

## **Foot Gel Mask from Aloe Vera Leaf Flesh (*Aloe vera* (L.) Burm.f.): Formulation and Evaluation**

**Kiki Nurfadilla,  
Minda Sari Lubis\*,  
Gabena Indriyani Dalimunthe,  
Rafita Yuniarti**

Faculty of Pharmacy, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah,  
Medan, Sumatera Utara, Indonesia

\*email:  
[mindasarilubis@umnaw.ac.id](mailto:mindasarilubis@umnaw.ac.id)

**Keywords:**

Aloe Vera  
Gel Mask  
Foot skin

Received: October 2024

Accepted: November 2024

Published: December 2024

### **Abstract**

Formulation and evaluation of a gel foot mask preparation from aloe vera leaf flesh (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) have been carried out. The secondary metabolite content of aloe vera leaf flesh was identified through phytochemical screening. The formulation of the gel foot mask was carried out by varying the concentration of aloe vera leaf flesh by 2.5%, 5%, and 10%. Evaluation of the physical quality of the gel mask preparation included organoleptic, homogeneity, pH of the preparation, spreadability, adhesiveness, drying time of the preparation, viscosity, and exfoliation test. The results of phytochemical screening showed that aloe vera leaf flesh contains flavonoids, glycosides, tannins, saponins, and steroids. Evaluation of physical quality showed that the gel mask has characteristics and meets the standards of a good gel mask preparation. The exfoliation test of the gel mask showed a good effect on the skin, namely increased skin moisture and good skin elasticity after using a gel foot mask from aloe vera leaf flesh with an effective increase in the 10% formulation. The higher the concentration of the preparation, the better the exfoliator effectiveness.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

## **Pendahuluan**

Kulit kaki merupakan area kulit yang cepat kering terutama di tepi tumit, hal ini menyebabkan tekstur kulit menjadi kasar, bersisik dan munculnya pecahan-pecahan. Pada kebanyakan orang, tekstur tumit kaki ini dapat mengganggu penampilan, menyebabkan kurang percaya diri saat memakai sepatu terbuka dan biasanya terasa sakit. Karena pecahan-pecahan tersebut semakin dalam, kulit akan mudah terluka, dan biasanya akan terasa sakit saat berjalan(1).

Kulit kering atau xerosis pada tumit kaki merupakan kondisi kulit kering yang cukup parah hingga terjadi pecah-pecah. Tumit pecah adalah suatu keadaan klinis yang ditandai dengan terdapatnya fisura pada tumit. Tidak ditemukan angka statistic untuk tumit pecah-pecah di

Indonesia, tetapi dilaporkan sebanyak 20 persen atau 44 juta penduduk Amerika serikat usia 21 tahun keatas diketahui pernah mengalami kondisi tumit pecah. Kebanyakan penderita tumit pecah tersebut adalah wanita yang jumlahnya lebih banyak daripada pria. Hal tersebut dikarenakan wanita lebih sering memakai sepatu dengan tumit terbuka(2).

Penyebab tumit pecah-pecah atau mengelupas cukup banyak, bisa karena terpapar bahan kimia seperti deterjen, berjalan tanpa alas kaki untuk waktu lama di atas permukaan yang kasar, akibat kelembaban tinggi sehingga berjamur, atau karena kulit terlalu kering. Pelembab kulit adalah sediaan yang diperuntukkan untuk mencegah penguapan air pada kulit(stratum corneum)(2).

Masker kaki merupakan produk kecantikan yang digunakan untuk merawat kaki. Masker kaki

dibuat sebagai solusi atas masalah kaki kasar, pecah-pecah, kapalan, dan lainnya. Masker kaki juga dapat mengeksfoliasi kulit kaki, melembabkan kulit kaki, mengelupaskan kulit mati dan mengganti kulit yang baru dan halus (3).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi kaki kering dan pecah - pecah biasanya dilakukan dengan cara mencuci kaki menggunakan sabun, menggosok tumit menggunakan batu apung atau dengan mengoleskan minyak. Namun, cara tersebut masih kurang efektif sehingga diperlukan inovasi pelembab yang baik, lebih praktis dan efektif. Masker gel kaki adalah solusinya, masker gel kaki lebih cepat kering dan mudah digunakan. Selain mudah dioleskan pada tumit kaki, masker gel ini juga sangat mudah untuk dicuci. Namun, penggunaan bahan kimia yang berlebihan dapat menimbulkan efek Kesehatan dan menyebabkan efek iritasi pada kulit. Oleh karena itu penggunaannya perlu dikurangi dengan cara penambahan bahan aktif dari bahan alami yang dapat berperan sebagai pelembab dan juga exfoliasi. Bahan alami tersebut adalah lidah buaya. Lidah buaya mengandung saponin, tanin, flavonoida. Selain itu lidah buaya mempunyai kandungan, vitamin dan mineral yang dapat berfungsi sebagai pembentuk antioksidan alami, seperti vitamin C, vitamin A, antioksidan ini berguna untuk mencegah penuaan dini (4).

Keistimewaan lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f) terkandung pada gel yang dapat membuat kulit tidak cepat kering dan terasa lembab. Keadaan tersebut disebabkan sifat gel pada lidah buaya yang mampu meresap kedalam kulit. Gel lidah buaya kaya akan nutrisi dan zat pelembab yang mengandung kurang lebih 96% air sehingga dapat memberikan perlindungan pada bagian kulit yang rusak. Lidah buaya juga dapat mengurangi inflamasi, memiliki sifat regeneratif dan meningkatkan produksi kolagen. Lidah buaya juga mempunyai kandungan saponin sebagai antimikroba, juga flavonoid untuk menangkal radikal bebas.

Pada penelitian sebelumnya, Benni Iskandar (2021) telah dilakukan penelitian bahwa gel lidah buaya dengan konsentrasi 20% dan 30% dapat di formulasi sebagai krim pelembab yang dapat meningkatkan kadar air pada kulit, merangsang fibroblas untuk meningkatkan produksi kolagen serta elastin untuk menjadikan kulit lebih elastis.

Pelembab dapat menghidrasi kulit, melembutkan kulit, mengurangi tingkat kekeringan pada kulit atau melenturkan lapisan kulit yang kering. Pelembab sangat penting untuk perawatan kulit setiap hari akan membuatnya lebih lembut, cerah, dan sehat (1).

Gel memiliki kemampuan melembabkan dengan bahan yang banyak mengandung banyak air, memiliki efek sejuk yang baik digunakan pada cuaca panas. Kemampuan melembabkan suatu sediaan seperti pada gel juga memberikan efek melembutkan, serta mencegah iritasi pada kulit. Sediaan gel lebih banyak digunakan karena rasa dingin pada kulit, mudah menyerap dikulit, dan mudah dicuci (5).

Artikel ini melaporkan tentang formulasi dan evaluasi sediaan masker gel kaki dari daging daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f).

## Metode

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium, kaca objek glass, timbangan, alat daya lekat, lumpang dan alu, neraca analitik, pH elektroda, Skin Analyzer Cm Super Cam, dan viskometer.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi daging daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.), PVA, HPMC, Propilenglikol, Metil Paraben, lactic acid, malic acid, sodium laureth sulfate, Trietanolamin, allantoin, fragrance, dan aquadest.

### Preparasi Sampel

Pengumpulan sampel daging daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dilakukan dengan purposive sampling. Determinasi tumbuhan dilakukan di Herbarium Medanense (MEDA)

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Sumatera Utara.

Pembuatan sampel daging daun lidah buaya dilakukan dengan sortasi basah dengan memisahkan bagian duri yang tidak diperlukan, lalu dicuci sampai bersih dengan air mengalir, kemudian dikupas kulit daun lidah buaya, lalu dihaluskan kemudian disaring. Daging lidah buaya ditambahkan larutan asam sitrat dan disimpan dalam wadah bersih dan tertutup rapat.

### Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi golongan senyawa alkaloid (6), flavonoid (7), tanin (6), saponin (6), terpenoid (8), dan glikosida (8).

### Pembuatan Masker Gel Daging Daun Lidah Buaya

PVA dan HPMC masing-masing dimasukkan kedalam gelas beaker kemudian ditambahkan dengan aquadest panas dan dibiarkan hingga mengembang. Pada lumpang masukkan HPMC dan PVA yang telah mengembang lalu digerus hingga homogen (Massa I). Dalam beaker glass masukkan metil paraben yang telah dilarutkan dengan etanol 96%. Lalu ditambahkan sedikit demi sedikit propilen glikol dan masukkan lactic acid, malic acid, sodium laureth sulfate, allantoin yang sudah dilarutkan dalam aquadest aduk hingga homogen (Massa II). Massa II dimasukkan kedalam Massa I lalu digerus tambahkan TEA dan tambahkan sisa aquadest sedikit demi sedikit. Kemudian semua bahan yang telah tercampur ditambahkan daging daun lidah buaya konsentrasi 2,5%, 5%, dan 10%. Kemudian digerus perlahan dan ditambahkan fragrance digerus sampai membentuk dasar gel yang homogen. Masukkan kedalam wadah tertutup.

Rancangan formula untuk daging daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) ditambahkan dengan berbagai konsentrasi 0%, 2,5%, 5%, 10%, kedalam formula masker gel kaki, sehingga diperoleh susunan formula masker gel kaki pada Tabel 1 (9).

