

Formulasi Dan Uji Aktivitas Anti-Aging Gel Lendir Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn.)

(Formulation And Test Of Anti-Aging Activity *Aloe vera* (*Aloe vera* Linn.) Gel)

BENNI ISKANDAR^{1*}, ANITA LUKMAN¹, OKLA ELFITRI¹, SAFRI²,
MEIRCURIUS DWI CONDRO SURBOYO³

¹Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau, Pekanbaru, 28928

²Fakultas Keperawatan Universitas Riau, Pekanbaru, 28298

³Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Airlangga, Surabaya, 60286.

Diterima 26 September 2020, Disetujui 1 September 2021

Abstrak: Penuaan dini merupakan salah satu masalah yang terjadi pada kulit. Faktor yang menyebabkan penuaan salah satunya adalah radikal bebas. Salah satu upaya mengatasi penuaan adalah dengan antioksidan. Lendir lidah buaya telah terbukti memiliki efek antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan sediaan gel lendir lidah buaya yang stabil dan memiliki efek *anti-aging*. Penelitian ini dilakukan dengan membuat sediaan gel lidah buaya dalam tiga formula yaitu masing-masing dengan konsentrasi lendir lidah buaya 5% (F1), 15% (F2) dan blanko (F0). Evaluasi sediaan gel meliputi organoleptis, pH, pemeriksaan stabilitas pada suhu kamar dan suhu dingin, uji daya sebar, uji daya lekat, uji homogenitas, uji iritasi dan aktivitas *anti-aging* terhadap kulit bagian punggung tangan sukarelawan menggunakan *skin analyzer* dengan parameter meliputi kadar air, kehalusan, besar pori, banyak noda dan keriput. Pemakaian sediaan gel dilakukan dua kali sehari selama 30 hari dan pengujian dilakukan setiap minggu. Data statistik dianalisis menggunakan ANOVA dua arah dan dilanjutkan dengan uji Tukey. Hasil menunjukkan formula gel lidah buaya yang stabil adalah F2 dengan lidah buaya 15%. Hasil uji aktivitas *anti-aging* menunjukkan sediaan gel lidah buaya 15% (F2) lebih cepat terjadi perubahan dalam meningkatkan kadar air, kehalusan kulit, mengecilkan ukuran pori, mengurangi noda dan keriput.

Kata kunci: *anti-aging*, lendir lidah buaya, gel, penuaan dini.

Abstract: Aging is one of the problems that occurs in the skin. The factors cause aging are either free radicals. The use of antioxidants can prevent aging. Mucous Aloe vera known to have an antioxidant effect. The purpose of this study is to get aloe vera gel that stable and has anti-aging effects. This research was conducted by making a gel of aloe vera preparations in three formulas, each with aloe vera mucous of 5% (F1), 15% (F2) and blank (F0). Evaluation of gel preparations includes organoleptic, pH, Stability checks at room and cold temperatures, Scatter test, Adhesion, homogeneity, irritation and anti-aging test on the skin of the backs of volunteers using skin analyzer with measured parameters including moisture, evenness, large pores, spot, and wrinkles. Gel was used twice a day for 30 days and was carried out every week. Statistical data were analyzed using the two-way ANOVA and continued with the Tukey test. The results showed that the stable a gel of aloe vera formula was F2 with a aloe vera concentration of 15%. Anti-aging activity test results showed that aloe vera gel preparations 15% (F2) faster recovery in increasing moisture, skin smoothness, shrinking pore size, reducing spot and wrinkles.

Keywords: anti-aging, aloe vera mucous, gel, premature aging.

*Penulis korespondensi:

Email: benniiskandar@stifar-riau.ac.id

PENDAHULUAN

KULIT adalah organ tubuh yang terletak paling luar dan membatasinya dari lingkungan hidup manusia. Luas kulit orang dewasa sekitar 1,5 meter persegi dengan berat kira-kira 15% berat badan. Kulit merupakan organ yang esensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Kulit juga sangat kompleks, elastis dan sensitif, bervariasi pada iklim, umur, seks, ras dan juga bergantung pada lokasi tubuh⁽¹⁾.

Faktor-faktor yang mengakibatkan penuaan kulit adalah faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik yang menyebabkan terjadinya penuaan dini adalah peningkatan radikal bebas dan kerusakan DNA. Untuk faktor ekstrinsik yang mempengaruhi terjadinya penuaan dini adalah sinar UV dan merokok. Dari semua faktor tersebut, teori radikal bebas merupakan teori yang sering dikaitkan sebagai penyebab faktor-faktor penuaan dini. Radikal bebas adalah suatu atom atau molekul yang sangat reaktif dengan elektron yang tidak memiliki pasangan. Pada kulit, radikal bebas yang diproduksi berlebihan akan merusak kolagen pada membran sel kulit, sehingga kulit menjadi kehilangan elastisitasnya dan menyebabkan terjadinya keriput^(1,2).

Beragam cara diupayakan untuk mencegah ataupun memperbaiki dampak penuaan. Penggunaan antioksidan merupakan salah satu upaya yang sering dilakukan untuk mencegah penuaan⁽⁴⁾. Salah satu tanaman yang mengandung antioksidan adalah lidah buaya (*Aloe vera*). Lidah buaya mempunyai kandungan zat gizi yang diperlukan tubuh dengan cukup lengkap. Beberapa unsur vitamin dan mineral tersebut dapat berfungsi sebagai pembentuk antioksidan alami, seperti vitamin C, vitamin E, vitamin A, magnesium dan Zinc. Antioksidan ini berguna untuk mencegah penuaan dini^(1,2,3).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Salawu dkk (2017) menunjukkan bahwa lendir lidah buaya memiliki nilai IC₅₀ sebesar 41,48 ppm (sangat kuat)⁽⁴⁾. Antioksidan dapat digunakan sebagai *anti-aging* yang dapat mencegah penuaan dini, untuk penggunaan yang menyenangkan maka diperlukan kosmetik *anti-aging* dengan antioksidan tinggi agar dapat merawat kulit wajah⁽⁴⁾. Antioksidan ini dapat diformulasikan sebagai sediaan kosmetik baik sediaan yang berbentuk krim, gel ataupun lotion^(3,4).

Sediaan gel memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah memiliki nilai viskositas dan daya lekat yang tinggi sehingga tidak mudah mengalir pada

permukaan kulit, memiliki sifat tiksotropi sehingga mudah merata bila dioles, tidak meninggalkan bekas, hanya berupa lapisan tipis pada saat pemakaian. Selain itu tampilan fisik sediaan gel yang menarik, menjadi salah satu daya tarik bagi para konsumen untuk menggunakan sediaan gel tersebut. Penggunaan HPMC sebagai *gelling agent* pada formulasi sediaan gel memiliki banyak kelebihan antara lain stabil pada pH 3-11, menghasilkan gel yang jernih dan memiliki viskositas yang stabil meski disimpan pada jangka waktu yang lama^(5,6).

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi sediaan gel lendir lidah buaya yang memiliki karakteristik dan stabilitas yang baik selama masa penyimpanan serta memiliki aktivitas anti-aging yang meliputi parameter *anti-aging* berupa kelembaban, kehalusan, pori, noda dan keriput yang dapat diukur dengan menggunakan alat *skin analyzer* (Aramo, Indonesia).

BAHAN DAN METODE

BAHAN. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun segar lidah buaya (*Aloe vera* L.) yang telah diujikan dan di laboratorium botani FMIPA Universitas Riau dan dibuktikan dengan surat keterangan dengan Nomor 19/UN.5.1.1.3/Bio/Botani/2019. HPMC (Bratachem) sebagai basis gel, propilenglikol (Bratachem), natrium metabisulfid (Bratachem) dan aquadest (Bratachem).

Alat. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah timbangan analitik (Shimadzu®, Indonesia), pH meter (HANNA™, Indonesia), skin analyzer (Aramo, Indonesia), *moisture checker* (Aramo, Indonesia), alat-alat gelas (Pyrex Iwaki), alat uji daya sebar yang dimodifikasi, lumpang dan stanfer dan timbangan analitik (Ohaus).

METODE. Pengambilan Lendir Lidah Buaya. Bahan yang digunakan berupa lendir daun lidah buaya yang berbentuk gel kental dan bening serta berbau khas sebanyak 100 g. Pelepah lidah buaya dicuci dengan air mengalir, kemudian dibelah menjadi dua bagian dan diambil lendirnya. Lendir yang diperoleh awalnya berupa cairan dengan buih yang sangat banyak. Kemudian disimpan dilemari es selama 15 menit. Ditambahkan natrium metabisulfid. Kemudian dipanaskan pada suhu 30-40 °C selama 15 menit untuk mengaktifkan enzim-enzim yang terkandung dalam lendir lidah buaya^(4,7). Rancangan formula dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula gel lendir lidah buaya.

