka,
 19. Parker, Susan M. 2014. *Power of the Seed, Your Guided to Oils For Health and Beauty*, Process Media, United States of Amerika

20. Krisnadi, Dudi A., (2019), Kelorina seed oil, tersedia : <https://kelorina.com/kelorina-seed-oil/>
21. Tungadi, R., 2014., Teknologi Sediaan Liquida dan Semi Solida, CV Sagung Seto, Jakarta
22. Agoes, Aguswin, (2015), Sediaan Kosmetika (SFI-9), Penerbit ITB, Bandung
23. Tranggono, R. I., dan Fatma L. (2007) , Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta