

Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Hidrogel *Eye Mask* Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) sebagai *Brightening* Menggunakan *Skin Analyzer*

Formulation and Physical Stability Test of Aloe vera Hydrogel Eye Mask (Aloe vera (L.) Burm.f.) as Brightening Using Skin Analyzer

Kanne Dachi^{1*}, Linda Margata², Cut Faranisyah³, Dini Pitriyani⁴, Putri Maria Waruwu⁵

^{1,2,3,4,5}Departemen Farmasi, Universitas Tjuk Nyak Dien, Medan, Indonesia
Email: datakanne56@gmail.com

Abstrak

Latar belakang : Masker hidrogel jenis kosmetik preventif, untuk mencegah masalah kulit, melindungi dan menjaga kulit. Hidrogel eye mask merupakan salah satu jenis masker mata dengan penggunaan yang mudah ditempel dan dilepas, memberikan sensasi dingin di sekitar kulit area mata. Gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dapat melembabkan dan mencerahkan kulit, serta mengandung senyawa metabolit sekunder yang menghambat enzim tirosinase. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dalam bentuk hidrogel eye mask sebagai *brightening* menggunakan *skin analyzer*. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan konsentrasi 0% (blanko), 0,5% (F1), 1% (F2), dan, 1,5% (F3). **Hasil:** Skrining fitokimia gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) uji iritasi, evaluasi fisik sediaan sebelum *cycling test* yaitu homogenitas, daya elastisitas, daya lekat, dan setelah *cycling test* yaitu organoleptis dan pH, serta efektivitas sebagai *brightening* menggunakan *skin analyzer*. Hasil sari gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) sebanyak 200 mL mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, glikosida, dan steroid/triterpenoid. Sediaan tidak menyebabkan iritasi, dan homogen. Daya elastisitas Blanko:30,11%, F1:31,58%, F2:32,99%, dan F3:33,67% dengan syarat 30-115%. Daya lekat Blanko:6,13 detik, F1:7,19 detik, F2:9,18 detik, dan F3:12,11 detik dengan syarat >4 detik. Setelah *cycling test* tidak terjadi perubahan warna, bau, dan bentuk. pH Blanko:6,43, F1:6,41, F2:6,14, dan F3:6,10 dengan syarat 4,5-6,5 serta uji efektivitas *brightening* pada *skin analyzer* mengalami peningkatan pemulihan sebesar 32,59% pada kadar air, elastisitas sebesar 36,81%, dan penurunan melanin sebesar 29,88% selama 4 minggu serta formula terbaik adalah F3. **Kesimpulan:** Sari gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dapat diformulasikan menjadi sediaan hidrogel eye mask dengan mutu fisik yang baik dan tidak menyebabkan iritasi.

Kata kunci: *Aloe vera* ; *eye mask*; *brightening*; hidrogel; *skin analyzer*

Abstract

Background: Hydrogel mask is a type of preventive cosmetic, to prevent skin problems, protect and maintain the skin. Hydrogel eye mask is a type of eye mask with easy to stick and remove use, providing a cooling sensation around the skin around the eye area. Aloe vera gel (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) can moisturize and brighten the skin, and contains secondary metabolite compounds that inhibit the tyrosinase enzyme. **Objective:** This study aims to formulate Aloe vera gel (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) in the form of a hydrogel eye mask as a *brightening* using a *skin analyzer*. **Method:** This study used an experimental method with concentrations of 0% (blank), 0,5% (F1), 1% (F2), and, 1,5% (F3). **Result:** Phytochemical screening of Aloe vera gel (*Aloe vera* (L.) Burm.f.), irritation test, physical evaluation of the preparation before the *cycling test*, namely homogeneity, elasticity, adhesiveness, and after the *cycling test*, namely organoleptic and pH, as well as effectiveness as a *brightening* using a *skin analyzer*. The results of 200 mL of Aloe vera gel extract (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) contain alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, glycosides, and steroids/triterpenoids. The preparation does not cause irritation, and is homogeneous. Blank elasticity:30,11%, F1:31,58%, F2:32,99%, and F3:33,67% with the condition 30-115%. Blank adhesion:6,13 seconds, F1:7,19 seconds, F2:9,18 seconds, and F3:12,11 seconds with the condition >4 seconds. After the *cycling test* there was no change in color, odor, and shape. pH Blank:6,43, F1:6,41, F2:6,14, and F3:6,10

Corresponding author: Kanne Dachi, Departemen Farmasi, Universitas Tjuk Nyak Dien, Medan, Indonesia.

E-mail : datakanne56@gmail.com

Doi : 10.35451/pkv5ch12

Received : September 29, 2024. Accepted: October 20, 2025. Published: October 31, 2025

Copyright: © 2025 Kanne Dachi. Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

with the requirement of 4,5-6,5 and the brightening effectiveness test on the skin analyzer experienced an increase in recovery of 32,59% in water content, elasticity of 36,81%, and a decrease in melanin of 29,87% for 4 weeks and the best formula is F3. **Conclusion:** Aloe vera gel extract (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) can be formulated into a hydrogel eye mask preparation with good physical quality and does not cause irritation.

Keywords: Aloe vera ; eye mask;brightening;hydrogel;skin analyzer.

1. PENDAHULUAN

Kosmetik dapat diperoleh dalam berbagai bentuk sediaan. Masker merupakan kosmetik perawatan kecantikan yang sangat populer untuk meningkatkan kualitas kulit [1]. Masker hidrogel termasuk jenis kosmetik preventif, karena didesain untuk mencegah masalah kulit dari kerusakan akibat lingkungan serta melindungi dan menjaga kondisi kulit[2]. Hidrogel dapat memberikan kondisi yang lembab pada kulit dan menciptakan sensasi dingin di sekitar area kulit. Hidrogel eye mask merupakan salah satu jenis masker mata yang penggunaannya mudah ditempel dan dapat dengan mudah dilepas atau diangkat [3].

Warna kulit manusia ditentukan oleh pigmen melanin. Pigmen melanin yang meningkat dapat menyebabkan hiperpigmentasi. Hiperpigmentasi merupakan gangguan pigmen kulit karena peningkatan melanogenesis yang dapat menyebabkan penggelapan warna kulit. Peningkatan melanin secara lokal atau tidak merata dapat menyebabkan pigmentasi pada bagian tertentu dari kulit wajah [4]. Penggunaan produk alami untuk mengurangi hiperpigmentasi kulit dengan mengurangi pigmen melanin yaitu hidrogel eye mask gel lidah buaya. Gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, glikosida, tanin, dan steroid/triterpenoid [5].

Flavonoid merupakan polifenol alami yang mampu mendepigmentasi kulit dengan cara menghambat aktivitas enzim tirosinase saat proses melanogenesis [6]. Alkaloid, glikosida, dan steroid/triterpenoid dapat menghambat aktivitas enzim tirosinase yang berperan dalam pembentukan melanin, dan juga meningkatkan sintesis kolagen dan elastin sehingga meningkatkan kecerahan dan memperbaiki tekstur kulit. Saponin berfungsi mengangkat kotoran dan minyak dari kulit dan menghambat enzim tirosinase. Maka senyawa tersebut berpotensi menghambat aktivitas enzim tirosinase yang menjadi keunggulan dalam pengembangan produk perawatan kulit untuk mengatasi hiperpigmentasi [7].