Bahan	Jumlah (%)			Fungsi
	1	2	3	
Lendir daun lidah buaya	0	5	15	Zat aktif
HPMC	3,5	3,5	3,5	Gelling agent
Natrium metabisulfit	0	0,5	0,5	Antioksidan
Propilen Glikol	18	18	18	Pengawet dan humektan dan meningkat kan
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	Fase air

Pembuatan Sediaan Gel Lendir Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn). Aquadest sebanyak ± 35 mL dipanaskan hingga mencapai suhu ± 80 °C, kemudian diangkat dan HPMC dikembangkan didalamnya selama 15 menit, setelah kembang ditambahkan lendir lidah buaya yang telah ditambahkan natrium metabisulfit, lalu ditambahkan propilenglikol sedikit demi sedikit sambil terus digerus sampai homogen, terakhir dicukupkan dengan aquadest dan diaduk hingga homogen^(4,5,6).

Evaluasi Sediaan Gel Lendir Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn). Uji Organoleptis. Pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau yang dilakukan secara visual. Pengamatan dilakukan selama 8 minggu.

Uji Pengukuran pH. Pemeriksaan ini dilakukan dengan menggunakan alat pH meter (HANNA™, Indonesia). Alat ini dikalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan larutan dapar asetat pH 4,0 dan dapar fosfat pH 7,0. Pengukuran pH gel dilakukan dengan cara sebanyak 1 g gel diencerkan dengan aquadest hingga 10 mL pada wadah yang cocok. Elektroda dicelupkan kedalam wadah tersebut, biarkan jarum bergerak sampai pada posisi konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan nilai pH basis gel. Rentang pH ideal untuk kulit yaitu 4,5-6,5^(5,7,8).

Uji Daya Sebar. 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 diberi beban (1 g, 2 g, 5 g, 10 g, 20 g) pada selang waktu tertentu dan diukur pertambahan luas setelah diberi beban. Persyaratan daya sebar 5-7 cm dengan pemberian beban ≤ 125 g^(5,7,8).

Uji Daya Lekat. Uji daya lekat dilakukan dengan cara menimbang 0,05 g gel yang diletakkan pada salah satu permukaan gelas objek kemudian tutup dengan gelas objek yang lain. Gelas objek ditindih dengan beban 500 g selama 5 menit. Gelas objek yang berhimpit kemudian dipasang pada alat uji daya lekat dan bersamaan dengan pemberian beban pada alat uji daya lekat, dihitung waktu yang diperlukan untuk 2 gelas objek hingga terlepas⁽⁹⁾.

Uji Homogenitas. Pemeriksaan dilakukan dengan cara menimbang 0,1 g sediaan, lalu dioleskan tipis dan merata pada sekeping kaca transparan, harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat butir-butir kasar^(9,10).

Uji Stabilitas Penyimpanan Berdasarkan Suhu. Untuk suhu kamar (25-30 °C), sediaan ditimbang sebanyak 5 g, lalu dimasukkan kedalam wadah, kemudian disimpan pada suhu kamar 25-30 °C, lalu diamati selama 2 bulan, apakah terjadi pemisahan atau tidak. Pada suhu (0-5 °C), ditimbang sebanyak 5 g, lalu dimasukkan kedalam wadah, kemudian disimpan pada suhu kamar 0-5 °C, lalu diamati selama 24 jam, apakah terjadi pemisahan atau tidak^(6,9,10).

Uji Iritasi. Uji iritasi dilakukan langsung pada kulit manusia dengan cara uji tempel, lebih kurang 0,1 g sediaan dioleskan pada lengan atas bagian dalam dengan diameter 2 cm, kemudian ditutup dengan kasa. Setelah 24 jam diamati gejala yang timbul. Pemeriksaan ini dilakukan terhadap 6 orang panelis pada masing-masing formula⁽⁹⁾.

Uji Aktivitas Anti-Aging^(10,11,12). Pengujian aktivitas *anti-aging* dilakukan dengan mengambil data dari 6 orang sukarelawan. Setiap sukarelawan diukur kondisi awal meliputi: kadar air (*moisture*), kehalusan (*evenness*), besar pori (*pore*), banyaknya noda (*spot*) dan keriput (*wrinkle*) dengan menggunakan alat *skin analyzer* (Aramo, Indonesia). Setelah diukur kondisi awal kulit (hari 0), kemudian mulai dioleskan gel hingga merata pada area punggung tangan. Gel dioleskan pada punggung tangan setiap sukarelawan, tiap formula masing-masing diberikan kepada 2 orang sukarelawan. Pengolesan dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pagi hari sebelum beraktivitas keluar rumah dan pada malam hari sebelum tidur. Pengolesan ini dilakukan setiap hari selama 30 hari⁽¹¹⁾.

