

# Formulasi dan Uji fisikokimia *Hand and Body Lotion* Susu Nabati Kacang Kedelai (*Glycine max*) dengan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

<sup>1</sup>Maria Emerensiana Sonia Suryaningtyas, <sup>2</sup>Henny Parida Hutapea

<sup>1,2</sup> Program Studi Kimia Industri, Politeknik Santo Paulus Surakarta

Korespondensi: [hennyhtp@gmail.com](mailto:hennyhtp@gmail.com)

## ARTICLE INFO

### Article History:

Diterima : 16-11-2023

Disetujui : 11-12-2023

### Keywords:

Hand and body lotion

Ekstrak daun kelor

Susu kacang kedelai

Fisikokimia



## ABSTRACT

**Abstract:** *Moringa leaves (Moringa oleifera) contain tannins, steroids, trietionoids, flavonoids, saponins, interquinones and alkanoids which can act as antioxidants. The aim of this research is to determine the optimal formula for Moringa leaf and soybean seed extracts in making hand and body lotion. This research uses a cream emulsification method made with O/W (oil in water) type. Hand and body lotion soy milk Moringa leaf extract with different concentrations of Moringa leaf extract of 0 grams, 5 grams, 10 grams and 15 grams. The research results show that the four formulas comply with SNI both in organoleptic tests, pH tests, homogeneity test, irritation test, viscosity test, physical stability test. There was no effect on the concentration of Moringa leaf extract hand and body lotion formulas I, II, III on orgnoleptic tests, homogeneity, irritation, physical stability and vitamin C. But there was an effect of Moringa leaf extract hand and body lotion formulas I, II, III and IV on pH, viscosity and vitamin C tests. The results of testing the physicochemical properties of the hand and body lotion preparations showed that all formulas met the requirements.*

**Abstrak:** Daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung tanin, steorid, trietonoid, flavonoid, saponin, antarquinon dan alkanoid yang mampu berperan sebagai zat antioksidan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui formula yang optimal pada ekstrak daun kelor dan menguji sifat fisikokimia dalam pembuatan *hand and body lotion*. Penelitian ini menggunakan metode emulsifikasi krim yang dibuat dengan tipe M/A (minyak dalam air). *Hand and body lotion* susu kedelai ekstrak daun kelor dengan perbedaan konsentrasi ekstrak daun kelor sebanyak 0 gram, 5 gram, 10 gram dan 15 gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keempat formula sesuai dengan SNI baik dalam uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji iritasi, uji viskositas, uji stabilitas fisik. Tidak ada pengaruh konsentrasi ekstrak daun kelor hand and body lotion formula I, II, III pada uji orgnoleptis, homogenitas, iritasi, stabilitas fisik dan vitamin C. Tetapi terdapat pengaruh ekstrak daun kelor *hand and body lotion* formula I, II, III dan IV pada uji pH, viskositas dan vitamin C. Hasil pengujian sifat fisikokimia *sediaan hand and body lotion* menunjukkan semua formula memenuhi persyaratan.



<https://doi.org/10.31764/justek.vXiY.ZZZ>



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

## A. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara yang dicirikan oleh iklim tropis dan sumber daya alam yang melimpah, termasuk beragam jenis tumbuhan. Daun kelor merupakan tumbuhan kaya akan berbagai antioksidan, antara lain tanin, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, alkaloid, senyawa fenolik, protein dan vitamin seperti A, B dan C. Selain itu daun kelor juga mengandung mineral pening seperti kalsium dan fosfor. Sebagai asam spesifik seperti asam Wei, asam ellagic, asam klorogenat dan  $\beta$ -karoten. Senyawa fenolik memiliki kemampuan untuk memberikan efek perlindungan dan menjaga hidrasi kulit (Perwita, 2019).

Kedelai adalah bahan alami yang digunakan sebagai komponen aktif dalam formulasi anti-penuaan, konon memiliki kandungan protein besar yang berkisar antara 30-50 gr/100 gr. Kedelai memiliki beragam konstituen fungsional, termasuk asam fenolik, flavonoid, dan isoflavon (baik dalam bentuk sakarida dan aglikon). Khususnya, aglikon isoflavon menunjukkan aktivitas biologis yang signifikan dan juga diperkaya dengan tanin, proanthocyanidins, dan vitamin E. Konstituen fungsional yang terdapat dalam kedelai menunjukkan sifat antioksidan dan melawan efek merugikan dari radikal bebas. Senyawa yang diteliti menunjukkan kemampuan untuk menghambat proses oksidasi, sehingga mengurangi kerusakan sel. Selain itu, hal ini menunjukkan potensi penurunan kerentanan terhadap penyakit kardiovaskular dan kapasitas untuk menghambat proliferasi sel-sel kanker (Zhou et al., 2021).