**Tabel 1.** Rancangan formula masker gel kaki daging daun lidah buaya

Bahan	Kegunaan	F0 (%)	F1 (%)	FII (%)	FIII (%)
Daging lidah buaya	Zat aktif	0	2,5	5	10
PVA	Basis gel	10	10	10	10
HPMC	Basis gel	2	2	2	2
Propilen glikol	Humektan	12	12	12	12
Metil Paraben	Pengawet	0,18	0,18	0,18	0,18
Lactic acid	Eksfoliator	0,5	0,5	0,5	0,5
Malic acid	Eksfoliator	0,5	0,5	0,5	0,5
Sodium laureth sulfate	Pembusa	0,5	0,5	0,5	0,5
Allantoin	Pengental	2	2	2	2
Fragrance	Pengaroma	2	2	2	2
Trietanolamin (TEA)	Penetal	1	1	1	1
Etanol 96%	Pelarut	20ml	20ml	20ml	20ml
Aquadest ad	Pelarut	100ml	100ml	100ml	100ml

Keterangan:

F0 : Blanks (Tanpa penambahan daging daun lidah buaya)

F1 : Formula masker gel kaki mengandung 2,5% DDLB

F2 : Formula masker gel kaki mengandung 5% DDLB

F3 : Formula masker gel kaki mengandung 10% DDLB

DDLB : Daging Daun Lidah Buaya

### Evaluasi Mutu Fisik Masker Gel Daging Daun Lidah Buaya

#### Uji Organoleptis

Uji dilakukan secara visual fisik sediaan yang terlihat secara langsung warna, bau, dan bentuk dengan menggunakan alat indera, gel yang baik tidak akan mengalami perubahan organoleptik sebelum dan sesudah uji dipercepat (10).

#### Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara gel diambil secukupnya kemudian dioleskan pada plat kaca, diraba, dan digosokkan, massa gel harus menunjukkan susunan homogen yaitu tidak terasa adanya bahan padat pada kaca.

#### Uji pH

Pengukuran pH dilakukan terhadap sediaan masker gel kaki yang telah dibuat dengan pH meter. Sampel dibuat dengan konsentrasi 1% yaitu ditimbang 1 g sediaan dan dilarutkan aquadest hingga 100 ml. Nilai pH diamati sebelum dan sesudah penyimpanan. Nilai pH penting untuk mengetahui tingkat

keasaman dari sediaan agar tidak mengirutasi kulit. Sehingga pH sediaan kosmetik harus sesuai dengan pH "mantel asam kulit" yaitu antara 4,5-6,5 pengamatan dilakukan pada suhu kamar.

#### *Uji Daya Sebar*

Masker gel sebanyak 0,5 g diletakkan diatas kaca transparan yang beralaskan kertas grafik, dibiarkan sediaan melebar pada diameter tertentu, kemudian ditutup dengan plastik transparan dan beri beban (50 g, 100 g, 200 g). Setiap penambahan beban didiamkan selama 1 menit dan dicatat diameter daya sebarunya. Persyaratan daya sebar 5-7 cm (11).

#### *Uji Waktu Sediaan Mengering*

Pengujian ini dilakukan dengan mengamati lamanya sediaan mengering setelah dioleskan pada punggung tangan. Sediaan dikatakan mengering jika benar-benar membentuk lapisan film yang kering dimana sediaan dikatakan baik jika mengering dalam waktu 15 - 30 menit (9).

#### *Uji Viskositas*

Penentuan viskositas dilakukan dengan menggunakan viscometer Brookfield, 100 ml sediaan diuji dengan menggunakan nomor spindle yang sesuai dan kecepatan 30 rpm (12).

#### *Uji Daya Lekat*

Sebanyak 0,25 gram sampel diletakkan diatas gelas obyek yang telah ditentukan luasnya, lalu diletakkan gelas obyek yang lain diatas masker gel tersebut dan diletakan dengan beban 200 gram selama 5 menit. Kemudian dipasang alat pada gelas obyek dan catat waktu hingga kedua gelas obyek tersebut terlepas.

#### *Uji Aktivitas Exfoliasi*

Sukarelawan yang digunakan pada penelitian ini dengan kriteria berjenis kelamin wanita dengan usia berkisar 20 - 30 tahun. Lokasi yang diamati kulit pada tumit kaki. Prosedur untuk pemeriksaan terhadap kelembaban dan elastisitas dilakukan dengan cara sebagai berikut:

sukarelawan diberikan arahan untuk mencuci kaki dengan air mengalir dan mengeringkannya dengan handuk. Setelah kaki sukarelawan kering diukur kondisi awal. Peneliti memberi tanda pada bagian tumit kaki dengan ukuran 2 cm, lalu dioleskan masker gel kaki daging daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f) konsentrasi 2,5% sebanyak 1 pump (dengan asumsi 0,5 g), lalu dibiarkan kering sampai bagian pinggir olesan terlihat berwarna putih dan tidak lengket lagi, lalu di exfoliasi sampai masker bersih pada kulit tumit kaki selanjutnya diukur kondisi akhir (di cek nilai kelembaban dan elastisitas kulit tumit kaki).

