

ANALISIS VITAMIN C EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) DAN FORMULASINYA DALAM SEDIAAN SABUN MANDI TRANSPARAN

Analysis Vitamin C of Ethanol Extract of Moringa Leaves (*Moringa oleifera* Lam.) and Its Formulation in Transparent Bath Soap

Beta Ria Erika Marita Dellima^{1*}, Ani Kartika Sari¹⁾

¹ Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Akbidyo, Yogyakarta, Indonesia

*e-mail: rifqiree@gmail.com

ABSTRAK

Vitamin C merupakan salah satu kandungan fitokimia daun kelor. Vitamin C mempunyai manfaat sebagai antioksidan dan dapat mencerahkan kulit. Manfaat vitamin C bagi kulit menjadikan alasan penggunaan vitamin C dalam formulasi produk perawatan kulit. Salah satu produk perawatan kulit yang sering digunakan adalah sabun mandi. Penelitian ini bertujuan untuk analisis kuantitatif vitamin C dalam ekstrak etanol daun kelor serta aplikasinya dalam formulasi sabun padat transparan. Analisis kuantitatif vitamin C dalam ekstrak etanol daun kelor menggunakan metode iodimetri. Berbagai konsentrasi ekstrak etanol vitamin C kemudian diformulasikan ke dalam bentuk sediaan sabun mandi transparan. Sabun mandi transparan kemudian diuji organoleptis, pH dan tinggi busa. Kadar vitamin C dalam ekstrak etanol daun kelor adalah $0,162 \pm 0,0402\%$ b/b. Hasil pengujian sifat fisik sediaan menunjukkan semua formula memenuhi persyaratan.

Kata kunci: ekstrak, daun kelor, vitamin C, sabun

ABSTRACT

Vitamin C is one of the phytochemical constituents of Moringa leaves. Vitamin C has benefits as an antioxidant and can brighten the skin. The benefits of vitamin C for the skin are the reasons for using vitamin C in the formulation of skin care products. One of the most frequently used skin care products is body wash. This study aims to quantitatively analyze vitamin C in the ethanol extract of Moringa leaves and its application in transparent solid soap formulations. Quantitative analysis of vitamin C in the ethanol extract of Moringa leaves using the iodimetric method. Various concentrations of the ethanol extract of vitamin C were then formulated into transparent bath soap dosage forms. The transparent bath soap was then tested for organoleptic, pH and foam height. The level of vitamin C in the ethanol extract of Moringa leaves was $0.162 + 0.0402\%$ w/w. The results of testing the physical properties of the preparations showed that all formulas met the requirements.

Keywords: extract, moringa leaves, vitamin C, soap

PENDAHULUAN

Kelor merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat, seperti antioksidan (Riskianto dkk., 2021), antiaging (Natanael dkk., 2021), antibakteri (Savitri dkk., 2018). Manfaat dari tanaman kelor ini dikarenakan oleh adanya kandungan metabolit sekunder. Bagian tanaman kelor yang dapat digunakan salah satunya adalah daun. Daun kelor mengandung senyawa metabolit sekunder vitamin C, alkaloid, triterpenoid, saponin dan polifenol (Dellima & Putri, 2022). Vitamin C merupakan senyawa yang erat hubungannya dengan aktivitas antioksidan yang dihubungkan dengan kesehatan kulit (Andarina & Djauhari, 2017) serta merupakan senyawa yang mampu mencerahkan kulit (Normaidah dkk., 2022). Metode analisis kuantitatif yang dapat digunakan untuk perhitungan kadar vitamin C yang terkandung dalam tumbuhan salah satunya adalah metode titrimetri menggunakan larutan baku iodium (Fitriana & Fitri, 2020).