Penelitian sebelumnya telah meneliti bahwa penggunaan protein kedelai dalam produk perawatan kulit menunjukkan dampak anti penuaan karena kemampuannya menghambat aktivitas elastase, enzim yang terkait dengan pembentukan kerutan. Kedelai juga dapat mengalami proses fermentasi jamur dan bakteri untuk dimodifikasi. Proses tersebut menghasilkan isoflavon yang dapat mengalami hidrolisis, menghasilkan pembentukan molekul peptida kecil. Molekul-molekul ini menunjukkan peningkatan bioavailabilitas, memfasilitasi penyerapannya oleh tubuh. Akibatnya, sifat anti-inflamasi dan antioksidan isoflavon ditingkatkan (Zhou et al., 2021).

Penggunaan body lotion secara teratur untuk mengatasi kondisi kulit kering. Body lotion terdiri dari kombinasi fase minyak dan air, yang diemulsi dan distabilkan oleh pengemulsi (Haque & Talukder, 2018). Hand and body lotion adalah sediaan lotion topikal, yang penggunaan pada kulit dapat berbentuk minyak dalam air (M/A) atau air dalam minyak (A/M). Bahan dasar sediaan lotion terdiri dari fase dalam, fase luar dan pengemulsi. Emulsifier berfungsi sebagai pengemulsi untuk menstabilkan formulasi emulsi (Wulanawati et al., 2019). Stabilitas formulasi dapat ditentukan melalui serangkaian uji fisik untuk mengetahui sifat hand and body lotion dan pengujian stabilitas formulasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui formula yang optimal pada ekstrak daun kelor dan menguji sifat

fisikokimia dalam pembuatan hand and body lotion susu nabati kacang kedelai dengan ekstrak daun kelor.

## **B. METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Penelitian bersifat eksperimen yang mempunyai tujuan untuk memformulasi dan menguji fisik dan kimia hand and body lotion susu nabati kacang kedelai dengan ekstrak daun kelor. Alat-alat yang digunakan yaitu neraca analitik, evaporator, beker gelas, pipet volum, pengaduk kaca, kaca arloji, ayakan mesh, termometer, pH meter, hotplate, tabung reaksi, penangas, penjepit tabung reaksi, kertas saring, blender dan wadah kosong steril. Bahan-bahan yang digunakan yaitu susu kedelai 400 ml, serbuk daun kelor 3kg, asam stearat 6 gram, parafin cair 3ml, setil alkohol 6 gram, trietanolamin 1,2 gram, propilenglikol 9 gram, nipagin 0,45 gram, nipasol 0,15 gram dan aerosil 5,25 gram.

### **Pembuatan ekstrak daun kelor**

Metode yang digunakan pada tahap ini adalah maserasi. Serbuk daun kelor sebanyak 3 kg ditambahkan larutan etanol dengan konsentrasi 96% sebanyak 5 liter ke dalam wadah tertutup rapat. Setelah tercampur rata dan wadah ditutup rapat. Selanjutnya biarkan selama 24 jam di tempat gelap, selama proses perendaman, disarankan untuk menggojog sebanyak tiga kali. Hasil dari prosedur perendaman selanjutnya dilakukan penyaringan dan selanjutnya dievaporasi dengan suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak pekat.

### **Pembuatan susu kacang kedelai**

Kedelai yang digunakan adalah yang berkualitas tinggi, kemudian menghilangkan segala kotoran yang ada, dan membersihkannya secara menyeluruh dengan air yang tidak terkontaminasi. Setelah proses pembersihan, disarankan untuk merebus kedelai selama sekitar 15 menit. Selanjutnya, kedelai harus direndam dalam air selama 12 jam, sebaiknya semalaman. Setelah direndam semalaman, bilas hingga bersih dengan air dan berikan tekanan untuk memudahkan pengelupasan kulit. Setelah kedelai dikupas seluruhnya, gunakan blender untuk menghaluskannya hingga menjadi halus, dan secara bertahap tambahkan air selama proses tersebut. Gabungkan kedelai giling dengan air panas secukupnya, aduk hingga mencapai konsistensi homogen, dan selanjutnya masukkan kedalam wadah campuran melalui kain saring untuk memperoleh filtrat yang dihasilkan.

### **Pembuatan hand and body lotion**

Fase minyak dibuat melalui proses pemanasan dan peleburan asam stearat, setil alkohol, parafin cair dan nipasol pada suhu 80°C. Demikian pula, fase air dibuat dengan memanaskan dan menambahkan propilen glikol, trietanolamin, paraben dan susu kedelai pada suhu yang sama yaitu 80°C. Campuran harus dipanaskan hingga suhu 80°C, sambil diaduk secara teratur, hingga mencapai konsistensi yang halus.