Perubahan kondisi kulit diukur pada hari ke-7, hari ke-15, dan hari ke-30 dengan menggunakan alat *skin analyzer* (Aramo, Indonesia). Bandingkan kondisi kulit pada masing-masing sukarelawan.

Kadar Air (*Moisture*). Pengukuran kadar air dilakukan dengan alat *moisture checker* yang terdapat

dalam perangkat skin *analyzer Aramo*. Caranya dengan menekan tombol power dan dilekatkan pada permukaan kulit. Angka yang ditampilkan pada alat merupakan persentase kadar air dalam kulit yang diukur.

Kehalusan (*Evenness*). Pengukuran kehalusan kulit dilakukan dengan perangkat *skin analyzer* pada lensa perbesaran 60x dan menggunakan lampu sensor biru (normal). Kamera diletakkan pada permukaan kulit yang akan diukur kemudian tekan tombol *capture* untuk memfoto dan secara otomatis hasil berupa angka dan kondisi kulit yang didapatkan akan tampil pada layar komputer.

Pori (*Pore*). Pengukuran besarnya pori pada kulit secara otomatis akan keluar pada saat melakukan pengukuran pada kehalusan kulit. Gambar yang telah terfoto pada pengukuran kehalusan kulit juga akan keluar pada kotak bagian pori-pori kulit. Hasil berupa angka dan penentuan ukuran pori secara otomatis akan keluar pada layar komputer.

Noda (*Spot*). Pengukuran banyaknya noda yang dilakukan dengan perangkat *skin analyzer* pada lensa perbesaran 60x dan menggunakan lampu sensor jingga (terpolarisasi). Kamera diletakkan pada permukaan kulit yang akan diukur kemudian tekan tombol *capture* untuk memfoto dan secara otomatis hasil berupa angka dan penentuan banyaknya noda yang didapatkan akan tampil pada layar komputer.

Keriput (*Wrinkle*). Pengukuran keriput dilakukan dengan perangkat *skin analyzer* pada lensa perbesaran

10x dan menggunakan lampu sensor biru (Normal). Kamera diletakkan pada permukaan kulit yang akan diukur kemudian tekan tombol *capture* untuk memfoto dan secara otomatis hasil berupa angka dan kondisi kulit yang didapatkan akan tampil pada layar komputer. Pada pengukuran ini, tidak hanya jumlah keriput yang dapat diukur, akan tetapi kedalaman keriput juga dapat terdeteksi dengan alat *skin analyzer*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan Bahan. Pada penelitian ini dilakukan formulasi sediaan gel lendir lidah buaya (*Aloe vera* Linn.) yang digunakan sebagai *anti-aging*. Pemilihan lendir lidah buaya sebagai bahan aktif karena lendir lidah buaya memiliki kandungan seperti vitamin C, vitamin E, vitamin A, magnesium dan zinc yang merupakan unsur vitamin dan mineral yang dapat berfungsi sebagai pembentuk antioksidan alami^(11,13,14).

Pemeriksaan Organoleptis Sediaan. Pemeriksaan organoleptis sediaan gel lendir lidah buaya selama 8 minggu penyimpanan meliputi bentuk, warna, bau dan bentuk. Diamati secara organoleptis, sediaan gel lendir lidah buaya F0, F1 dan F2 yang diperoleh berbentuk setengah padat, warna bening transparan, berbau khas. Hal ini membuktikan bahwa sediaan gel lendir lidah buaya memiliki karakteristik dari sifat organoleptis yang memenuhi persyaratan dan tidak mengalami perubahan selama masa penyimpanan. Hasil ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan organoleptis sediaan gel lendir lidah buaya.