Kebiasaan-kebiasaan buruk seperti stress, kurang tidur, kurangnya perawatan dapat merusak kulit dan dapat memberikan pigmen gelap terutama di kulit bawah mata. Untuk mengatasi terjadinya hal tersebut dibutuhkan produk kosmetik yang dapat mengurangi pigmen gelap di bawah mata. Salah satu sediaan mata yang mudah digunakan dengan nyaman yaitu hidrogel *eye patch* [3]. Hidrogel mempunyai kandungan air terbanyak dibandingkan sediaan hidroalkoholik gel dan emulgel sehingga dapat membantu penetrasi percutan dengan cara menghidrasi kulit. Hidrogel membentuk lapisan pada kulit wajah yang berfungsi sebagai pengunci untuk mencegah penguapan, sehingga kulit dapat menyerap lebih banyak nutrisi dengan lebih efektif [8]. Berdasarkan uraian di atas, peneliti memformulasikan sediaan hidrogel dalam bentuk *eye mask* dari gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) sebagai brightening menggunakan *skin analyzer*.

2. METODE

Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Kimia Organik, Laboratorium Penelitian, Laboratorium Teknologi Formulasi Steril Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien, Laboratorium Sistematika Tumbuhan Herbarium Medanense (MEDA), dan Laboratorium Kimia Organik Universitas Sumatra Utara (USU).

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan yaitu batang pengaduk, *cover glass*, *chopper capsule*, *hotplate* (Nuova®), kotak pengering, *magnetic stirrer*, *object glass*, oven (Har River®), pH meter digital (Milwaukee®), pisau, pinset, *skin analyzer* (Aram Huvivis®), timbangan digital (KitchenScale 1-2000), penggaris (Butterfly®), dan alat-alat gelas laboratorium (Pyrex® dan Iwaki®). Bahan-bahan yang digunakan yaitu lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.), metil paraben, Na-alginat, oleum rosae, propilen glikol, propil paraben, xanthan gum, aquadest, bouchardat

(Iodium dan KI), dragendorff (bismut nitrat, asam nitrat, dan kalium iodida), mayer (raksa (II) klorida dan KI), Zn, HCl_(p), Mg, molish (α -naftol asam nitrat), HCl 2 N, metanol, *n*-heksana, etanol, etil asetat, H₂SO₄, FeCl₃ 5% dan Liebermann-Bouchardat (asam sulfat, etanol, dan asetat anhidrida).

Pembuatan Larutan Pereaksi

Beberapa larutan reagen standar yang sering dipakai untuk uji kualitatif disiapkan sebagai berikut: reagen Bouchardat dibuat dengan melarutkan 2 g iodium (I₂) dan 4 g kalium iodida (KI) dalam air secukupnya hingga volume akhir 100 mL; reagen Dragendorff diperoleh dengan mencampurkan 20 mL larutan bismut nitrat 40% b/v dalam asam nitrat dengan 50 mL larutan kalium iodida 54,4% b/v, dibiarkan memisah lalu diambil fase jernihnya dan diencerkan dengan air sampai 100 mL; reagen Mayer disiapkan dengan mencampurkan 60 mL larutan raksa(II) klorida 2,266% b/v dan 10 mL larutan kalium iodida 50% b/v kemudian ditambah air hingga mencapai 100 mL; reagen Molisch berupa larutan α -naftol 3% b/v dalam asam nitrat 0,5 N; sedangkan reagen Liebermann-Burchard disiapkan dengan mencampurkan 5 bagian volume asam sulfat dengan 50 bagian volume etanol 95% lalu menambahkan secara hati-hati 5 bagian volume anhidrida asetat ke dalam campuran tersebut dan mendinginkannya.

Preparasi Sampel

Identifikasi Tumbuhan

Identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Herbarium Medanense Universitas Sumatra Utara (USU).

Pengambilan Sampel

Sampel diambil secara purposif, yaitu pengambil sampel secara sengaja dari suatu tempat tanpa membandingkan dari daerah lain [9]. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) yang diperoleh dari Jalan Balai Desa, Kelurahan Padang Bulan, Kecamatan Rantau Utara, Kabupaten Labuhan Batu, Provinsi Sumatra Utara.

Pengolahan Sari Gel Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.)

Sebanyak 2 kg lidah buaya segar dicuci dengan air bersih yang mengalir hingga kotoran yang melekat hilang, dipotong pangkalnya dan kedua sudut tepi, lalu direndam selama semalaman untuk menghilangkan getah kuning. Setelah itu dikupas kulit lidah buaya, dan diambil daging lidah buaya yang bening. Kemudian dichopper daging lidah buaya hingga homogen. Setelah homogen, disaring gel lidah buaya dengan saringan. Lalu dipekatkan di *hotplate* dengan *magnetic stirrer* sedikit demi sedikit. Diperoleh hasil sari kental gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.), lalu disimpan ke dalam wadah tertutup yang bersih.

Skrining Fitokimia

Alkaloid

Sebanyak 3 tetes sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian tambahkan 2 tetes pereaksi mayer, jika positif terdapat endapan putih atau kuning. Sebanyak 3 tetes sampel ditambah 2 tetes pereaksi bouchardat, jika positif terdapat endapan coklat tua. Sebanyak 3 tetes sampel ditambah 2 tetes pereaksi dragendorff, jika positif larutan berwarna merah atau jingga [10].

Flavonoid

Sebanyak 1 g sampel dimasukkan ke dalam beaker glass, tambahkan metanol sampai terendam, kemudian direfluks minimal 30 menit, disaring. Lalu diencerkan filtrat yang pekat dengan air, setelah itu dimasukkan ke dalam corong pisah. Kemudian ditambahkan 5 ml *n*-heksana, digojok hati-hati, lalu diamkan sebentar. Kemudian ambil lapisan bawah (lapisan metanol) sebanyak 1 mL, lalu dimasukkan ke dalam cawan porselin kemudian diuapkan, sisanya dilarutkan dalam 5 mL etil asetat, aduk dan ambil bagian yang menggenang, lalu dibagi 2 dan diuji dengan reagen tertentu [10].

Saponin

Sebanyak 0,5 g sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 mL aquadest panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama tidak kurang dari 10 menit, diperoleh buih setinggi 1-10 cm. Pada penambahan asam klorida 2 N busa tidak menghilang maka menunjukkan adanya saponin [10].

Tanin

Sebanyak 0,5 g sampel ditambahkan dengan 10 mL aquades dan disaring. Filtrat yang diperoleh diencerkan dengan air sampai tidak berwarna. Hasil pengenceran di ambil 2 mL larutan, kemudian ditambahkan 1-2 tetes reagen FeCl₃ 5%. Jika terbentuk warna coklat kehijauan atau ungu kehitaman menunjukkan positif adanya tanin [10].

Glikosida

a. Uapkan 0,1 g sampel diatas penangas air, larutkan dalam 5 mL asam asetat anhidrat. Tambahkan 10 tetes

asam sulfat, akan terbentuk warna biru atau hijau, menunjukkan adanya glikosida (reaksi Liebermann-Bourchard).

- b. Masukkan 0,1 g sampel ke dalam tabung reaksi, uapkan diatas penangas air. Tambahkan 2 mL air dan 5 tetes molish. Kemudian tambahkan dengan hati-hati 2 mL asam sulfat, terbentuk cincin berwarna ungu pada batas cairan, menunjukkan adanya glikosida (reaksi Molish) [10].