Campurkan fase minyak dan air secara menyeluruh sampai tercapai campuran yang seragam. Aduk aerosol secara bertahap. Masukkan ekstrak daun kelor secara bertahap ke dalam mortar dengan suhu 35°C, sambil terus diaduk hingga halus. Formulasi hand and body lotion dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Formula *hand and body lotion*

Bahan	Formula				Fungsi
	I	II	III	IV	
<b>Ekstrak Daun Kelor</b>	0	5 gram	10 gram	15 gram	Zat Berkhasiat
<b>Susu kedelai</b>	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	Zat Berkhasiat
<b>Asam Stearat</b>	2 gram	2 gram	2 gram	2 gram	Emolien
<b>Parafin cair</b>	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	Basis krim
<b>setil alkohol</b>	2 gram	2 gram	2 gram	2 gram	Emolien
<b>TEA</b>	0,2 gram	0,2 gram	0,4 gram	0,6 gram	Emulgator
<b>Propilen gikol</b>	3 gram	3 gram	3 gram	3 gram	Humektan
<b>Nipagin</b>	0,15 gram	0,15 gram	0,15 gram	0,15 gram	Pengawet
<b>Nipasol</b>	0,05 gram	0,05 gram	0,05 gram	0,05 gram	Pengawet
<b>Aerosil</b>	1,75 gram	1,75 gram	1,75 gram	1,75 gram	Emulsi

### Uji Sifat Fisik Body Scrub

#### 1. Pengujian Organoleptis

Tujuan pengujian organoleptis adalah untuk mengetahui perubahan bentuk, bau, dan warna formula emulsi selama empat minggu dengan variasi konsentrasi ekstrak daun kelor.

#### 2. Pengujian pH

Sediaan sebanyak 1 gram diencerkan dengan 10 mL aquades (Megantara et al., 2017). pH larutan kemudian diukur menggunakan pH meter. Pengujian dilakukan tiap minggu selama empat minggu.

#### 3. Pengujian Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara memeriksa secara visual olesan tiap formula *hand and body lotion* yang terdapat pada kaca objek dan selanjutnya dikatubkan dengan kaca objek lainnya. Dan periksa tingkat homogenitasnya (Sausan, 2020).

#### 4. Pengujian Viskositas

Tujuan dari uji viskositas yang dilakukan pada penelitian ini adalah untuk menilai kekentalan emulsi. Parameter ini ditentukan dengan menggunakan viskometer Brookfield dengan spindle 07 kecepatan 100 rpm (Megantara et al., 2017).

## 5. Pengujian Iritasi

Percobaan dilakukan dengan menggunakan uji pelipis tertutup, khususnya uji jalur, pada kulit manusia. Sebanyak 1 gram tiap formula *hand and body lotion* dioles ke permukaan bagian dalam lengan kulit, seluas 2 cm<sup>2</sup>. Selanjutnya, area kulit ditutup dengan kain kasa dan plester, dan reaksi selanjutnya diamati. Durasi pengamatan mencakup total 24 jam. Kulit harus diperiksa untuk mencari tanda-tanda terjadinya iritasi (Husni et al., 2020). Uji iritasi yang dilakukan oleh panel beranggotakan enam orang, yang terdiri dari tiga laki-laki dan tiga perempuan.

## 6. Uji Stabilitas Fisik

Teknik ini digunakan untuk memastikan komposisi tiap formulasi tetap mempertahankan karakteristik yang sama setelah produksi dan terus terpenuhi kriteria penyimpanan yang ditetapkan. *Cycling test* dilakukan untuk menentukan kecepatan formula mengalami perubahan pada kondisi suhu tertentu. Dalam pengujian ini, dilakukan penyimpanan tiap formula dengan suhu penyimpanan berkisar antara 4 hingga 8°C selama 24 jam. Selanjutnya, formula dipindahkan ke oven yang diatur pada suhu konstan 40°C selama 24 jam berikutnya. Durasi pengobatan ini terdiri dari satu siklus. Percobaan dilaksanakan dalam empat siklus, yang setiap siklusnya dilakukan evaluasi (Riska et al., 2022).

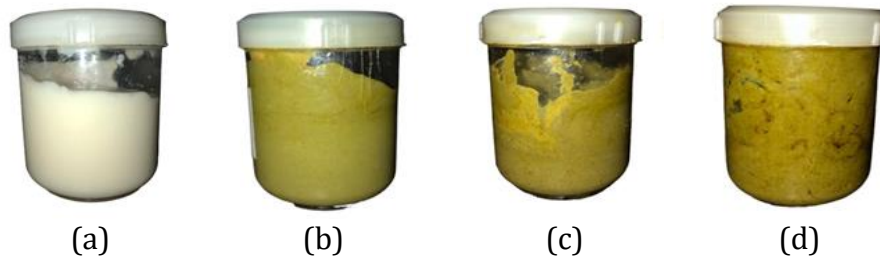
## 7. Pengujian Vitamin C

Penggunaan reagen Benedict memungkinkan untuk menganalisis kualitatif vitamin C. Sebanyak 1 gram sediaan ditambahkan dengan 15 tetes reagen benedict, kemudian dipanaskan perlahan hingga mencapai titik didih selama 2 menit. Pada tahap ini, terjadi perubahan warna yang nyata menjadi kuning kehijauan, yang menunjukkan adanya vitamin C (Techinamuti & Pratiwi, 2018).