Perlakuan di atas dilakukan dengan hal yang sama untuk sampel blanko, konsentrasi 5%, dan konsentrasi 10%. Para sukarelawan tersebut dibagi dalam 4 kelompok yaitu:

- Kelompok I: 3 orang sukarelawan untuk formula blanko (masker gel kaki tanpa sampel)
- Kelompok II: 3 orang sukarelawan untuk formula dengan konsentrasi 2,5% masker gel kaki daging daun lidah buaya
- Kelompok III: 3 orang sukarelawan untuk formula dengan konsentrasi 5% masker gel kaki daging daun lidah buaya
- Kelompok IV: 3 orang sukarelawan untuk formula dengan konsentrasi 10% masker gel kaki daging daun lidah buaya

Perubahan kondisi kulit diukur setiap minggu selama 3 minggu dengan menggunakan alat skin analyzer cm super cam.

## **Analisis Data**

Analisis data penelitian dilakukan dengan menggunakan metode statistik program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*).

## **Hasil dan Pembahasan**

### **Identifikasi dan Skrining Fitokimia**

Hasil identifikasi tumbuhan yang dilakukan di *Herbarium Medanense* (MEDA) Universitas Sumatera Utara menyatakan bahwa tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah lidah

buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dengan famili asphodelaceae.

Skrining fitokimia menunjukkan bahwa daging daun lidah buaya mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, glikosida, tanin, saponin, dan steroid/triterpenoid. Sedangkan senyawa metabolit sekunder alkaloid tidak terkandung di dalam daging daun lidah buaya (Tabel 2). Hasil pemeriksaan senyawa alkaloid negatif karena dari tiga pereaksi hanya dengan pereaksi dragendroff yang menunjukkan hasil positif yaitu terbentuk larutan jingga. Sedangkan dengan pereaksi mayer dan bouchardat menunjukkan hasil negatif.

Pemeriksaan flavonoid menunjukkan hasil positif karena adanya warna kuning pada lapisan amil akohol. Penambahan serbuk magnesium bertujuan untuk menghidrolisis ikatan glikosida dengan cara mereduksi ikatan tersebut, karena senyawa flavonoid dapat berikatan dengan gula dan membentuk glikosida. Reduksi dengan serbuk magnesium dan HCl pekat akan menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah, jingga, atau kuning (13).

Pemeriksaan saponin menunjukkan hasil positif karena adanya busa yang stabil setinggi 1 cm setelah penambahan 1-3 tetes HCl 2 N dan bertahan selama 10 menit. Busa atau buih yang terbentuk merupakan gugus hidrofil yang berikatan dengan air, dan hidrofob akan berikatan dengan udara. Penambahan HCl bertujuan untuk menambah kepolaran sehingga gugus hidrofil berikatan lebih stabil sehingga terbentuk buih atau busa yang stabil.

Terbentuknya busa atau buih terjadi karena adanya gugus hidrofil yang berikatan dengan air sedangkan gugus hidrofob akan berikatan dengan udara. Pada struktur misel, gugus polar akan menghadap keluar sedangkan gugus non polar akan menghadap kedalam, keadaan tersebut akan membentuk busa (14). Uji senyawa tanin reaksi positif ditunjukkan apabila terdapat biru tua, biru kehitaman, dan hijau kehitaman. Pada perasan didapat warna hijau muda. Tanin

merupakan senyawa yang bersifat polar, ketika ditambahkan  $\text{FeCl}_3$  1% akan terjadi perubahan warna seperti biru tua atau hijau kehitaman yang menandakan adanya tanin.

Uji glikosida daging daun lidah buaya positif mengandung glikosida yang ditandai dengan adanya cincin ungu yang timbul setelah pemberian asam sulfat pekat. Pada uji senyawa steroid dan triterpenoid perasan positif mengandung titerfenoid dengan timbulnya warna ungu dengan menggunakan pereaksi Lieberman Bouchard. Pengujian steroid dan titerfenoid dalam  $\text{CH}_3\text{COOH}$  glasial dengan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat didasarkan pada kemampuan senyawa steroid dan titerfenoid dalam membentuk warna biru atau hijau untuk steroid, dan merah atau ungu untuk titerfenoid (8).