Steroid/Triterpenoid

Timbang 1 g sampel masukkan ke dalam tabung reaksi, tambahkan 20 mL n-heksana diamkan selama 2 jam, saring. Ambil 5 mL filtrat, uapkan hingga kering. Tambahkan beberapa tetes reagen Liebermann-Buchardat ke residu melalui sisi tabung reaksi. Jika ungu atau merah dan berubah menjadi biru atau pirus, ini menunjukkan adanya steroid atau triterpenoid [11].

Penentuan Formula Sediaan Hidrogel Eye Mask Sari Gel Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.)

Tabel 1. Formula sediaan hidrogel Eye Mask Sari Gel Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.)

Komposisi	Blanko (%)	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	Fungsi
Lidah Buaya	-	0,5	1	1,5	Zat aktif
Na-Alginat	4	4	4	4	Pengikat bahan aktif
Xanthan Gum	2	2	2	2	Pembentuk masa hidrogel
Propilen glikol	3	3	3	3	Pelarut bahan pengawet
Gliserin	8	8	8	8	Pelembab
Metil Paraben	0,03	0,03	0,03	0,03	Pengawet
Propil Paraben	0,01	0,01	0,01	0,01	Pengawet
Oleum Rosae	0,50	0,50	0,50	0,50	Pewangi
Na-metabisulfit	0,20	0,20	0,20	0,20	Antioksidan
Aquadest ad	100	100	100	100	Pelarut

Keterangan :

Blanko : Sediaan hidrogel *eye mask* tanpa sari

F1 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari gel lidah buaya 0,5%

F2 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari gel lidah buaya 1%

F3 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari gel lidah buaya 1,5%

Pembuatan Sediaan Hidrogel Eye Mask

Berdasarkan dari penelitian [3] yang dimodifikasi, yaitu Natrium alginat dilarutkan dengan 80 ml aquadest dan didiamkan selama 48 jam (gel Natrium alginat). Kemudian gel diaduk secara manual selama 10 menit sampai homogen. Lalu dicampurkan Xanthan gum dengan gliserin, kemudian ditambahkan ke dalam basis gel, dilanjutkan pengadukan sampai homogen. Kemudian Natrium metabisulfit dilarutkan dalam aquadest, lalu ditambahkan gel lidah buaya, diaduk hingga melarut dan homogen. Setelah itu, dimasukkan ke dalam basis gel dan diaduk sampai homogen. Kemudian propil paraben dan metil paraben dilarutkan ke dalam propilen glikol, setelah larut ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam basis gel, lalu diaduk sampai homogen. Setelah semua gel tercampur hingga homogen, kemudian gel dituangkan ke cetakan. Lalu gel dikeringkan pada kotak pengering selama 24 jam, akan terbentuk massa padat hidrogel. Kemudian hidrogel yang terbentuk, dicuci dengan aquadest. Setelah itu, didiamkan hingga sedikit mengering. Lalu disimpan hidrogel *eye mask* ke dalam kemasan tertutup.

Evaluasi Fisik Sediaan Hidrogel Eye Mask Tidak Menggunakan Metode Cycling Test

Formulasi masker hidrogel *eye mask* lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) diuji mutu fisiknya meliputi uji homogenitas, uji daya elastisitas, dan uji daya lekat.

Uji Homogenitas

Sebanyak 0,1 g sediaan dioleskan tipis dan merata pada *object glass*, sediaan yang homogen ditandai dengan tidak adanya butiran kasar atau gumpalan [12].

Uji Daya Elastisitas

Sediaan hidrogel *eye mask* dipotong dengan ukuran panjang 6 cm x lebar 3 cm, kemudian sediaan ditarik secara manual. Kekuatan menggunakan tarikan lemah, waktu sediaan putus/koyak dihitung dengan menggunakan *stopwatch* untuk melihat waktu sediaan putus/koyak. Kekuatan tarik dan tingkat elastisitas dihitung dari nilai pengukuran dengan menggunakan rumus [3] :

$$\text{Daya elastisitas} = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100\%$$

P2

Keterangan :

P1 = Panjang sebelum penarikan

P2 = Panjang setelah penarikan

Uji Daya Lekat

Sampel ditimbang sebanyak 0,25 g, lalu diletakkan di atas gelas objek. Kedua gelas objek ditempelkan sampai menyatu. Kemudian diletakkan dengan beban seberat 100 g selama 5 menit setelah itu dilepaskan, lalu diberikan beban 80 g dan dicatat waktunya hingga kedua gelas objek tersebut terlepas. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali [13]. Menurut SNI (1996), waktu daya lekat yang baik yaitu > 4 detik.

Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Hidrogel Eye Mask Menggunakan Metode Cycling Test

Uji stabilitas fisik sediaan dilakukan menggunakan metode *cycling test* dengan mengamati perubahan pada organoleptis dan pH. Uji stabilitas dilakukan dengan menyimpan sediaan di suhu dingin (4 °C) selama 24 jam, lalu dikeluarkan, kemudian simpan di suhu ruang (27 °C–30 °C) selama 24 jam lalu dikeluarkan lagi dan simpan di suhu tinggi (40 °C) selama 24 jam [14].

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati warna, bau dan bentuk sediaan hidrogel *eye mask* secara visual [15].

Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Alat ini dikalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan larutan dapar pH 4,0, pH 7,0, dan pH 9,0. Kemudian sebanyak 1 g gel diencerkan dengan aquadest hingga 10 mL pada wadah. Elektroda dicelupkan ke dalam wadah tersebut, biarkan jarum bergerak sampai posisi konstan [16]. Menurut SNI 164399–1996, pH kulit wajah yang normal antara 4,5–6,5.

Uji Iritasi pada Sukarelawan

Syarat Sukarelawan

Penelitian ini dilakukan terhadap 12 orang yang telah memenuhi persyaratan, yaitu terdiri dari 3 orang sukarelawan untuk setiap formula, wanita berusia 20-30 tahun, sehat jasmani dan rohani, tidak ada riwayat penyakit terkait sensitifitas dan alergi serta bersedia menjadi sukarelawan [15].

Cara Uji Iritasi

Setiap formula ditempelkan di belakang telinga sukarelawan selama 20 menit, kemudian dibiarkan 24 jam, lalu dilihat perubahan yang terjadi berupa kemerahan, gatal, panas, atau bengkak pada kulit sukarelawan yang diberi perlakuan [17].

Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan dengan cara melihat warna, tekstur, aroma, dan sensasi pada setiap formula dengan kategori 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (netral), 4 (suka), dan 5 (sangat suka) yang dilakukan pada 20 panelis [18].

Uji Efektivitas Brightening Sediaan Hidrogel Eye Mask Menggunakan Skin Analyzer (Aramo Huvis®)

Pengujian efektivitas *brightening* menggunakan 12 orang sukarelawan dan dibagi menjadi 4 kelompok dengan kriteria: wanita berusia 20-30 tahun, sehat jasmani dan rohani, tidak ada riwayat penyakit terkait sensitifitas dan alergi serta bersedia menjadi sukarelawan.