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

Formula *hand and body lotion* susu kedelai yang mengandung ekstrak daun kelor menunjukkan konsentrasi yang bervariasi yaitu 0 g, 5 g, 10 g, dan 15 g ekstrak daun kelor. Produksi *hand and body lotion* menggunakan ekstrak daun kelor memerlukan penggabungan fase air dengan fase berminyak. Selanjutnya, serangkaian evaluasi analitik termasuk uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji iritasi, uji viskositas, uji stabilitas dan uji vitamin C dilakukan selama masa penyimpanan 4 minggu. *Hand and body lotion* yang dimaksud mengandung komponen bergizi seperti susu kedelai dan ekstrak daun kelor yang diperkaya dengan vitamin C. Hasil formulasi dapat dilihat pada Gambar 1 dan pengujian fisika dan kimia disajikan pada Tabel 2.



**Gambar 1.** Hand and body lotion a (tanpa ekstrak); b (5 gram ekstrak kelor); c (10 gram ekstrak kelor); d (15 gram ekstrak kelor)

Berdasarkan hasil pengujian body lotion dari minggu ke satu sampai minggu ke empat diperoleh hasil sifat fisik yang hampir stabil pada setiap pengujiannya.

**Tabel 2.** Hasil Uji hand and body lotion

Parameter	Minggu ke -	Formula I (0 gram)	Formula II (5 gram)	Formula III (10 gram)	Formula IV (15 gram)
Organoleptis	1	Putih tulang	Hijau Olive	Hijau Lumut	Hijau tua
	2	Putih tulang	Hijau Olive	Hijau Lumut	Hijau tua
	3	Putih tulang	Hijau Olive	Hijau Lumut	Hijau tua
	4	Putih tulang	Hijau Olive	Hijau Lumut	Hijau tua
	1	Tidak Langu	Sedikit Langu	Langu	Sangat Langu
	2	Tidak Langu	Sedikit Langu	Langu	Sangat Langu
	3	Tidak Langu	Sedikit Langu	Langu	Sangat Langu
	4	Tidak Langu	Sedikit Langu	Langu	Sangat Langu
	1	Lembut	Lembut	Lembut	Lembut
	2	Lembut	Lembut	Lembut	Lembut
	3	Lembut	Lembut	Lembut	Lembut
	4	Lembut	Lembut	Lembut	Lembut
pH	1	7	6,6	6,01	5,72
	2	6,88	6,44	5,92	5,63
	3	6,7	6,72	5,6	5,54
	4	6,65	6,6	5,54	5,2
Homogenitas	1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	4	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Iritasi	1	Tidak Iritasi	Tidak Iritasi	Tidak Iritasi	Tidak Iritasi
	2	Tidak Iritasi	Tidak Iritasi	Tidak Iritasi	Tidak Iritasi
	3	Tidak Iritasi	Tidak Iritasi	Tidak Iritasi	Tidak Iritasi
	4	Tidak Iritasi	Tidak Iritasi	Tidak Iritasi	Tidak Iritasi
Viskositas (cps)	1	4640	3840	3280	3860
	2	4440	3900	3800	3780
	3	4200	3800	3700	3600
	4	4200	3800	3600	3500
Stabilitas Fisik	1	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil
	2	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil
	3	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil
	4	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil
Vitamin C	1	Hijau	Hijau sedikit	Hijau	Kuning
			kekuningan	kekuningan	

## 2. Pembahasan

### a. Uji organoleptis

Uji organoleptik warna *hand and body lotion* susu kedelai dengan ekstrak kelor dilakukan selama 4 minggu. Hasil penelitian menunjukkan pada formula I menghasilkan *hand and body lotion* dengan warna putih tulang, hal ini dikarenakan tidak adanya penambahan ekstrak daun kelor. Sebaliknya, formula II yang mengandung 5 gram ekstrak daun kelor menghasilkan *hand and body lotion* berwarna hijau olive, formula III dan IV menunjukkan warna hijau tua karena penggunaan ekstrak daun kelor lebih banyak, yaitu masing-masing 10 gram dan 15 gram. Selama proses pengujian tidak ada perubahan warna yang terlihat pada setiap formula dari minggu awal hingga minggu keempat. Faktor yang menyebabkan tidak ada perubahan adalah suhu ruangan stabil dan tidak ada kontaminasi dengan udara yang menyebabkan warna dari *hand and body lotion* tidak berubah.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Zakaria et al., 2016) yang menyebutkan bahwa warna daun kelor adalah hijau, sehingga *hand and body lotion* yang dihasilkan berwarna putih tulang berubah menjadi warna hijau dengan penambahan ekstrak daun kelor, semakin banyak konsentrasi ekstrak daun kelor maka warna hijau *body lotion* semakin pekat. Daun kelor mengandung klorofil atau pigmen hijau yang terdapat dalam sayuran berwarna hijau. Klorofil merupakan pigmen berwarna yang terdapat dalam kloroplas bersama-sama dengan karoten dan xantofil (Abidah et al., 2020).