Kandungan dan manfaat dari tanaman banyak digunakan dalam formulasi sediaan kosmetika perawatan kulit, salah satunya adalah sabun mandi. Sabun mandi menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 1994 adalah reaksi antara senyawa natrium dengan asam lemak yang mempunyai fungsi sebagai pembersih tubuh dengan bentuk sediaan padat yang tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Formulasi sabun seringkali ditambahkan bahan humektan untuk memberikan efek kelembaban pada kulit. Salah satu humektan adalah gliserin. Formulasi sediaan sabun padat yang mengandung vitamin C, penggunaan humektan gliserin dapat meningkatkan stabilitas vitamin C dalam sediaan sabun (Sukmawati dkk., 2017).

METODE

Peralatan

Seperangkat alat maserasi, timbangan analitik (Ohaus), seperangkat alat titrasi, mortir dan stamper, *heating magnetic stirrer* (HeiDolph), pH meter (HI pH edge)

Bahan

Daun kelor, etanol 96% (teknis), VCO (teknis), asam stearate (teknis), NaCl (teknis), NaOH 30% (teknis), gula pasir, gliserin (teknis), cocoamid DEA (teknis), akuades (teknis), I₂ (p.a.), KI (p.a.) (sebagai kosolven I₂), Na₂S₂O₃ (p.a.), indikator amilum (p.a.). Bahan kimia diperoleh dari Kimia ARD.

Penyiapan Sampel

Daun kelor dipanen di daerah Imogiri, Yogyakarta pada bulan Juli 2022. Daun kelor kemudian dibuat simplisia dengan tahapan : sortasi, pencucian, pengeringan (dilakukan menggunakan almari pengering pada suhu 50°C), sortasi kering dan penyimpanan. Daun kelor yang telah kering kemudian dihaluskan dengan cara diblender dan diayak menggunakan ayakan 12 mesh.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kelor

Sejumlah 500 gram serbuk simplisia daun kelor dimaserasi selama 3 hari menggunakan larutan penyari etanol 96 % dengan perbandingan 1:10. Residu kemudian diremaserasi selama dua hari menggunakan larutan penyari dengan perbandingan 1:5. Maserat hasil maserasi dan remaserasi kemudian dicampur dan dipekatkan hingga diperoleh ekstrak kental.

Analisis Kuantitatif Vitamin C dalam Ekstrak Etanol Daun Kelor

Penetapan kadar vitamin C menggunakan metode titrimetri. Larutan baku yang digunakan adalah I₂. Sebelum digunakan untuk penetapan kadar, larutan baku terlebih dahulu dibakukan dengan Na₂S₂O₃ yang sudah dibakukan dengan K₂Cr₂O₇. Indikator yang digunakan adalah larutan amilum. Sejumlah mg sampel dilarutkan dalam akuades dan ditambahkan dengan 3 tetes indikator amilum. Titrasi segera dengan larutan baku sampai terbentuk warna biru.

Formulasi Sabun Padat Ekstrak Etanol Daun Kelor

Formula acuan yang digunakan dalam formulasi sabun padat transparan mengacu pada penelitian Setiawan dkk. (2019).

Tabel 1. Formula Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Daun Kelor

Bahan	Formula (g)		
	I	II	III
Ekstrak etanol daun kelor	2,5	3,5	4,5
VCO	30	30	30
Asam stearate	10,5	10,5	10,5
NaCl	0,3	0,3	0,3
NaOH 30%	30,45	30,45	30,45
Etanol 96%	22,5	22,5	22,5
Gula pasir	22,5	22,5	22,5
Gliserin	19,5	19,5	19,5
Cocoamid DEA	1,5	1,5	1,5
Akuades	150	150	150

Pembuatan sabun padat transparan ekstrak etanol daun kelor dilakukan dengan peleburan asam stearat terlebih dahulu. Campurkan VCO ke dalam leburan asam stearat pada suhu 70-80 °C aduk hingga homogen. Tambahkan NaOH 30% ke dalam campuran aduk hingga homogen. Tambahkan etanol 96%, gula pasir, gliserin, NaCl, cocoamid DEA dan akuades dengan tetap menjaga suhu pencampuran dan diaduk terus hingga homogen. Langkah terakhir adalah menambahkan ekstrak etanol daun kelor. Campuran kemudian dimasukkan ke dalam cetakan dan didiamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam, sabun dikeluarkan dari cetakan kemudian dibungkus dengan aluminium foil dan disimpan selama 2 minggu pada suhu ruang sebelum dilakukan uji sifat fisik sediaan.