No	Formula	Pemerian	Minggu Ke-						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
1	F0	Bentuk	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP
		Warna	B	B	B	B	B	B	B
		Bau	Kh	Kh	Kh	Kh	Kh	Kh	Kh
		Penampilan	G	G	G	G	G	G	G
			T	T	T	T	T	T	T
2	F1	Bentuk	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP
		Warna	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk
		Bau	Kh	Kh	Kh	Kh	Kh	Kh	Kh
		Penampilan	LB	LB	LB	LB	LB	LB	LB
			T	T	T	T	T	T	T
3	F2	Bentuk	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP
		Warna	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk	Sk
		Bau	Kh	Kh	Kh	Kh	Kh	Kh	Kh
		Penampilan	LB	LB	LB	LB	LB	LB	LB
			T	T	T	T	T	T	T

Keterangan:

SP : Semi Padat

B : Bening

SK : Sedikit Kekuningan

Kh G : Khas Gel

Kh LB : Khas Lidah Buaya

T : Transparan

Pengukuran pH. Pengukuran pH sediaan gel lendir lidah buaya selama 8 minggu penyimpanan berkisar antara 4,5-5,5. Terjadinya peningkatan pH diduga disebabkan oleh pengaruh penggunaan propilenglikol pada sediaan, hal ini dikarenakan propilenglikol bersifat cenderung basa. Tetap hasil hasil pengujian tersebut memenuhi syarat nilai pH untuk sediaan

topikal yaitu 4,5-6,5. Sediaan yang memiliki nilai pH asam cenderung akan mengakibatkan kulit akan mudah mengalami iritasi, sedangkan sediaan gel yang terlalu basa akan mengakibatkan kulit mudah kering dan berkurang sifat lentur dari kulit tersebut. Hasil pengukuran pH sediaan gel lendir lidah buaya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengukuran pH sediaan gel lendir lidah buaya.

No	Formula	Minggu ke-							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	F0	4,3	4,5	4,6	4,8	5,1	5,3	5,3	5,5
2	F1	4,7	4,9	5,1	5,3	5,4	5,6	5,7	5,7
3	F2	5,0	5,2	5,4	5,5	5,6	5,6	5,8	5,8

Homogenitas. Hasil pemeriksaan homogenitas sediaan gel lendir lidah buaya F0, F1 dan F2 selama 8 minggu penyimpanan menunjukkan susunan yang homogen pada semua sediaan. Pemeriksaan homogenitas merupakan salah satu uji penting dalam formulasi sediaan farmasetika, tujuannya untuk mengetahui apakah bahan-bahan dalam formulasi tersebut tercampur merata atau tidak. hasil Pemeriksaan Homogenitas Sediaan gel lendir lidah

buaya dapat dilihat pada Tabel 4.

Uji Stabilitas Sediaan. Hasil pemeriksaan sediaan fisik pada suhu kamar dan suhu dingin sediaan gel lendir lidah buaya F0, F1, dan F2 menunjukkan tidak terjadi pemisahan selama 8 minggu penyimpanan. Hasil pemeriksaan stabilitas pada suhu dingin dan pada suhu kamar sediaan gel lendir lidah buaya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4. Hasil pemeriksaan homogenitas sediaan gel lendir lidah buaya .

No	Formula	Minggu ke-							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	F0	H	H	H	H	H	H	H	H
2	F1	H	H	H	H	H	H	H	H
3	F2	H	H	H	H	H	H	H	H

Keterangan : H = Homogen.

Tabel 5. Hasil pemeriksaan stabilitas pada suhu dingin dan pada suhu kamar sediaan gel lendir lidah buaya.

No	Formula	Minggu ke-							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	F0	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM
2	F1	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM
3	F2	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM	TM

Keterangan : TM = Tidak Memisah.

Dari hasil pemeriksaan uji homogenitas dan pemeriksaan stabilitas yang dilakukan dinyatakan bahwa sediaan gel memenuhi persyaratan dan tidak mengalami perubahan fisik dan karakteristik selama masa penyimpanan dan dinyatakan stabil pada uji homogenitas dan stabilitas. Hal ini juga menunjukkan bahwa seluruh bahan yang digunakan mampu bercampur dengan baik sehingga sediaan pun tetap

stabil dengan perubahan suhu yang ekstrim.

Uji Daya Sebar. Uji daya sebar sediaan gel lendir lidah buaya meningkat seiring bertambahnya berat beban yang digunakan yaitu F0 dengan daya menyebar 5,5-6,4 cm, pada F1 dengan daya menyebar 5,3- 6,1 cm dan pada F2 dengan daya menyebar 5,1-5,8 cm. Hasil dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji daya sebar sediaan gel lendir lidah buaya.