Berdasarkan hasil temuan uji organoleptis aroma dalam *hand and body lotion* susu nabati kacang kedelai dengan ekstrak daun kelor pada formula I memiliki aroma tidak langu karena tidak terdapat ekstrak daun kelor, sedangkan pada formula II, III dan IV mempunyai aroma yang khas daun kelor yaitu beraroma langu. Semakin banyak daun kelor yang ditambahkan aromanya semakin langu. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Roihanah & Ismawati, 2014) menyebutkan bahwa daun kelor mempunyai aroma khas langu disebabkan daun kelor mengandung enzim lipoksidae. Enzim tersebut juga terdapat pada sayuran hijau karena enzim lipoksidae menghidrolisis atau menguraikan lemak menjadi senyawa- senyawa penyebab bau langu. Di dalam penelitian selama 4 minggu diketahui bahwa formula *hand and body lotion* tidak menunjukkan adanya perubahan aroma sebelum dan sesudah penyimpanan.

Hasil uji organoleptik tekstur *hand and body lotion* susu kedelai dengan ekstrak daun kelor selama 4 minggu dengan variasi jumlah ekstrak daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur *hand and body lotion*, baik sebelum dan sesudah periode penyimpanan. Faktor tidak berubah karena saat pembuatan teraduk hingga homogen dan tidak ada gumpalan atau tekstur lainnya, maka dari itu tekstur dari *hand and body lotion* lembut. Tekstur lembut dalam *hand and body lotion* disebabkan oleh pemakaian bahan asam stearat dan juga parafin cair. Krim mempunyai tekstur lembut dan nampak berkilau karena pembentukan kristal asam stearat dalam krim (Prasetyo, 2010).

### b. Uji pH

Tujuan pengujian pH untuk memastikan nilai asam dan basa pada *hand and body lotion*. *Hand and body lotion* dengan kadar pH yang tidak sesuai dengan SNI dapat mengakibatkan iritasi kulit.

**Tabel 3.** Hasil Uji pH

Hand and body lotion	Formula I (0 gram)	Formula II (5 gram)	Formula III (10 gram)	Formula IV (15 gram)
100 ml	6,807±0,161 <sub>b</sub>	6,590±0,114 <sub>b</sub>	5,767±0,232 <sub>a</sub>	5,522±0,227 <sub>a</sub>

Keterangan: Angka yang diikuti oleh superscript yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata dengan uji duncan ( $p < 5\%$ )

Formula I dan II dengan formula III dan IV menunjukkan hasil pH yang berbeda secara signifikan ( $p < 5\%$ ), hal tersebut ditunjukkan oleh nilai superscript yang berbeda. Hasil nilai pH dari 4 formula tersebut menunjukkan penurunan. Semakin banyak kandungan ekstrak daun kelor pada *hand and body lotion* nilai pH semakin turun. Nilai pH yang menurun selama penyimpanan disebabkan karena terbentuknya asam-asam lemah oleh aktivitas mikroba. Penurunan pH pada *hand and body lotion* terjadi penambahan ion  $H^+$ .

Hasil yang serupa juga didapatkan pada penelitian (Ulandari & Sugihartini, 2020) semakin banyak daun yang kelor yang ditambahkan semakin turun nilai pH. Penelitian yang sudah dilakukan oleh (Aulia, 2017) menyakatan bahwa seiring dengan penambahan ekstrak yang semakin banyak maka semakin banyak pula penambahan ion  $H^+$  yang diakibatkan oleh penguraian kandungan fenol pada senyawa flavonoid ekstrak.

Hasil keseluruhan menunjukkan bahwa nilai pH seluruh formula *hand and body lotion* antara 5-6, hal ini sesuai dengan baku mutu pH pelembab kulit yang terdapat dalam SNI 16-4399-1996 yaitu antara 4,0-8,0.