Sabun yang telah dibuat kemudian dilakukan pengujian terhadap sifat fisik sediaan yang meliputi uji organoleptis, uji pH dan uji tinggi busa.

Uji Organoleptis

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati bentuk, bau dan warna sediaan.

Uji pH

Sabun padat transparan ditimbang sebanyak 1 gram, kemudian larutkan dengan 10 mL akuades hingga larut. Ukur pH menggunakan pH meter.

Uji Tinggi Busa

Sabun padat transparan ditimbang sebanyak 1 gram, larutkan dengan 10 mL akuades dalam tabung reaksi. Kocok selama 5 menit dengan cara membolak-balikkan tabung reaksi. Ukur tinggi busa yang dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kuantitatif Vitamin C dalam Ekstrak Etanol Daun Kelor

Larutan baku yang digunakan adalah iodium (I₂). Larutan baku I₂ merupakan larutan baku sekunder, sehingga perlu dilakukan pembakuan terlebih dahulu untuk mengetahui normalitas sesungguhnya. Pembakuan dilakukan dengan replikasi 3 kali menggunakan larutan baku Na₂S₂O₃ yang sudah dibakukan. Normalitas hasil pembakuan (Tabel 2) adalah 0,0988 ± 0,0004 N.

Tabel 2. Hasil Pembakuan I₂ dengan Na₂S₂O₃ (0,1N)

Replikasi	V Titran (Na ₂ S ₂ O ₃) (mL)	Normalitas I ₂ (N)
1	24,7	0,0988
2	24,6	0,0984
3	24,8	0,0992
Rata Rata		0,0988 ± 0,0004

$$\text{Rumus Normalitas} : \frac{V_{Na_2S_2O_3} \times N_{Na_2S_2O_3}}{V_{I_2}}$$

Vitamin C dalam ekstrak kelor bersifat reduktor sehingga dapat dianalisis menggunakan metode titrimetri dengan mekanisme reaksi redoks. Larutan baku yang digunakan adalah I₂ yang bersifat oksidator. Titrasi langsung dengan larutan baku I₂ disebut metode iodimetri. Daya mereduksi vitamin C tergantung pada konsentrasi dari ion hidrogen dengan perlu memperhatikan pH dengan tepat agar reaksi dapat berjalan secara kuantitatif (Mursyidi dan Rohman, 2008). Titik akhir titrasi ditandai dengan terbentuknya warna biru, yang merupakan hasil reaksi antara I₂ dengan amilum setelah semua sampel (vitamin C) bereaksi dengan I₂. Warna biru terjadi karena unit-unit glukosa dalam amilum membentuk rantai heliks yang dapat menyebabkan iodium masuk ke dalamnya sehingga terbentuk kompleks berwarna biru (Fitriana dan Fitri, 2020). Hasil analisis kuantitatif vitamin C dalam ekstrak daun kelor didapatkan kadar (Tabel 3.) 0,162 ± 0,0402 % b/b.

Tabel 3. Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Ekstrak Etanolik Daun Kelor secara Titrasi

Replikasi	Volume Titran (mL)	Kadar Vitamin C % b/b
1	0,3	0,208807872
2	0,2	0,139205248
3	0,2	0,139205248
Rata - rata		0,162 ± 0,0402

$$\text{Rumus Kadar Vitamin C (\% b/b)} = \frac{V_{titran} \times N_{titran} \times BE \times FP}{mg \text{ sampel}} \times 100\%$$

Keterangan :

BE : Berat ekuivalen (176,12/2 = 88,06)

N Titran : N hasil pembakuan (0,0988)

FP : Faktor pengenceran (100/25)