- Kelompok I : 3 sukarelawan untuk sediaan hidrogel *eye mask* Blanko (tanpa sari)
- Kelompok II : 3 sukarelawan untuk sediaan hidrogel *eye mask* sari gel lidah buaya F1 (0,5%)
- Kelompok III : 3 sukarelawan untuk sediaan hidrogel *eye mask* sari gel lidah buaya F2 (1%)
- Kelompok IV : 3 sukarelawan untuk sediaan hidrogel *eye mask* sari gel lidah buaya F3 (1,5%)

Semua sukarelawan diukur kondisi kulit sebelum perlakuan menggunakan *skin analyzer*. Adapun parameter uji yang dilakukan meliputi kadar air (*moisture*), elastisitas (*elasticity*), dan melanin. Pengujian dilakukan dengan menempelkan hidrogel *eye mask* pada kantung di bawah area mata sukarelawan sebanyak 3 kali dalam setiap pengukuran. Penempelan dilakukan seminggu 3 kali selama 4 minggu, pada hari senin, rabu, dan jum'at di malam hari selama 15 menit setiap sukarelawan dengan posisi berbaring. Perubahan kondisi kulit diukur pada sebelum dan sesudah pemakaian hidrogel *eye mask* menggunakan *skin analyzer* [19].

3. HASIL

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.). Hasil skrining fitokimia yang dilakukan di Laboratorium Kimia Organik Bahan Alam Universitas Sumatera Utara (USU) (No: 072 /UN5.2.1.8.3.12/SF/2025) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Gel Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.)

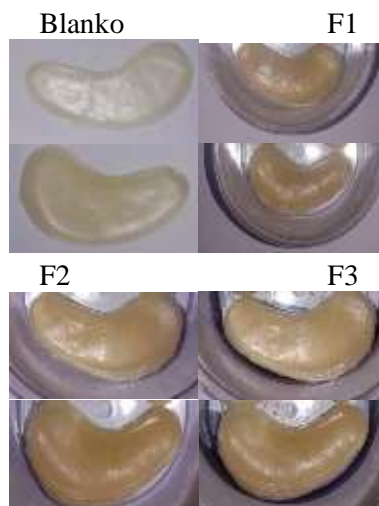
No.	Senyawa kimia	Reagen	Warna yang terbentuk	Hasil
1.	Alkaloid	Bouchardat	Merah pekat	-
		Dragendrof	Endapan jingga	+
		Mayer	Endapan kuning	+
2.	Flavonoid	Zn + HCl (p)	Bening	-
		Mg + HCl (p)	Kuning-Jingga	+
3.	Saponin	Air panas + HCl 2 N	Berbusa	+
4.	Tanin	FeCl ₃ 5 %	Coklat kehijauan	+
5.	Glikosida	Lieberman-Bouchardat	coklat	-
		Molish	Terbentuk cincin ungu	+
6.	Steroid/ Triterpenoid	Lieberman-Bouchardat	Kehijauan (pirus)	+



Gambar 1. Sari kental gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.)

Pembuatan Sediaan Hidrogel Eye Mask Sari Gel Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.)

Hasil pembuatan sediaan hidrogel eye mask sari gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dengan variasi konsentrasi yaitu blanko (tanpa sari), F1 (0,5%), F2 (1%), dan F3 (1,5%). Hasil Sediaan hidrogel eye mask sari gel lidah buaya dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Penampilan fisik sediaan hidrogel eye mask sari gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.)

Keterangan :

- Blanko : Sediaan hidrogel eye mask tanpa sari
- F1 : Sediaan hidrogel eye mask sari gel lidah buaya 0,5%
- F2 : Sediaan hidrogel eye mask sari gel lidah buaya 1%
- F3 : Sediaan hidrogel eye mask sari gel lidah buaya 1,5%

Evaluasi Fisik Sediaan Hidrogel Eye Mask Tidak Menggunakan Metode Cycling Test

Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas [20], mengatakan bahwa tanda sediaan homogen adalah tidak adanya butiran kasar atau gumpalan, dan memiliki warna yang merata. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

No.	Formula	Hasil Uji	Warna
1.	Blanko	Tidak ada gumpalan	Kekuningan
2.	F1	Tidak ada gumpalan	Kekuningan
3.	F2	Tidak ada gumpalan	Kekuningan
4.	F3	Tidak ada gumpalan	Kekuningan

Keterangan :

Blanko : Sediaan hidrogel *eye mask* tanpa sari

F1 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari gel lidah buaya 0,5%

F2 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari gel lidah buaya 1%

F3 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari gel lidah buaya 1,5%

Pada tabel 3, diperoleh hasil homogenitas pada semua formula yaitu tidak ada gumpalan, dan warna kekuningan atau merata, sehingga semua formula memenuhi syarat uji homogenitas.

Uji Daya Elastisitas

Syarat rentang daya elastisitas pada sediaan hidrogel yaitu 30-115% [3]. Adapun hasil uji daya elastisitas dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Elastisitas

No.	Formula	Waktu sediaan putus (detik)	Panjang sebelum penarikan (cm)	Panjang setelah penarikan (cm)	Tingkat elastisitas (%)
1.	Blanko	31	6,5	9,3	30,11
2.	F1	44	6,5	9,5	31,58
3.	F2	46	6,5	9,7	32,99
4.	F3	46	6,5	9,8	33,67

Pada tabel 4, diperoleh hasil daya elastisitas pada blanko yaitu sebesar 30,11%, F1 sebesar 31,58%, F2 sebesar 32,99%, dan F3 sebesar 33,67%. Semua formula telah memenuhi persyaratan daya elastisitas. Tingkat elastisitas tertinggi adalah F3 yaitu 33,67%. Hal ini dipengaruhi oleh sari, semakin tinggi konsentrasi sari yang digunakan maka tingkat elastisitas yang dihasilkan semakin meningkat.

Uji Daya Lekat

Menurut SNI (1996), persyaratan waktu daya lekat pada gel yaitu > 4 detik. Hasil daya lekat dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Lekat

No.	Formula	Pengulangan (Detik)			Rata-rata ± SD (Detik)
		1	2	3	
1.	Blanko	6,09	6,14	6,17	6,13 ± 0,04
2.	F1	7,15	7,21	7,23	7,19 ± 0,04
3.	F2	9,13	9,19	9,23	9,18 ± 0,05
4.	F3	12,07	12,11	12,15	12,11 ± 0,04

Keterangan :

Blanko : Sediaan hidrogel *eye mask* tanpa sari

F1 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 0,5%

F2 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 1%

F3 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 1,5%

SD : Standar Deviasi

Pada tabel 5, diperoleh hasil uji daya lekat pada blanko yaitu 6,13 detik, pada F1 selama 7,19 detik, pada F2 selama 9,18 detik, dan pada F3 selama 12,11. Semua formula memenuhi persyaratan rentang waktu daya lekat yaitu > 4 detik.

Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Hidrogel *Eye Mask* Menggunakan Metode *Cycling Test*

Hasil *cycling test* dilakukan untuk melihat kestabilan fisik sediaan hidrogel *eye mask*. Menurut SNI 164399 (1996), syarat rentang pH kulit wajah yaitu 4,5-6,5. Hasil uji sebelum *cycling test* dapat dilihat pada tabel 6 dan hasil uji setelah *cycling test* dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 6. Hasil Uji Sebelum *Cycling Test*

Formula	Waktu Uji Sebelum <i>Cycling Test</i>		pH ± SD
	Organoleptis		

	Warna	Bau	Bentuk Sediaan	
Blanko	Kekuningan	Khas	Hidrogel	6,40 ± 0,02
F1	Kekuningan	Khas	Hidrogel	6,34 ± 0,01
F2	Kekuningan	Khas	Hidrogel	6,14 ± 0,01
F3	Kekuningan	Khas	Hidrogel	6,09 ± 0,04

Tabel 7. Hasil Uji Setelah *Cycling Test*

Formula	Waktu Uji Setelah <i>Cycling Test</i>			pH ± SD
	Organoleptis			
	Warna	Bau	Bentuk Sediaan	
Blanko	Kekuningan	Khas	Hidrogel	6,43 ± 0,01
F1	Kekuningan	Khas	Hidrogel	6,41 ± 0,03
F2	Kekuningan	Khas	Hidrogel	6,14 ± 0,01
F3	Kekuningan	Khas	Hidrogel	6,10 ± 0,04

eterangan :

- Blanko : Sediaan hidrogel *eye mask* tanpa sari
- F1 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 0,5%
- F2 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 1%
- F3 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 1,5%
- SD : Standar Deviasi

Berdasarkan tabel 6, diperoleh hasil sebelum *cycling test* pada blanko berwarna kekuningan, berbau khas, berbentuk hidrogel dan pH 6,40. Pada F1 berwarna kekuningan, berbau khas, berbentuk hidrogel, dan pH 6,34. Pada F2 berwarna kekuningan, berbau khas, berbentuk hidrogel, dan pH 6,14. Pada F3 berwarna kekuningan, berbau khas, berbentuk hidrogel, dan pH 6,09. Berdasarkan tabel 7, setelah *cycling test* dari semua formula tidak mengalami perubahan warna, bau, dan bentuk sediaan, tetapi terjadi sedikit perubahan pada pH, namun masih dalam rentang persyaratan pH kulit. Pada blanko dengan pH 6,43; F1 pada pH 6,41; F2 pada pH 6,14; dan F3 pada pH 6,10. Sehingga sediaan hidrogel *eye mask* stabil dalam penyimpanan.

Uji Iritasi

Hasil uji iritasi sediaan hidrogel *eye mask* gel lidah buaya untuk mengevaluasi potensi iritasi yang ditimbulkan terhadap produk sediaan hidrogel *eye mask*. Hasil uji iritasi dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Iritasi

No	Keterangan	Formula			
		F0	F1	F2	F3
1.	Bengkak	-	-	-	-
2.	Kemerahan	-	-	-	-
3.	Rasa gatal	-	-	-	-
4.	Rasa panas	-	-	-	-

Keterangan :

- (+) : Terjadi iritasi
- (-) : Tidak terjadi iritasi
- Blanko : Sediaan hidrogel *eye mask* tanpa sari
- F1 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 0,5%
- F2 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 1%
- F3 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 1,5%

Berdasarkan tabel 8, semua formula dari sediaan hidrogel *eye mask* sari gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) menunjukkan bahwa tidak ada gejala yang ditimbulkan seperti kemerahan, rasa gatal, bengkak atau panas pada kulit. Semua sukarelawan menunjukkan hasil negatif terhadap parameter iritasi pada semua formula.

Uji Hedonik

Hasil uji hedonik berdasarkan penelitian [21], data yang diperoleh ditentukan dari nilai kesukaan panelis untuk masing-masing sediaan pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji hedonik dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Hedonik

No	Formula	Warna	Tekstur	Aroma	Sensasi
1.	Blanko	4,3	4,45	4,25	4,3
2.	F1	4,25	4,4	4,55	4,55

3.	F2	4,25	4,4	4,4	4,6
4.	F3	4,5	4,35	4,25	4,25

Keterangan :

Blanko : Sediaan hidrogel *eye mask* tanpa sari

F1 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 0,5%

F2 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 1%

F3 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 1,5%

Berdasarkan tabel 9, menunjukkan sediaan hidrogel *eye mask* gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) pada blanko dengan parameter warna, tekstur, aroma, dan sensasi memperoleh hasil dari nilai rata-rata seluruh kriteria penilaian yaitu 17,33; pada F1 sebesar 17,75; pada F2 sebesar 17,65; dan pada F3 sebesar 17,35.

Efektivitas *Brightening* pada Kulit Sukarelawan Menggunakan *Skin Analyzer* (Aramo Huvis®) Pengukuran Kadar Air (*Moisture*)

Tabel 10. Hasil Pengukuran Kadar Air (*Moisture*) pada Kulit Sukarelawan

Formula	Replikasi	Kondisi awal	Minggu				Pemulihan (%)
			1	2	3	4	
Blanko	1	28	29	31	32	33	13,10
	2	28	29	33	33	35	
	3	28	29	31	32	33	
Rata-rata		28	29	31,6667	32,3333	33,6667	
F1	1	20	20	28	31	33	28,03
	2	28	28	31	33	35	
	3	18	18	20	30	31	
Rata-rata		22	22	26,3333	31,3333	33	
F2	1	18	18	20	30	32	39,66
	2	20	20	28	31	33	
	3	20	20	28	31	33	
Rata-rata		19,3333	19,3333	25,3333	30,6667	32,6667	
F3	1	20	20	28	32	35	45,69
	2	18	18	20	30	35	
	3	20	20	28	32	40	
Rata-rata		19,3333	19,3333	25,3333	31,3333	36,6667	

Keterangan :

Blanko : Sediaan hidrogel *eye mask* tanpa sari

F1 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 0,5%

F2 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 1%

F3 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 1,5%

Nilai pengukuran :

0-29 : Dehidrasi

30-45 : Normal

46-100 : Hidrasi

Berdasarkan tabel 10, blanko mengalami kenaikan kadar air pada kondisi awal yaitu dari 28 menjadi 33,6667 selama 4 minggu yang termasuk ke dalam kategori normal, menunjukkan bahwa blanko dapat meningkatkan kadar air yang awalnya dehidrasi menjadi normal. Pada F1, mengalami kenaikan kadar air yaitu 22 pada kondisi awal menjadi 33 pada minggu ke 4 yang termasuk ke dalam kategori normal, menunjukkan bahwa F1 dapat meningkatkan kadar air yang awalnya dehidrasi menjadi normal. Pada F2, mengalami kenaikan kadar air yaitu 19,3333 pada kondisi awal menjadi 32,6667 pada minggu ke 4 yang termasuk ke dalam kategori normal, menunjukkan bahwa F2 dapat meningkatkan kadar air yang awalnya dehidrasi menjadi normal. Pada F3, mengalami kenaikan kadar air yaitu 19,3333 pada kondisi awal menjadi 36,6667 pada minggu ke 4 yang termasuk ke dalam kategori normal, menunjukkan bahwa F3 dapat meningkatkan kadar air yang awalnya dehidrasi menjadi normal. Oleh karena itu, hidrogel *eye mask* dari gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dapat meningkatkan elastisitas pada kulit di bawah area mata, yang awalnya dari dehidrasi menjadi normal.

Pengukuran Elastisitas (*Elasticity*)

Tabel 11. Hasil Pengukuran Elastisitas (*Elasticity*) pada Kulit Sukarelawan

Formula	Replikasi	Kondisi awal	Minggu				Pemulihan (%)
			1	2	3	4	
Blanko	1	30	30	33	34	36	13,19
	2	30	30	35	36	39	
	3	31	31	33	36	39	

Rata-rata		30,3333	30,3333	33,6667	35,3333	38	
F1	1	21	21	31	33	35	28,57
	2	30	30	33	35	36	
	3	19	19	21	33	33	
Rata-rata		23,3333	23,3333	28,3333	33,6667	34,6667	
F2	1	19	19	21	31	33	40,98
	2	21	21	30	33	35	
	3	21	21	30	34	36	
Rata-rata		20,3333	20,3333	27	32,6667	34,6667	
F3	1	21	21	33	36	36	50
	2	19	19	21	33	36	
	3	21	21	31	35	44	
Rata-rata		20,3333	20,3333	28,3333	34,6667	38,6667	

Keterangan :

Blanko : Sediaan hidrogel *eye mask* tanpa sari

F1 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 0,5%

F2 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 1%

F3 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 1,5%

Nilai pengukuran :

0-29 : Dehidrasi

30-45 : Normal

46-100 : Hidrasi (Aramo, 2012).