### c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui tercampur atau tidaknya bahan-bahan krim secara merata (Juwita et al., 2013). Hasil yang didapat dari uji homogenitas selama 4 minggu menunjukkan tidak adanya pemisahan fase dan penggumpalan partikel, hal ini terjadi karena sediaan lotion yang dibuat homogen dan tidak mengalami perubahan selama penyimpanan di suhu ruang. Bahan aktif trietanolamin sebagai pengemulsi dan alkalizing agent dapat membentuk sediaan lotion homogen dan stabil. Penggunaan trietanolamin yang dikombinasikan dengan asam stearat akan membentuk trietanolamin stearat (TEA stearat). TEA stearat akan meningkatkan kestabilan emulsi minyak dalam air (M/A) sebagai emulgator anionik dimana akan menyelubungi cairan-cairan minyak yang kemudian terdispersi ke dalam fase air dan membentuk suatu sistem emulsi minyak dalam air (M/A) yang semakin stabil. Pembentukan TEA stearat yang kemudian akan dapat menurunkan tegangan permukaan (Setyopratiwi et al., 2021).

### d. Uji Iritasi

Tujuan uji iritasi ini untuk mengkaji potensi iritasi akibat pengaplikasian *hand and body lotion* susu kedelai yang mengandung ekstrak daun kelor pada kulit



manusia. Iritasi merupakan salah satu reaksi buruk yang terjadi pada kulit disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya lama waktu kontak sediaan, luas area pemberian dan ketoksikan bahan yang diaplikasikan (More et al., 2013).

Berdasarkan hasil dari uji iritasi, para panelis tidak menunjukkan tanda-tanda iritasi, gatal dan kemerahan selama uji iritasi yang dilakukan selama 4 minggu. Semua formula tidak menunjukkan iritasi hasil ini di sebabkan oleh semua pH formula *hand and body lotion* sesuai dengan SNI. pH lotion yang tidak sesuai dengan pH kulit akan menyebabkan kulit teriritasi (Magdalena et al., 2016).

#### e. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengukur kekentalan pada *hand and body lotion* susu kedelai dengan ekstrak daun kelor menggunakan viskometer yang diuji selama 4 minggu.

**Tabel 4.** Hasil Uji Viskositas

<b>Hand and body lotion</b>	<b>Formula I (0 gram)</b>	<b>Formula II (5 gram)</b>	<b>Formula III (10 gram)</b>	<b>Formula IV (15 gram)</b>
100 ml	4.370,00± <sup>a</sup> 212,60 <sub>b</sub>	3.836,00±47 <sup>a</sup> ,25 <sub>a</sub>	3.595,00±22 <sup>a</sup> 5,31 <sub>a</sub>	3.808,75±43 <sup>a</sup> 0,50 <sub>a</sub>

Keterangan : Angka yang diikuti oleh superscript yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata dengan uji duncan ( $p < 5\%$ ).

Hasil uji viskositas masing-masing formula *hand and body lotion* susu kedelai mengandung ekstrak daun kelor menunjukkan nilai superskrip yang berbeda dengan pembacaan yang diperoleh dari uji Duncan. Perbedaan yang signifikan secara statistik terlihat pada nilai viskositas dengan tingkat signifikansi  $p < 5\%$ . Dibandingkan ketiga formula lainnya, formula I menunjukkan nilai viskositas tertinggi sebesar 4.370 cps, sedangkan Formula IV menunjukkan nilai viskositas terendah sebesar 3.808,75 cps. Semakin banyak ekstrak daun kelor yang ditambahkan semakin rendah pula viskositas yang didapat. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rikadyanti et al., 2021) peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan semakin rendah viskositas. Penambahan konsentrasi ekstrak etanol daun kelor pada basis lotion dapat menurunkan nilai viskositas sediaan. Penyebab dari penurunan viskositas seiring penambahan ekstrak daun kelor diakibatkan oleh jenis pelarut yang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar air ekstrak selain itu dimungkinkan karena kandungan flavonoid yang memiliki ekstrak etanol daun kelor (Ardiansyah, 2018). Nilai viskositas pada semua formula memiliki viskositas yang masih memenuhi range viskositas sediaan topikal yaitu 2000-50000.

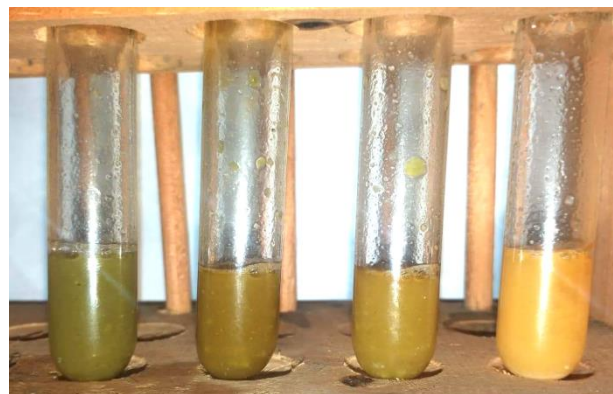
#### f. Uji Stabilitas Fisik

Uji stabilitas fisik dilakukan untuk menguji stabilitas *hand and body lotion* ekstrak daun kelor selama penyimpanan. Hasil menunjukkan bahwa *hand and body lotion* tidak mengalami pemisahan fase selama 4 minggu. Hal ini terjadi karena bahan-bahan yang digunakan dalam formula produk-produk ini tercampur homogen. Salah satu sediaan *hand and body lotion* yang kestabilannya