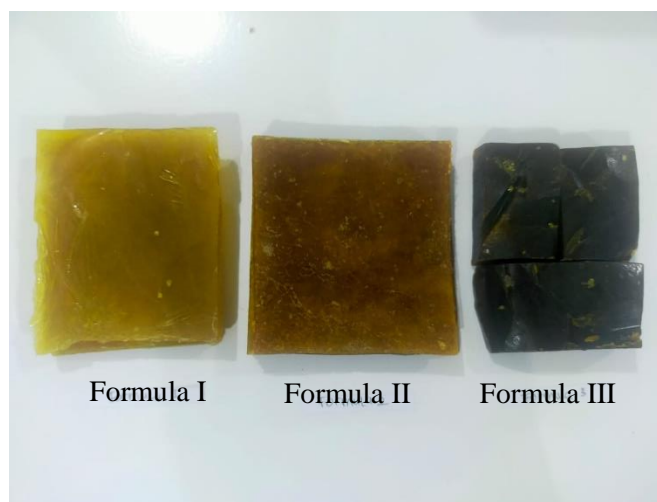
Hasil Uji Sifat Fisik Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Daun Kelor

Pembuatan sabun didasarkan pada reaksi saponifikasi antara basa (NaOH) dengan asam lemak (VCO). Bahan yang digunakan untuk membentuk transparansi pada sabun adalah gliserin dan gula pasir. Gliserin selain berfungsi sebagai bahan pembentuk transparansi sabun juga memiliki fungsi sebagai humektan. Peran humektan dalam sediaan adalah untuk mempertahankan air pada sediaan, memperbaiki stabilitas suatu bahan dalam jangka waktu lama dan juga dapat melindungi komponen-komponen yang berada dalam sediaan (Sukmawati dkk., 2017). Peran humektan pada aplikasi di kulit adalah untuk melembabkan kulit pada kondisi kelembaban tinggi. Gliserin merupakan humektan yang dapat meningkatkan kehalusan dan kelembutan kulit (Mitsui, 1997) serta mampu menjaga stabilitas vitamin C dalam sediaan (Sukmawati dkk., 2017). Sabun mandi transparan ekstrak etanol daun kelor tertera pada Gambar 1.

Hasil pengamatan organoleptis (Tabel 4) diperoleh semakin tinggi kadar ekstrak warna yang dihasilkan lebih pekat serta bau ekstrak semakin tajam. Ketiga formula menunjukkan transparansi yang baik.

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis Sabun

Formula	Bentuk	Bau	Warna
I	Padat, transparan	Bau khas daun kelor lemah	Hijau kecoklatan muda
II	Padat, transparan	Bau khas daun kelor sedang	Hijau kecoklatan sedang
III	Padat, transparan	Bau khas daun kelor kuat	Hijau kecoklatan tua



Gambar 1. Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Daun Kelor

Pengujian pH sediaan sabun bertujuan untuk mengetahui apakah pH sediaan yang dibuat memenuhi persyaratan sehingga tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Hasil uji pH sediaan (Tabel 5) menunjukkan ketiga formula memenuhi persyaratan SNI 06.3532.1994 yaitu berada pada rentang 8-11. pH sediaan sabun cenderung bersifat basa, hal ini dikarenakan pada proses saponifikasi menggunakan NaOH (Fahrozi dkk., 2018).

Tabel 5. Hasil Uji pH Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Daun Kelor

Replikasi	Formula		
	I	II	III
1	9,11	8,7	9,25
2	8,8	9,22	9,1
3	8,92	9,25	9,23
Rata-rata	8,94 ± 0,1563	9,06 ± 0,3092	9,19 ± 0,0814

Pengujian tinggi busa bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan menghasilkan busa. Busa merupakan dispersi fase gas dalam fase cairan yang bersifat stabil oleh adanya zat pembusa, yang terlihat seperti kantong kantong udara yang terbungkus dalam suatu lapisan tipis (Sukmawati dkk., 2017). Berdasarkan SNI persyaratan tinggi busa adalah 13-220 mm. Hasil pengujian tinggi busa (Tabel 6.) menunjukkan bahwa ketiga formula memenuhi persyaratan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin tinggi busa yang terbentuk. Ekstrak etanol daun kelor mengandung senyawa saponin (Dellima & Putri, 2022) sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam sediaan semakin tinggi pula kandungan saponin, yang mana saponin merupakan senyawa fitokimia yang juga dapat menghasilkan busa.