Berdasarkan tabel 11, blanko mengalami peningkatan elastisitas pada kondisi awal yaitu dari 30,3333 menjadi 38 selama 4 minggu yang termasuk ke dalam kategori normal, menunjukkan bahwa blanko dapat meningkatkan elastisitas yang awalnya dehidrasi menjadi normal. Pada F1, mengalami peningkatan elastisitas yaitu 25,3333 pada kondisi awal menjadi 34,6667 pada minggu ke 4 yang termasuk ke dalam kategori normal, menunjukkan bahwa F1 dapat meningkatkan elastisitas yang awalnya dehidrasi menjadi normal. Pada F2, mengalami peningkatan elastisitas yaitu 20,3333 pada kondisi awal menjadi 34,6667 pada minggu ke 4 yang termasuk ke dalam kategori dehidrasi, yang berarti pada F2 dapat meningkatkan elastisitas namun masih dalam keadaan dehidrasi. Pada F3, mengalami peningkatan elastisitas yaitu 20,3333 pada kondisi awal menjadi 38,6667 pada minggu ke 4 yang termasuk ke dalam kategori normal, menunjukkan bahwa F3 dapat meningkatkan elastisitas yang awalnya dehidrasi menjadi normal. Oleh karena itu, hidrogel *eye mask* dari gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dapat meningkatkan elastisitas pada kulit di bawah area mata, yang awalnya dari dehidrasi menjadi normal.

Pengukuran Melanin

Tabel 12. Hasil Pengukuran melanin pada Kulit Sukarelawan

Formula	Replikasi	Kondisi awal	Minggu				Pemulihan (%)
			1	2	3	4	
Blanko	1	65	65	60	57	51	9,66
	2	65	65	60	58	57	
	3	63	63	59	58	51	
Rata-rata		64,3333	64,3333	59,6667	57,6667	53	
F1	1	60	60	51	48	45	17,69
	2	60	60	51	48	45	
	3	58	58	50	45	44	
Rata-rata		59,3333	59,3333	50,6667	47	44,6667	
F2	1	60	60	51	48	35	24,91
	2	58	58	50	44	34	
	3	60	60	50	45	35	
Rata-rata		59,3333	59,3333	50,3333	45,6667	34,6667	
F3	1	51	55	38	30	24	39,53
	2	48	48	35	31	26	
	3	51	51	38	31	27	
Rata-rata		50	50	37	30,6667	25,6667	

Keterangan :

Blanko : Sediaan hidrogel *eye mask* tanpa sari

F1 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 0,5%

F2 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 1%
F3 : Sediaan hidrogel *eye mask* sari lidah buaya 1,5%

Nilai pengukuran :

Sedikit : 0-19

Sedang : 20-39

Sangat banyak : 40-100 (Aramo, 2012).

Berdasarkan tabel 12, blanko mengalami penurunan melanin pada kondisi awal yaitu dari 64,3333 menjadi 53 selama 4 minggu yang termasuk ke dalam kategori sangat banyak, menunjukkan bahwa blanko dapat menurunkan melanin walaupun relatif kecil dan masih dalam kategori sangat banyak. Pada F1, dapat menurunkan melanin yaitu 59,3333 pada kondisi awal menjadi 44,6667 pada minggu ke 4 yang termasuk ke dalam kategori sangat banyak, menunjukkan bahwa F1 dapat menurunkan melanin lebih besar dibandingkan pada blanko tetapi masih dalam kategori sangat banyak. Pada F2, dapat menurunkan melanin yaitu 59,3333 pada kondisi awal menjadi 34,6667 pada minggu ke 4 yang termasuk ke dalam kategori sangat banyak, menunjukkan bahwa F2 dapat menurunkan melanin lebih besar dibandingkan pada blanko dan F1, tetapi masih dalam kategori sangat banyak. Pada F3, dapat menurunkan melanin yaitu 50 pada kondisi awal menjadi 25,6667 pada minggu ke 4 yang termasuk ke dalam kategori sedang, menunjukkan bahwa F3 dapat menurunkan melanin sangat besar. Hal tersebut menandakan bahwa hidrogel *eye mask* dari gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dapat mengurangi melanin pada kulit di bawah area mata selama pemakaian 4 minggu.

4. PEMBAHASAN

Skrining Fitokimia

Diperoleh hasil skrining fitokimia gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) menunjukkan adanya kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, glikosida, dan steroid/triterpenoid. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Sinaga *et al.* (2024), lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) juga mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, glikosida, tanin, dan steroid/triterpenoid.

Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas menurut Tranggono & Latifah (2007), mengatakan bahwa tanda sediaan homogen adalah tidak adanya butiran kasar atau gumpalan, dan memiliki warna yang merata. Hal ini sejalan dengan penelitian [22] yang melaporkan bahwa sediaan gel ekstrak etanol daun sirih yang homogen menunjukkan distribusi zat aktif lebih merata dan tidak menimbulkan perubahan fisik selama penyimpanan. Penelitian [23] juga mendukung bahwa uji homogenitas menjadi parameter penting dalam penilaian mutu sediaan topikal, karena ketidakseragaman dapat memengaruhi efektivitas dan kenyamanan penggunaan.

Uji Daya Elastisitas

Penelitian menunjukkan formula telah memenuhi persyaratan daya elastisitas dengan hasil daya elastisitas pada blanko yaitu sebesar 30,11%, F1 sebesar 31,58%, F2 sebesar 32,99%, dan F3 sebesar 33,67%. Hasil ini sejalan dengan penelitian [24] yang melaporkan bahwa peningkatan konsentrasi basis dalam sediaan gel dapat meningkatkan daya elastisitas karena ikatan antar molekul polimer yang lebih kuat. Penelitian [25] juga mendukung bahwa sediaan dengan daya elastisitas tinggi cenderung lebih stabil dan nyaman saat diaplikasikan pada kulit, sehingga memenuhi parameter mutu fisik sediaan topikal.

Uji Daya Lekat

Penelitian menunjukkan semua formula memenuhi persyaratan rentang waktu daya lekat yaitu > 4 detik. Hasil uji daya lekat pada blanko yaitu 6,13 detik, pada F1 selama 7,19 detik, pada F2 selama 9,18 detik, dan pada F3 selama 12,11. Nilai tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi basis yang digunakan maka semakin besar pula daya lekat sediaan, karena adanya peningkatan jumlah ikatan hidrogen dan gaya kohesi antar molekul polimer. Daya lekat yang baik penting untuk mempertahankan kontak sediaan dengan kulit sehingga zat aktif dapat terserap lebih optimal. Hasil ini sejalan dengan penelitian [24] yang menemukan bahwa peningkatan konsentrasi gelling agent pada sediaan gel ekstrak daun binahong dapat meningkatkan daya lekat secara signifikan. Penelitian sebelumnya juga melaporkan bahwa formula dengan daya lekat lebih dari 4 detik dianggap memenuhi persyaratan mutu fisik sediaan topikal, karena mampu mempertahankan efek terapeutik lebih lama tanpa menimbulkan rasa tidak nyaman pada pengguna [25].