dipengaruhi oleh suhu penyimpanan adalah *hand and body lotion* ditandai dengan adanya pemucatan warna, timbulnya bau, perubahan atau munculnya fase pecahnya emulsi pengendapan. Pada *hand and body lotion* susu nabati kacang kedelai dengan ekstrak daun kelor formula I, II, III dan IV stabil karena tidak adanya pengaruh dari suhu ruang dan suhu dingin. Hasil uji stabilitas ini didukung oleh (Windarwati, 2011) yang mengemukakan bahwa konsep dasar yang mengatur kestabilan emulsi adalah keseimbangan antara gaya tarik menarik dan gaya tolak menolak antar partikel dalam sistem emulsi. Penilaian stabilitas emulsi memerlukan pemeriksaan berbagai faktor, namun tidak terbatas pada indikator visual seperti pemisahan fase dan warna, penciuman dan viskositas.

#### g. Uji Vitamin C

Uji vitamin C dalam *hand and body lotion* cukup penting, dikarenakan vitamin C berperan juga sebagai zat antioksidan dan mampu melindungi kulit dari radikal bebas (Wang et al., 2018). Analisis ini dilakukan dengan menambahkan larutan benedict yang dicampur dengan *hand and body lotion* lalu dipanaskan beberapa menit dan menghasilkan perubahan warna kuning kehijauan.



**Gambar 2.** Uji vitamin C a (tanpa ekstrak); b (5 gram ekstrak kelor); c (10 gram ekstrak kelor); d (15 gram ekstrak kelor)

Hasil dari uji vitamin C secara kualitatif formula I tidak mengalami perubahan warna sebelum maupun setelah di teteskan reagen benedict hal ini dapat disimpulkan tidak mengindikasikan terdapat kandungan vitamin C dikarenakan pada formula I tidak ditamapkannya ekstrak daun kelor. Pada formula II, III dan IV menunjukkan warna hijau sedikit kekuningan, hijau kekuningan, dan kuning yang mengindikasikan terkandungnya vitamin C. Terdapatnya perbedaan warna dikarenakan penambahan ekstrak daun kelor, semakin banyak ekstrak daun kelor perubahan warna yang terjadi semakin ke arah warna kuning. Hal ini menyatakan bahwa formula II, III dan IV *hand and body lotion* mengandung vitamin C.

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

*Hand and body lotion* susu kedelai ekstrak daun kelor dengan formula I, II, III dan IV dengan perbedaan konsentrasi ekstrak daun kelor sebanyak 0 gram, 5 gram, 10 gram dan 15 gram, keempat formula sesuai dengan SNI baik dalam uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji iritasi, uji viskositas, uji stabilitas fisik. Tidak ada pengaruh konsentrasi ekstrak daun kelor *hand and body lotion* formula I, II, III pada uji organoleptis, homogenitas, iritasi, stabilitas fisik dan vitamin C. Tetapi terdapat pengaruh ekstrak daun kelor *hand and body lotion* formula I, II, III dan IV pada uji pH, viskositas dan vitamin C.

Saran pada penelitian ini lebih lanjut untuk melakukan pengujian aktivitas antioksidan dan kadar senyawa- senyawa yang terdapat dalam ekstrak daun kelor dan susu nabati kacang kedelai.

#### REFERENSI

- Abidah, N. H., Pangesthi, L. T., Suhartiningsih, & Gita, M. (2020). Pengaruh Jumlah Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Karagenan Terhadap Sifat Organoleptik Jelly Drink Nira Siwalan (*Borassus flabellifer* L.). *Jurnal Tata Boga*, 9(2), 723.
- Ardiansyah. (2018). *Sifat Fisik, Daya Iritasi, Nilai SPF, Tebal Lipatan Kulit dan Epidermis Mencit Setelah Pemberian Lotion Dengan Variasi Konsentrasi ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk)*. Universitas Ahmad Dahlan.
- Aulia, A. (2017). *Pengaruh Waktu Penyimpanan Terhadap pH Sediaan Obat Kumur Ekstrak Bunga Delima Merah (Punica granatum L.)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Haque, T., & Talukder, M. M. U. (2018). Chemical enhancer: A simplistic way to modulate barrier function of the stratum corneum. *Advanced Pharmaceutical Bulletin*, 8(2), 169–179. <https://doi.org/10.15171/apb.2018.021>
- Husni, P., Ruspriyani, Y., & Hasanah, U. (2020). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion Ekstrak Kering Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*). *Jurnal Sabdariffarma*, 9(2), 1–7.
- Irmayanti, M., Rosalinda, S., & Widyasanti, A. (2021). Formulasi Handbody Lotion (Setil Alkohol dan Karagenan) dengan Penambahan Ekstrak Kelopak Rosela. *Jurnal Teknotan*, 15(1), 47. <https://doi.org/10.24198/jt.vol15n1.8>
- Juwita, A. P., Yamlean, P. V., & Edy, H. J. (2013). Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syngodium isoetifolium*). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 2(02), 8–12.
- Magdalena, B. A., Sriwidodo, B., Indriyanti, W., & Maelaningsih, F. S. (2016). Formulasi Krim Antihiperpigmentasi Ekstrak Kulit Buah Delima (*Punica granatum* L.). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 3(1), 17–25.
- Megantara, I. N. A. ., Megayanti, K., Wirayanti, R., Esa, I. B. ., Wijayanti, N. P. A. ., & Yustiantara, P. . (2017). Formulasi Lotion Ekstrak Buah Raspberry (*Rubus Rosifolius*) dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator Serta Uji Hedonik Terhadap Lotion. *Jurnal Farmasi Udayana*, 6(2301–7716), 1–5.
- More, B. ., Sakharwade, S. ., Tembhrune, S. ., & Sakarkar, D, M. (2013). Evaluation for Skin irritancy testing of developed formulations containing extract of *Butea monosperma* for its topical application. *International Journal of Toxicology and Applied Pharmacology*, 3(1), 10–13.