Tabel 6. Hasil Uji Tinggi Busa Sabun Padat Transparan Ekstrak Etanol Daun Kelor

Replikasi	Formula (mm)		
	I	II	III
1	55	57	69
2	53	62	67
3	46	59	70
Rata rata	51,33 ± 4,7258	59,33 ± 2,5166	68,67 ± 1,5275

DAFTAR PUSTAKA

Andarina, R., & Djauhari, T. (2017). Antioksidan Dalam Dermatologi, *JKK*, 4(1), 39-48. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jkk/article/view/6094/3284>

- Dellima, B,R,E,M, & Putri, M.K. (2022). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.). *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, 7(1), 14-19. <https://www.poltekkes-bsi.ac.id/jurnal/index.php/bsm/article/view/79/48>
- Fahrozi, D., Heru, P.W., & Ismail. (2018). Variasi Pasta dan Essence Kakao Pada Proses Pembuatan Sabun Cair. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 3(1), 340-344. <https://jim.unsyiah.ac.id/JFP/article/view/6470/4889>
- Fitriana, Y.A.N., & Fitri, A.S. (2020). Analisis Kadar Vitamin C pada buah Jeruk Menggunakan Metode Titrasi Iodometri. *Jurnal SAINTEKS*, 17(1), 27-32. <https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/SAINTEKS/article/view/8530/pdf>
- Mitsui T. (1997). *New Cosmetic Science*. Amsterdam, Netherlands : Elsevier Science.
- Mursyidi, A., & Rohman, A. (2008). *Volumetri dan Gravimetri*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Natanael, G.I., Simorangkir, G.F., Purba, N.P., Tambunan, M.P., Armansyah, A., & Nasution, A.N. (2021). Potensi Antioksidan dan Anti-Elastase Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Antiaging. *Jurnal Keperawatan Priority*, 4(1), 69-76. <http://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/jukep/article/download/1432/808>
- Normaidah, Rahmawanty, D., Hadi, S., Fitriana, M., Putra, A.M.P., Agustiya, A., & Sarah, S. (2022). Determinasi Vitamin C dalam Sediaan Losion Pemutih dan Serum Pencerah Wajah secara Spektrofotometer UV. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 19(1), 10-15. <https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/PHARMACY/article/view/10381/5072>
- Riskianto, Kamal, S.E., & Aris, M. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Terhadap DPPH. *Jurnal Pro-Life*, 8(2), 168-177. <http://ejournal.uki.ac.id/index.php/prolife/article/view/3209/1990>
- Savitri, E., & Fakhurrizi, Harris, A. (2018). Uji ANtibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 2(3), 373-379. <https://jim.unsyiah.ac.id/FKH/article/view/8227>
- Setiawan, I., Saryati, D., & Astian, A. (2019). Pemanfaatan Ekstrak Daun Teh (*Camelia sinensis* L.) Dari Perkebunan Kemuning Kab Karang Anyar Dalam Pembuatan Sabun Padat Transparan dan Uji Aktivitas Antibakteri Pada *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(1), 21-29. <https://media.neliti.com/media/publications/335247-pemanfaatan-ekstrak-daun-teh-camellia-si-7b280774.pdf>
- Sukmawati, A, Laeha, N., &Suprpto. (2007). Efek Gliserin sebagai Humektan Terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Vitamin C dalam Sabun Padat, *Pharmacon*, 14(2), 40-47. <https://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon/article/view/5937/4496>