No	Pengamatan	Beban (g)	F0 (cm)	F1 (cm)	F2 (cm)
1	Minggu 1	1	5,7	5,5	5,3
		2	5,8	5,6	5,4
		5	5,9	5,7	5,5
		10	6,2	5,9	5,7
		20	6,4	6,1	5,8
2	Minggu 8	1	5,5	5,3	5,1
		2	5,6	5,4	5,2
		5	5,7	5,5	5,3
		10	5,9	5,6	5,4
		20	6,2	5,8	5,5

Uji Daya Lekat. Uji daya lekat sediaan gel lendir lidah buaya dilakukan 3 kali pengulangan untuk F0 didapat kan daya lekat rata-rata dari 3 kali pengulangan yaitu 1 menit 32 detik, pada F1 didapat kan daya lekat rata-rata dari 3 kali pengulangan yaitu 2 menit 41 detik dan pada F2 didapat kan daya rata-rata dari 3 kali pengulangan yaitu 4 menit 23 detik. Uji daya lekat dapat dilihat pada Tabel 7. Persyaratan daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah lebih dari 4 detik, semakin banyak zat aktif yang diabsorpsi maka sediaan gel akan memberikan efek terapi yang lebih optimal.

Uji daya sebar dan uji daya lekat ini dimaksudkan adalah untuk mengetahui kemampuan dari suatu sediaan mampu bertahan dan diaplikasikan secara merata dipermukaan kulit serta tertahan lama dikulit, sehingga membuat lama kontak antara sediaan gel

sediaan terhadap kulit, hal ini tentunya akan menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap efektifitas sediaan terhadap permukaan kulit yang dioleskan dengan sediaan gel^(5,6).

Uji Iritasi Kulit. Uji iritasi kulit yang dilakukan dengan cara uji tempel tertutup yang dilakukan pada 6 orang panelis untuk setiap formula selama 24 jam, menunjukkan bahwa sediaan gel lidah buaya F0, F1 dan F2 tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Hasil uji iritasi ini sangat penting dilakukan untuk mengetahui tingkat keamanan dari sediaan gel yang nantinya akan diaplikasikan langsung ke kulit sukarelawan. Uji iritasi ini juga memastikan bahwa sediaan gel yang diformulasikan tidak memberikan iritasi dan permasalahan kulit lainnya^(9,12). Hasil uji iritasi kulit dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 7. Hasil uji daya lekat sediaan gel lendir lidah buaya.

Pengamatan	Pengulangan	F0	F1	F2
Daya lekat	I	1 menit 9 detik	2 menit 24 detik	3 menit 56 detik
	II	1 menit 16 detik	2 menit 13 detik	3 menit 37 detik
	III	1 menit 23 detik	2 menit 35 detik	3 menit 51 detik
	Rata-rata	1 menit 32 detik	2 menit 41 detik	4 menit 23 detik

Tabel 8. Hasil uji iritasi sediaan gel lendir lidah buaya.

No	Formula	Panelis 1	Panelis 2	Panelis 3	Panelis 4	Panelis 5	Panelis 6
1	F0	TI	TI	TI	TI	TI	TI
2	F1	TI	TI	TI	TI	TI	TI
3	F2	TI	TI	TI	TI	TI	TI
4	F3	TI	TI	TI	TI	TI	TI

Keterangan : TI = Tidak Iritasi.

Uji Aktivitas *Anti-Aging*. Uji aktivitas *anti-aging* sediaan gel lendir lidah buaya menunjukkan bahwa semua formula mengalami perubahan terhadap kadar air (*moisture*), kehalusan kulit (*evenness*), besar pori (*pore*), noda (*spot*) dan keriput (*wrinkle*) yang dilihat

dari perhitungan persentase perubahan tiap parameter. konsentrasi superdisintegran maka semakin cepat waktu hancurnya. Hasil persentase pemulihan aktifitas *anti-aging* dapat dilihat pada Tabel 9,10,11,12, dan 13.

Tabel 9. Hasil persentase perubahan kadar air (*moisture*) kulit sukarelawan.

No	Formula	Sukarelawan	Kadar Air (<i>Moisture</i>) (%)			
			Awal	Persentase pada hari ke-		
				7	15	30
1	F0	1	0	0	2	6
		2	0	0	2	2
		rata-rata	0	0	2	4
2	F1	1	0	2	5	8
		2	0	4	6	9
		rata-rata	0	3	5,5	8,5
3	F2	1	0	3	7	8
		2	0	7	11	12
		rata-rata	0	5	9	10

Tabel 10. Hasil persentase perubahan kehalusan (*evenness*) kulit sukarelawan.