**Tabel 2.** Hasil skrining fitokimia daging daun lidah buaya

No	Golongan Senyawa	Hasil
1	Alkaloid	-
2	Flavonoid	+
3	Saponin	+
4	Tanin	+
5	Glikosida	+
6	Triterpenoid	+

Keterangan:

(+) = Mengandung senyawa yang diperiksa

(-) = Tidak mengandung senyawa yang diperiksa

## Evaluasi Mutu Fisik Masker Gel Kaki Daging Daun Lidah Buaya

### Karakteristik Organoleptis

Hasil uji organoleptis secara visual tampak perbedaan warna masker gel kaki dimana masker gel kaki yang tidak diberi sampel (blanko) tampak lebih bening, sedangkan masker gel kaki yang diberi daging daun lidah buaya konsentrasi 2,5% dan 5% tampak berwarna keruh, dan pada masker gel kaki dengan konsentrasi 10% tampak berwarna keruh kekuningan (Tabel 3).

**Tabel 3.** Hasil pengamatan secara organoleptis formulasi masker gel kaki daging daun lidah buaya

Formula	Bentuk	Warna	Bau
F0	Gel	Bening	Khas
F1	Gel	Keruh	Khas
F2	Gel	Keruh	Khas
F3	Gel	Keruh kekuningan	Khas

#### Homogenitas

Uji homogenitas masker gel kaki daging daun lidah buaya menunjukkan setiap pengulangan tidak terlihat adanya butiran kasar dan tidak ada partikel yang menggumpal pada kaca objek pada saat pengamatan dan warna sediaan masker gel tersebut merata. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan sediaan masker gel yang homogen.

#### pH Masker Gel Kaki Daging Lidah Buaya

Nilai pH masker gel kaki daging daun lidah buaya memenuhi persyaratan karena berada pada rentang pH antara 4,5-8,0 yaitu (F0) 5,82; (F1) 5,38; (F2) 5,27; (F3) 5,08. Berdasarkan hasil yang diperoleh sediaan masker gel kaki aman untuk digunakan, tidak menimbulkan iritasi dan tidak menimbulkan kulit kering dan berisik. Pengukuran pH sediaan bertujuan untuk mengetahui kesesuaian pH masker gel kaki dengan pH kulit. Nilai pH tersebut berada pada kisaran nilai pH yang terdapat pada SNI 16-4399-1996 sebagai syarat mutu pelembap kulit (4,5-6,5) sehingga sediaan masker gel kaki yang dihasilkan relatif aman digunakan. Apabila sediaan bersifat basa akan mempengaruhi elastisitas kulit, namun apabila sediaan bersifat asam dengan rentang pH dibawah rentang pH kulit akan mengakibatkan kulit mudah iritasi. Hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Nilai pH masker gel kaki daging daun lidah buaya

No	Formula	pH			Rata-rata
		1	2	3	
1	F0	5,82	5,82	5,82	5,82
2	F1	5,38	5,38	5,38	5,38
3	F2	5,27	5,27	5,27	5,27
4	F3	5,08	5,08	5,08	5,08

#### Pengukuran Daya Sebar

Pengujian daya sebar sediaan masker gel kaki setiap pengulangan yang telah dilakukan pada ke empat formula masker gel kaki menunjukkan nilai daya sebar memenuhi persyaratan karena berada pada rentang antara 5-7 cm (Tabel 5). Sediaan masker gel kaki memenuhi persyaratan sehingga tergolong baik dan mudah diaplikasikan pada kulit. Sehingga penyebaran zat aktif lebih luas dan cepat terabsorbsi. Uji pengukuran daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan gel menyebar pada permukaan kulit. Gel yang memiliki daya sebar yang baik sangat mempengaruhi pada efektivitas pengujian kelembaban pada kulit karena gel yang memiliki daya sebar yang baik lebih mudah menyerap kedalam kulit dan lebih cepat memberikan efek melembabkan pada kulit.

**Tabel 5.** Hasil Pengujian Daya Sebar Masker Gel Kaki Daging Daun Lidah Buaya

Formula	Timbangan (g)	Anak Daya Sebar			
		1	2	3	Rerata
F0	50	6	5,5	5,5	5,6
	100	5,5	6	6	5,8
	200	6	6	6	6
F1	50	6,1	6,3	6	6,1
	100	6,5	6,3	6	6,2
	200	6,1	6,8	6,6	6,5
F2	50	5,8	6,2	6	6
	100	6	6,4	6,4	6,2
	200	6,2	7	6,1	6,4
F3	50	6	6,2	6,2	6,1
	100	6,8	6,5	6	6,4
	200	6,5	6,8	6,5	6,6

#### Pengujian Lama Kering Sediaan

Pengujian lama waktu sediaan untuk mengering dilakukan dengan mengamati waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering, yaitu waktu saat mulai dioleskannya masker gel kaki pada kulit tumit kaki hingga terbentuk lapisan yang kering. Hasil menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan serta dengan peningkatan konsentrasi sampel yang ditambahkan, maka waktu yang dibutuhkan masker gel kaki untuk

mengering semakin meningkat. Pengujian lama waktu kering sediaan masker gel kaki daging buah lidah buaya pada tabel diatas yaitu (F0) 16 menit, (F1) 10 menit, (F2) 13 menit, dan (F3) 18 menit. Pada ke empat formula masker gel kaki menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi daging daun lidah buaya, maka semakin lama waktu kering terjadi.