- Perwita, M. H. (2019). Pemanfaatan Ekstrak Moringa Oleifera Sebagai Masker Organik Untuk Merawat Kesehatan Kulit Wajah. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 17(2), 36–41.
- Prasetyo, E. (2010). *Analisis Asam Stearat dan Urea Dalam Lulur*. Universitas Indonesia.
- Rikadyanti, Sugihartini, N., & Yuliani, S. (2021). Sifat Fisik Krim Tipe M/A Ekstrak Etanol Daun Kelor [Moringa Oleifera L] Dengan Variasi Konsentrasi Menggunakan Emulgator Asam Stearat dan Trietanolamin. *Media Farmasi*, 16(1), 88. <https://doi.org/10.32382/mf.v16i1.1423>
- Riska, A. A., Nurcahyo, H., & Purwantiningrum, H. (2022). *Uji Stabilitas Fisik Sediaan Body Lotion Kombinasi Ekstrak Kulit Alpukat (Persea americana M) dan Daun Mint (Mentha piperita)*.
- Roihanah, M., & Ismawati, R. (2014). Pengaruh Jumlah Karagenan dan Ekstrak Daun Pandan Wangi ( Pandanus amaryllifolius ) Terhadap Sifat Organoptik Jelly Drink Daun Kelor ( Moringa oleifera ). *E-Journal Boga*, 03(03), 96–105.
- Sausan. (2020). *Pengaruh Pemakaian Losion Ekstrak Daun Kelor ( Moringa Oleifera ) terhadap Kelembapan Kulit*. 1–28.
- Setyopratiwi, A., Palupi, D., & Fitrianasari, N. (2021). Formulasi Krim Antioksidan Berbahan Virgin Coconut Oil (Vco) Dan Red Palm Oil (Rpo) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin. *Bencoolen Journal of Pharmacy*, 1(1), 26–39.
- Techinamuti, N., & Pratiwi, R. (2018). *Review: Metode Analisis Kadar Vitamin C*. 16, 309–315.
- Ulandari, A. S., & Sugihartini, N. (2020). Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Lotion Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera L.). *Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmiah Kesehatan*, 6(1), 85–90.
- Wang, K., Jiang, H., Li, W., Qiang, M., Dong, T., & Li, H. (2018). Role of vitamin C in skin diseases. *Frontiers in Physiology*, 9(JUL), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00819>
- Windarwati, S. (2011). *Pemanfaatan Fraksi Aktif Ekstrak Tanaman Jarak Pagar (Jatropha Curcas Linn.) Sebagai Zat Antimikroba dan Antioksidan Dalam Sediaan Kosmetik*. Institut Pertanian Bogor.
- Wulanawati, A., Epriyani, C., & Sutanto, E. (2019). Analisis Stabilitas Lotion Menggunakan Emulsifier Hasil Penyabunan Minyak Dan Alkali. *Jurnal Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, 4(1), 23–28. <https://doi.org/10.47219/ath.v4i1.51>
- Zakaria, Nursalim, & Tamrin, A. (2016). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Daya Terima Dan Kadar Protein Mie Basah. *Media Gizi Pangan*, XXI(1), 73–78.
- Zhou, X., Sun, H., Tan, F., Yi, R., Zhou, C., Deng, Y., Mu, J., & Zhao, X. (2021). Anti-aging effect of Lactobacillus plantarum HFY09-fermented soymilk on D-galactose-induced oxidative aging in mice through modulation of the Nrf2 signaling pathway. *Journal of Functional Foods*. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2021.104386>