Hasil Uji Cycling Test

Hasil *cycling test* dari semua formula menunjukkan tidak mengalami perubahan warna, bau, dan bentuk sediaan, tetapi terjadi sedikit perubahan pada pH, namun masih dalam rentang persyaratan pH kulit. Pada blanko dengan

pH 6,43; F1 pada pH 6,41; F2 pada pH 6,14; dan F3 pada pH 6,10. Sehingga sediaan hidrogel *eye mask* stabil dalam penyimpanan. Hasil ini menunjukkan bahwa sediaan memiliki stabilitas fisik yang baik, karena tidak terjadi perubahan organoleptik seperti warna, bau, maupun bentuk, yang menandakan tidak adanya degradasi bahan aktif maupun interaksi antar komponen formula. Perubahan pH yang terjadi setelah cycling test masih dalam batas normal pH kulit (4,5–6,5), sehingga sediaan tetap aman digunakan dan tidak menimbulkan iritasi. Stabilitas pH juga penting karena dapat memengaruhi aktivitas zat aktif serta kenyamanan pengguna. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian [26] yang menyatakan bahwa sediaan gel ekstrak lidah buaya menunjukkan stabilitas baik setelah uji cycling test, ditandai dengan tidak adanya perubahan warna, bau, dan konsistensi sediaan. Selain itu, penelitian [27] juga melaporkan bahwa perubahan pH dalam jumlah kecil setelah cycling test masih dianggap memenuhi syarat mutu sediaan topikal, selama nilai pH tetap dalam rentang fisiologis kulit.

Uji Iritasi

Hidrogel *eye mask* sari gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) menunjukkan bahwa tidak ada gejala yang ditimbulkan seperti kemerahan, rasa gatal, bengkak atau panas pada kulit. Semua sukarelawan menunjukkan hasil negatif terhadap parameter iritasi pada semua formula. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan aman digunakan secara topikal karena pH sediaan sesuai dengan rentang fisiologis kulit dan bahan yang digunakan memiliki sifat yang relatif tidak menimbulkan reaksi alergi maupun iritasi. *Aloe vera* sendiri diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti polisakarida, vitamin, dan mineral yang justru berfungsi melembapkan serta memberikan efek menenangkan pada kulit. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa sediaan gel lidah buaya tidak menimbulkan reaksi iritasi pada kulit responden sehingga dinyatakan aman untuk digunakan [28].

Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa formulasi hidrogel yang mengandung ekstrak tanaman alami dengan pH sesuai kulit tidak menimbulkan gejala iritasi, sehingga mendukung keamanan penggunaan jangka panjang [2].

Uji Hedonik

Hidrogel *eye mask* gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) pada blanko dengan parameter warna, tekstur, aroma, dan sensasi memperoleh hasil dari nilai rata-rata seluruh kriteria penilaian yaitu 17,33; pada F1 sebesar 17,75; pada F2 sebesar 17,65; dan pada F3 sebesar 17,35. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semua formula memiliki tingkat penerimaan yang baik dari panelis, dengan perbedaan nilai yang relatif kecil sehingga dapat dikatakan tidak terdapat perbedaan signifikan antar formula. Hal ini menandakan bahwa penambahan bahan aktif tidak memengaruhi karakteristik organoleptik maupun kenyamanan penggunaan sediaan.

Penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa sediaan gel lidah buaya memiliki tingkat kesukaan tinggi pada parameter warna, aroma, dan tekstur, karena sifat alami lidah buaya yang memberikan sensasi dingin dan lembap pada kulit [29].

Efektivitas Brightening

Hasil ini menunjukkan bahwa semua formula mampu meningkatkan kadar air kulit, meskipun sebagian masih berada pada kategori dehidrasi. Peningkatan ini diduga dipengaruhi oleh kandungan polisakarida pada lidah buaya, khususnya acemannan, yang berperan sebagai humektan alami sehingga mampu menarik dan mempertahankan air di lapisan kulit. Meskipun demikian, perbedaan efektivitas antar formula dapat dipengaruhi oleh konsentrasi bahan aktif dan interaksinya dengan basis hidrogel yang digunakan. Temuan ini sejalan dengan penelitian [29] yang menyatakan bahwa penggunaan gel lidah buaya mampu meningkatkan hidrasi kulit secara signifikan, meskipun kecepatan dan tingkat peningkatannya dipengaruhi oleh konsentrasi dan lama pemakaian. Penelitian sebelumnya juga melaporkan bahwa lidah buaya memiliki efek pelembap yang baik karena mengandung mukopolisakarida yang meningkatkan ikatan air pada stratum korneum, sehingga kulit menjadi lebih lembap dan elastis [30].

Pengukuran Elastisitas (Elasticity)

Peningkatan elastisitas ini diduga dipengaruhi oleh kandungan polisakarida dan glikoprotein dalam lidah buaya yang mampu memperbaiki jaringan kulit dengan meningkatkan hidrasi, menjaga kelembapan, dan merangsang produksi kolagen. Elastisitas yang membaik menandakan bahwa kulit menjadi lebih sehat, lentur, serta mampu mempertahankan fungsi bariernya dengan baik. Perbedaan kategori antar formula dapat disebabkan oleh variasi konsentrasi bahan aktif maupun kemampuan basis hidrogel dalam mempertahankan kelembapan kulit. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa gel lidah buaya mampu meningkatkan elastisitas kulit karena kandungan mukopolisakarida yang berperan sebagai pelembap alami [31].

Pengukuran Melanin

Hasil pengukuran melanin dari penelitian ini sejalan dengan Penelitian sebelumnya yang mendukung bahwa penggunaan gel lidah buaya secara topikal dapat menurunkan hiperpigmentasi kulit akibat paparan sinar UV. Selain itu, penelitian [32] menunjukkan bahwa formulasi kosmetik berbasis ekstrak tanaman dengan kandungan antioksidan tinggi dapat memberikan efek depigmentasi yang signifikan, terutama pada sediaan hidrogel yang memiliki kemampuan pelepasan zat aktif lebih baik.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah Sari gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dapat diformulasikan menjadi sediaan hidrogel eye mask dengan mutu fisik yang baik dan tidak menyebabkan iritasi. Semua formula memenuhi stabilitas fisik melalui uji cycling test, dengan tidak terjadi perubahan warna, bau, dan bentuk, tetapi ada perubahan pH, namun masih dalam batas aman dan sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5. Hidrogel *eye mask* sari gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) memiliki potensi yang tinggi sebagai kosmetik alami yang efektif sebagai brightening dan memperbaiki kondisi kulit di bawah area mata dengan peningkatan kadar air (Moisture) sebesar 32,59%, elastisitas (*Elasticity*) 36,81% dan penurunan kadar melanin 29,88%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rumah Sakit X Kabupaten Semarang dan Universitas Setia Budi atas izin dan dukungan yang diberikan dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