#### *Uji Viskositas*

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan dari sediaan masker gel kaki dan ketahanan masker gel kaki untuk mengalir pada berbagai variasi konsentrasi. Masker gel kaki dikatakan baik apabila memiliki viskositas dalam rentang 500-10.000 cPs agar mudah dikeluarkan dari tube serta memudahkan dalam pengaplikasian (12). Hasil uji viskositas sediaan masker gel kaki daging lidah buaya pada semua variasi konsentrasi masuk dalam rentang viskositas tersebut yang ditunjukkan pada Tabel 6. Nilai viskositas semakin meningkat dengan kenaikan konsentrasi daging daun lidah buaya.

**Tabel 6.** Hasil pengujian viskositas sediaan masker gel kaki daging daun lidah buaya

No	Formula	Viskositas			Rata-rata
		1	2	3	
1	F0	2260	1780	1280	1773
2	F1	1890	1580	831.7	1443
3	F2	1670	1320	910.5	1300
4	F3	2780	2550	1640	2323

HPMC dan PVA mempunyai kelebihan untuk meningkatkan viskositas masker gel kaki karena HPMC memiliki cairan hidrofilik yang akan mengembang bila terkena cairan, dan PVA memiliki sifat adhesive atau sifat merekat yang lebih tinggi sehingga meningkatkan viskositas (15). Nilai viskositas dari sediaan masker gel kaki daging lidah buaya dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi sediaan ditunjukkan dari beberapa nilai viskositas. Peningkatan viskositas disebabkan oleh penambahan konsentrasi daging lidah buaya yang menyebabkan sediaan masker gel kaki menjadi

lebih kental, karena semakin tinggi konsentrasi maka kandungan airnya akan lebih sedikit (16).

#### *Hasil Pengujian Daya Lekat*

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan gel melekat pada daerah yang diaplikasikan yaitu kulit. Syarat daya lekat yang baik itu lebih dari 1 detik. Daya lekat yang baik akan menghasilkan waktu kontak dengan kulit yang lebih lama, sehingga dapat memberikan efek yang maksimal. Pengujian daya lekat sediaan masker gel kaki setiap pengulangan yang telah dilakukan pada ke empat formula masker gel kaki menunjukkan nilai daya lekat memenuhi persyaratan karena berada pada rentang lebih dari 1 detik yaitu (F0) 3,92 detik; (F1) 3,73 detik; (F2) 4,09 detik; (F3) 4,18 detik. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada nilai daya lekat sediaan masker gel kaki tergolong baik karena waktu daya lekat yang lama memungkinkan zat aktif pada sediaan akan terserap seluruhnya.

#### *Pengujian Aktivitas Eksfoliator*

Pengujian efektivitas eksfoliator dilakukan dengan mengukur kondisi kulit relawan. Hal ini bertujuan agar dapat melihat seberapa besar pengaruh masker gel kaki daging daun lidah buaya yang digunakan dalam perawatan tumit pecah-pecah dan kasar.

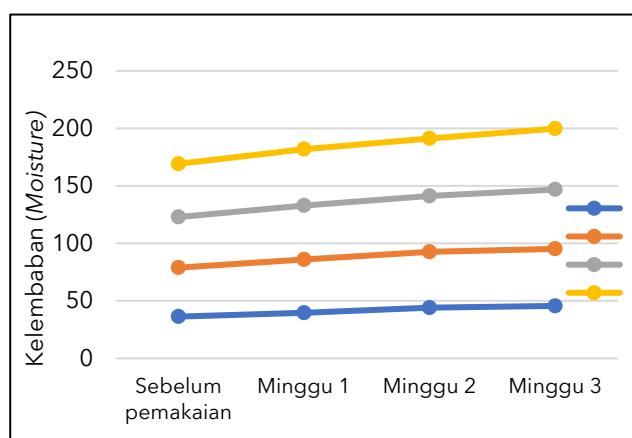
##### 1. Kelembaban (*moisture*)