No	Formula	Sukarelawan	Kehalusan (<i>Evenness</i>) (%)			
			Awal	Persentase pada hari ke-		
				7	15	30
1	F0	1	0	0	9.68	9.68
		2	0	0	0.00	5.41
		rata-rata	0	0	4.41	7.35
2	F1	1	0	10.8	10.81	24.32
		2	0	5.71	20.00	20.00
		rata-rata	0	8.33	15.28	22.22
3	F2	1	0	7.69	20.51	35.90
		2	0	10.26	17.95	23.08
		rata-rata	0	8.97	19.23	29.49

Tabel 11. Hasil persentase perubahan besar pori (*pore*) kulit sukarelawan.

No	Formula	Sukarelawan	Pori (<i>Pore</i>) (%)			
			Awal	Persentase pada hari ke-		
				7	15	30
1	F0	1	0	0	12.20	21.95
		2	0	0	10.00	16.67
		rata-rata	0	0	11.27	19.72
2	F1	1	0	12.96	37.04	40.74
		2	0	8.00	38.00	44.00
		rata-rata	0	10.58	37.50	42.31
3	F2	1	0	12.20	31.71	39.02
		2	0	29.09	38.18	52.73
		rata-rata	0	21.88	35.42	46.88

Tabel 12. Hasil persentase perubahan noda (*spot*) kulit sukarelawan.

No	Formula	Sukarelawan	Noda (<i>Spot</i>) (%)			
			Awal	Pemakaian hari ke-		
				7	15	30
1	F0	1	0	0	9.52	9.52
		2	0	0	5.56	5.56
		rata-rata	0	0	7.69	7.69
2	F1	1	0	35.29	47.06	64.71
		2	0	13.33	23.33	40.00
		rata-rata	0	25.00	35.94	53.13
3	F2	1	0	30.00	40.00	52.00
		2	0	29.63	55.56	64.81
		rata-rata	0	29.81	48.08	58.65

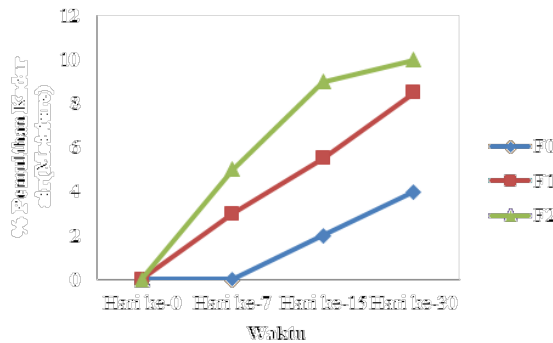
Tabel 13. Hasil persentase perubahan keriput (*wrinkle*) kulit sukarelawan.

No	Formula	Sukarelawan	Keriput (<i>Wrinkle</i>) (%)			
			Awal	Persentase pada hari ke-		
				7	15	30
1	F0	1	0	0	11.11	11.11
		2	0	0	10.00	20.00
		rata-rata	0	0	10.53	15.79
2	F1	1	0	3.70	33.33	44.44
		2	0	17.86	35.71	35.71
		rata-rata	0	10.91	34.55	40.00
3	F2	1	0	28.21	35.90	53.85
		2	0	21.73	43.48	65.2174
		rata-rata	0	25.81	38.7097	58.06

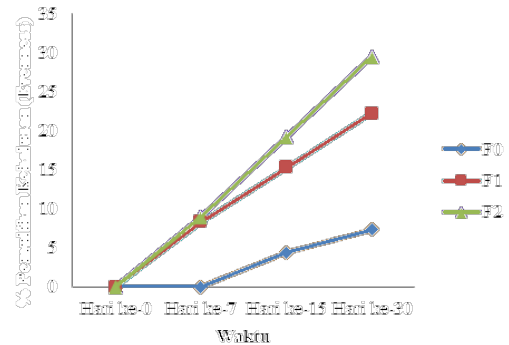
Kadar Air (*Moisture*). Kadar air diukur pada bagian punggung tangan sukarelawan dan diukur menggunakan alat *moisture checker* yang terdapat dalam perangkat *skin analyzer* Aramo. Berdasarkan hasil pengukuran kadar air (*moisture*) bahwa pada formula gel terjadi perubahan kondisi kadar air pada kulit punggung tangan sukarelawan dari kondisi kadar air yang dehidrasi menjadi kondisi kadar air yang normal setelah pemakaian sediaan 30 hari. Pada semua formula terlihat sediaan gel dengan lendir lidah buaya dan tanpa lendir lidah buaya sama-sama menaikkan kadar air pada kulit punggung tangan sukarelawan, namun sediaan gel lendir lidah buaya F2 (15%) lebih banyak dan lebih cepat menaikkan kadar air pada kulit punggung tangan dibandingkan sediaan lainnya. Hal ini dikarenakan sediaan gel lendir lidah buaya pada F2 mengandung lendir lidah buaya yang lebih tinggi persentasenya, sehingga dapat disimpulkan bahwa

semakin tinggi konsentrasi lendir lidah buaya yang digunakan maka semakin efektif dalam meningkatkan kelembaban kulit^(11,12,15).