1. Yuniarsih N, Indriyati A, Munjiani A. Masker Wajah Herbal Di Indonesia. *Jurnal Buana Farma*. 2021 Mar 31;1(1):17-21.
2. Dewi, B. S., & Surini, S. (2024). Study on hydrogel eye mask with *Centella asiatica* L and *Aloe vera* L extract. *Journal of Advanced Pharmacy Education and Research*, 14(2), 27–34.
3. Kadarul, N. N., Isrul, M., & Awaliyah Halid, N. H. (2023). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Hidrogel Eye Mask Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L). *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 2(6), 334–348.
4. Badri AA, Dewi NN, Wahyuniari IA. Peran Probiotik dalam Regulasi Kolagen dan Melanin: Systematic Review. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2024;13(3):111-8.
5. Sinaga, R. M., Lubis, M. S., Dalimunthe, G. I., & Rahayu, Y. P. (2024). Skrining Fitokimia, Formulasi, dan Karakteristik Fisik Sediaan Soothing Gel Daging Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.). *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 6(2), 81–88.
6. Puspitasari, L., & Dari, N. P. D. R. W. (2022). Uji Aktivitas Inhibitor Enzim Tirosinase dan Antioksidan *Tagetes erecta* L. sebagai *Whitening Agent* Formulasi Losio Pencerah Kulit. *Jurnal Mandala Pharmakon Indonesia*.
7. Hijayanti, R., Rahmat, D., & Djamil, R. (2023). Analisis Senyawa Fitokimia, Organoleptik, Uji Aktivitas Inhibisi Enzim Tirosinase Minyak Biji Argan (*Argan spinosa* L.) dan Ekstrak Akar Murbei (*Morus Alba* L.) Sebagai *Whitening Agent* Pada Kulit. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*.7(1): 157–165.
8. Setiawan, D., Yesti, Y., Rahmadasm, N., Fitriani, O. S., & Andika, M. (2024). *Preparation And Evaluation Of Hydrogel From Super Red Dragon Fruit Skin Extract (Selenicereus costaricensis) Pembuatan Dan Evaluasi Hidrogel Dari Ekstrak kulit Buah Naga Super Merah (Selenicereus costaricensis)*. 13(2), 185–192.
9. Lubis, M. S., Ayuningrum, A., Rahmi, S., & Zulhij, F. (2022). Efektivitas Anti-Aging Dalam Sediaan Serbuk Masker Wajah Dengan Kombinasi Ampas Tahu-Kolang Kaling. *Jurnal Farmanesia*.9(1).
10. Depkes RI. (1995). Farmakope Indonesia edisi IV. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.
11. Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Penerbit ITB.Bandung.
12. Kartika SD, Suci PR, Safitri CI, Kumalasari ND. Formulasi sediaan masker gel peel off ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria*) sebagai anti jerawat. In *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek)* 2021 Oct 12 (pp. 351-358).
13. Wahidah, S., Ayu, G., & Saputri, R. (2024). *Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (Tamarindus indica L.) dengan Variasi Gelling Agent*. 10(2), 508–518.
14. Hanifah, R., Sukmawati, S., & Amalia, N. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Wajah Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dengan Metode DPPH. *Journal of Pharmacopolium*.6(2): 27–40.
15. Mayangsari FD, Kusumo DW, Muarifah Z. Uji Karakteristik Fisik Dan Hedonik Dari Antiaging Sleeping Mask Dengan Ekstrak Kulit Buah Delima Merah. *METODE*. 2021;7:5.

16. Iskandar, B., Lukman, A., Elfritri, O., Safri, S., & Surboyo, M. D. C. (2021). Formulasi Dan Uji Aktivitas Anti-Aging Gel Lendir Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*.19(2).
17. Wasitaatmadja, S. M. (1997). Penuntun Ilmu Kosmetik Medik. In *Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia*.
18. Oktavia AI, Aska R, Oktavia P, Saradika L, Sylvi D, Indriasari A. Formulasi Futuristik Sleeping Mask No Need to Wash Berbahan Dasar Hibiscus sabdariffae. *Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Science (HERCLIPS)*. 2024 Nov 3;6(01):21-9.
19. Suherman H, Rosmiati M. UJI IRITASI DAN KELEMBABAN SEDIAAN MASKER MATA YANG BEREDAR DI KOTA BANDUNG. *Journal of Pharmacy Student (JPhaS)*. 2024 May 1;2(2):61-9.
20. Sinaga, R. M., Lubis, M. S., Dalimunthe, G. I., & Rahayu, Y. P. (2024). Skrining Fitokimia, Formulasi, dan Karakteristik Fisik Sediaan Soothing Gel Daging Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.). *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 6(2), 81–88.
21. Sulastri, A., & Chaerunisaa, A. Y. (2018). Formulasi Masker Gel Peel Off untuk Perawatan Kulit Wajah. *Farmaka*, 14(3).
22. Dzulhija AF, Aisiyah S, Harjanti R. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Essence Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Butilen Glikol. *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*. 2024 Oct 30;13(2):1-21.
23. Nurhaini S, Aisiyah S, Turahman T. Formulasi sleeping mask ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dengan variasi konsentrasi karbopol 940 dan uji aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. *Pharmasipha: Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*. 2023;7(2):44-58.
24. Ishak P, Abasa S, Wangka S. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik-Kimia, Aktivitas Antioksidan, dan Potensi Stimulasi Kolagen dari Clay Mask Berbahan Ekstrak Sarang Burung Walet (*Collocalia fuciphaga*) Secara In Vitro. *Pharmacology And Pharmacy Scientific Journals*. 2025 Jun 3;4(1):13-20.
25. Situmorang NB, Marbun RA. Formulation and Evaluation of Maggot Extract Nanocream (*Hermatia illucens*) as a Future Anti-Aging Candidate. *Jurnal Farmasimed (JFM)*. 2025 Apr 30;7(2):143-50.
26. Yusuf AL, Nugraha D, Wahlanto P, Indriastuti M, Ismail R, Himah FA. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940. *Pharmacy Genius*. 2022 Oct 20;1(1):50-61.
27. Fidayanti A, Mayangsari FD, Pratiwi ED. Evaluation of Skin Irritation Level and Effectiveness of Foot Sleeping Mask Containing Tengkwang Fat in Nanostructured Lipid Carriers System. *JURNAL FARMASIMED (JFM)*. 2025 Apr 30;7(2):284-92.
28. Nurfadilla K, Lubis MS, Dalimunthe GI, Yuniarti R. Foot Gel Mask from *Aloe vera* Leaf Flesh (*Aloe vera* (L.) Burm. f.): Formulation and Evaluation. *Indonesian Journal of Science and Pharmacy*. 2024 Dec 30;2(2):55-64.
29. Wahyuni PA, Nurdianti L, Gustaman F. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hydrogel eye patch Kombinasi Aciaticoside Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* L.) dan Astaxanthin Sebagai Antiaging. In *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Penelitian Volume 3 2023 Oct 8 (Vol. 3, No. 1)*.
30. Nurussakinah N, Fhitriana S, Khairani TN, Utari S. MORINGA LEAF (*Moringa Oleifera* L.) ETHANOL EXTRACT CLAY MASK FORMULATION AS ANTI-AGING. *JURNAL FARMASIMED (JFM)*. 2023 Oct 31;6(1):1-8.
31. Widiarti AW, Kurniawati D. Pengaruh iontophoresis dengan serum c terhadap kelembaban dan elastisitas kulit wajah pada wanita the effect of iontophoresis with serum c on moisture and elasticity of facial skin in women. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi Vol.* 2022 Jul;6(2).
32. Catalano A, Ceramella J, Iacopetta D, Marra M, Conforti F, Lupi FR, Gabriele D, Borges F, Sinicropi MS. *Aloe vera* —An Extensive Review Focused on Recent Studies. *Foods*. 2024 Jul 8;13(13):2155.