Pengukuran kelembaban dilakukan dengan menggunakan alat yang terdapat dalam perangkat *skin analyzer* Cm Super Cam. Pada tabel 7 dapat dilihat bahwa semua kelompok relawan memiliki kelembaban kulit diatas normal yaitu 40-60% dan hal tersebut dinyatakan baik. Perawatan yang dilakukan menunjukkan adanya efek peningkatan kelembaban kulit relawan setelah pemakaian masker gel kaki. Efek peningkatan tersebut dapat terlihat pada F1 yang memiliki nilai rata-rata untuk kondisi awal 42,6% yang terjadi peningkatan pada minggu ke-3 dengan rata-rata 49,6%. Dan untuk F2 pada kondisi awal memiliki nilai rata-rata 44% sehingga

terjadi peningkatan pada minggu ke-3 dengan rata-rata 51,6%. Untuk F3 pada kondisi awal memiliki nilai rata-rata 46,3% dan terjadi peningkatan pada minggu ke-3 dengan rata-rata 53%. Untuk blanko dengan rata-rata pada kondisi awal 36,3% dan terjadi peningkatan pada minggu ke-3 dengan nilai rata-rata 45,6%. Grafik pengaruh masker gel kaki terhadap kelembaban kulit relawan selama 3 minggu perawatan dapat dilihat pada gambar 1.

**Tabel 7.** Hasil pengukuran kelembaban (moisture) kulit relawan

Formula	Relawan	Kelembaban Kulit				
		Sebelum pemakaian	Setelah pemakaian			
			M1	M2	M3	
F0	1	36	37	41	44	
	2	36	38	45	46	
	3	37	44	46	47	
	Rata-rata	36,3	39,6	44	45,6	
F1	4	40	40	42	44	
	5	41	46	49	50	
	6	47	53	55	55	
	Rata-rata	42,6	46,3	48,6	49,6	
F2	7	40	41	42	46	
	8	46	47	50	53	
	9	51	53	54	56	
	Rata-rata	44	47	48,6	51,6	
F3	10	39	41	46	48	
	11	49	53	54	55	
	12	51	53	54	56	
	Rata-rata	46,3	49	50	53	



**Gambar 1.** Grafik pengaruh pemakaian masker gel kaki terhadap kelembaban kulit relawan

Gambar 1 menunjukkan bahwa pemakaian masker gel kaki memberikan efek terhadap kelembaban kulit meningkat setelah penggunaan masker gel kaki selama tiga minggu

perawatan. Peningkatan kelembaban kulit paling tinggi ditunjukkan oleh masker gel kaki F3 dengan konsentrasi daging buah lidah buaya 10%.

## 2. Elastisitas Kulit (elasticity)

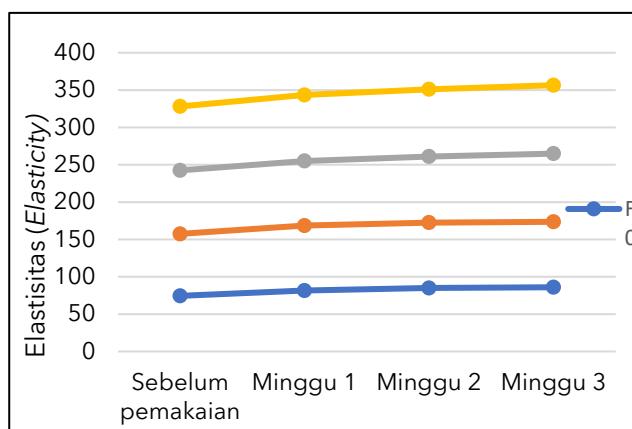
Pengukuran elastisitas kulit dilakukan dengan menggunakan alat yang terdapat dalam perangkat *skin analyzer* Cm Super Cam. Data hasil pengukuran elastisitas pada kulit relawan dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil pengukuran elastisitas pada kulit sukarelawan

Formula	Relawan	Sebelum pemakaian	Elastisitas Kulit Setelah pemakaian		
			Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3
F0	1	77	80	84	85
	2	79	81	86	86
	3	68	84	85	87
	Rata-rata	74,5	81,6	85	86
F1	4	79	82	82	82
	5	85	89	88	87
	6	85	90	93	94
	Rata-rata	83	87	87,6	87,6
F2	7	81	84	85	86
	8	85	85	87	92
	9	89	91	94	96
	Rata-rata	85	86,6	88,6	91,3
F3	10	81	84	86	90
	11	87	89	90	91
	12	89	92	94	94
	Rata-rata	85,6	88,3	90	91,6

Hasil pengukuran yang diperoleh memperlihatkan bahwa semua kelompok relawan memiliki elastisitas kulit diatas normal yaitu 80-95% dan hal tersebut dinyatakan baik. Setelah penggunaan masker gel kaki dan dilakukan pengukuran pada banyaknya elastisitas pada kulit relawan dapat dilihat bahwa formula blanko hanya sedikit memberikan efek pengurangan elastisitas pada kulit relawan dengan rata-rata 74,5% pada kondisi awal dan mengalami peningkatan elastisitas pada minggu ke-3 yaitu 86%. Dan untuk F1 pada kondisi awal memiliki nilai rata-rata 83% sehingga terjadi peningkatan pada minggu ke-3 dengan rata-rata 87,6%. F2 dan F3, menunjukkan adanya efek peningkatan banyaknya elastisitas pada kulit

relawan dengan kondisi awal 85% dan 85,5% mengalami peningkatan pada minggu ke-3 yaitu 91,3% dan 91,6%. Garfik pengaruh pemakaian masker gel kaki terhadap Elastisitas kulit relawan selama tiga minggu perawatan dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Grafik pengaruh pemakaian masker gel kaki daging daun lidah buaya terhadap elastisitas kulit relawan

Gambar 2 menunjukkan bahwa pemakaian masker gel kaki memberikan efek terhadap peningkatan elastisitas kulit setelah penggunaan masker gel kaki selama 3 minggu perawatan. Peningkatan elastisitas kulit paling tinggi ditunjukkan oleh masker gel kaki F3 dengan konsentrasi daging daun lidah buaya 10%.

## Kesimpulan

Daging daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) memiliki metabolit sekunder yaitu flavonoid, glikosida, tanin, saponin, dan steroid. Masker gel kaki dari daging daun lidah buaya yang diformulasi memenuhi mutu fisik sebagai masker kaki dan mampu memberikan efek eksfoliator yang ditunjukkan dengan kelembaban kulit yang meningkat, serta elastisitas kulit yang baik dan semakin meningkat, dengan peningkatan yang efektif pada formulasi 10%. Dimana semakin tinggi konsentrasi sediaan maka efektifitas eksfoliatornya semakin baik.

## Daftar Pustaka

- Handayani, R., Repa, R., & Framesti, F. Formulasi Sediaan Foot Care Dari Bahan Alam. *Jawa Barat: Universitas Garut*; 2021.
- ELMA, S. M. Studi Literatur Aktivitas Senyawa Metabolit Sekunder Berbagai Tanaman sebagai Pelembab Kulit Kering dan Pecah-Pecah Pada Kaki. Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Mataram; 2020.
- Maesaroh, I., Rima, Y., Silvi, A. Formulasi Sediaan Gel dari Serbuk Getah Pepaya (*Carica papaya* L.) untuk Pengobatan Tumit Pecah-Pecah. Jakarta : Akademi Farmasi Muhammadiyah Kuningan; 2017.
- Lubis, R. T., Lubis, M. S., Dalimunthe, G. I., & Yuniarti, R. Formulasi Sediaan Minuman Serbuk Jeli Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm. f.). *FARMASAINKES: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*; 2023: 2(2), 178-188.
- Hasanah, U., Yusriadi, Y., & Khumaidi, A. Formulasi gel ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) sebagai antioksidan. *Natural Science: Journal of Science and Technology*; 2017: 6(1).
- Depkes RI. Farmakope Indonesia. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI; 1995.
- Ditjen POM. Materia Medika Indonesia Jilid V. Cetakan Pertama; 1989.
- Harborne, J. Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. Terjemahan K. Padmawinata. Edisi II. Bandung: ITB Pers; 1987.
- Nurhayana, N., Stevani, H., Setiawati, H., & Dewi, R. S. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Masker Gel Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC). *Media Farmasi*; 2022: 18(1), 78-84.
- Ansel, H. C. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi IV. *Penerjemah: Farida Ibrahim*. Jakarta: *Universitas Indonesia*; 1989.
- Mulyani, T., Ariyani, H., Rahimah, R., & Rahmi, S. Formulasi Dan Aktivitas Antioksidan Lotion Ekstrak Daun Suruhan (Peperomia Pellucida L.). *JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences)*; 2018: 2(1), 111-117.

12. Rahmatullah, S., Agustin, W., & Kurnia, N. Formulasi dan evaluasi sediaan gel hand sanitizer sebagai antiseptik tangan dengan variasi basis karbopol 940 dan TEA. *Chmk Pharmaceutical Scientific Journal*; 2020: 3(3), 189-94.
13. Suhaimi, S., Indrawati, T., & Kumala, S. Uji Aktivitas Kombinasi Ekstrak Kering Lidah Buaya (Aloe Vera.(L) Brum. F.) Dan Ekstrak Kental Daun Sirih Merah (Piper Crocatum Ruiz & Pav) Untuk Antibakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*; 2018: 15(01), 12-21.
14. Dewi, R., & Marniza, E. Aktivitas antibakteri gel lidah buaya terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Saintek Lahan Kering*; 2019: 2(2), 61-62.
15. Birck, C., et al. New crosslinked cast films based on PVA: preparation ans Physico-Chemical Properties. *Express polymer Letters*; 2014: 8 (12), 941-952.
16. Nurwaini, S., & Saputri, I. D. Pengujian Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain). In *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*; 2018: 1(3), 078-085.