Analisa Statistika. Berdasarkan hasil analisa statistik menggunakan Anova dua arah terdapat perbedaan peningkatan kadar air yang signifikan ($p < 0,05$) dari pemakaian awal hingga hari ke-30. Setelah pemakaian 30 hari terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antara F0 dengan F2 tetapi tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0,05$) dengan F1. selanjutnya antara F1 dengan F0, dan F2 tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) dan F2 terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), dengan F0 dan pada F1 tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$). Grafik persentase dapat dilihat pada Gambar 1 grafik persentase perubahan kadar air (*moisture*) selama 30 hari.



Gambar 1. Grafik persentase perubahan kadar air (*moisture*) selama 30 hari.



Gambar 2. Grafik persentase perubahan kehalusan (*evenness*) selama 30 hari.

Pengukuran Kehalusan Kulit (*Evenness*).

Pengukuran kehalusan kulit (*evenness*) dilakukan dengan menggunakan perangkat *skin analyzer* lensa perbesaran 60x dengan sensor biru. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kehalusan pada punggung tangan semua kelompok sukarelawan sebelum pemakaian sediaan gel adalah normal (32-51)⁽¹¹⁾. Setelah pemakaian selama 30 hari kehalusan kulit sukarelawan menjadi halus (0-31). Pada hari ke-7 masing-masing formula gel lendir lidah buaya terjadi pemulihan yaitu pada F1 sebesar 8,33%, dan F2 sebesar 8,97%.

Pada formula tanpa menggunakan lendir lidah buaya yaitu F0 belum mengalami pemulihan pada hari ke-7. Pemulihan nilai kehalusan pada F0 baru terlihat setelah hari ke-15 yaitu sebesar 4,41%. Pada hari ke-30 semua formula mengalami pemulihan yaitu F0 sebesar 7,35% F1 sebesar 22,22% dan F2 sebesar 29,49%. Pengujian dengan Anova menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) dari persentase pemulihan kehalusan kulit terhadap dua variabel yaitu konsentrasi dan waktu.

Hasil uji Tukey pada variabel konsentrasi menunjukkan bahwa pada formula tanpa lendir lidah buaya (F0) terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap F1 dan F2. Pada F1 tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) terhadap F2, tetapi terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap F0. Hasil uji Tukey pada variabel waktu hari ke 0 tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0,05$) terhadap hari ke-7, tetapi terdapat perbedaan signifikan ($p < 0,05$) terhadap hari ke-15 dan hari ke-30. Setiap waktu mengalami perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$). Persentase dapat dilihat pada Gambar 2, grafik persentase perubahan kehalusan (*evenness*) selama 30 Hari.

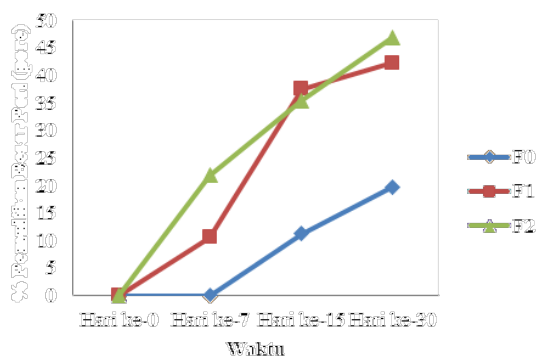
Pengukuran Besar Pori.

Pengukuran besar pori menggunakan perangkat *skin analyzer* yaitu dengan lensa perbesaran 60x dengan warna lampu sensor berwarna biru, pada saat melakukan pengukuran kehalusan kulit, maka secara otomatis pengukuran pori ikut terbaca. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa besar pori pada punggung tangan semua kelompok sukarelawan sebelum pemakaian sediaan gel lendir lidah buaya adalah pori yang besar (40-100)⁽¹¹⁾. Setelah pemakaian selama 30 hari besar pori kulit sukarelawan menjadi sedang (0-31). Pada hari ke-7 masing-masing gel lendir lidah buaya terjadi pemulihan yaitu pada F1 sebesar 10,58%, dan F2 sebesar 21,88%.

Pada formula blanko tanpa menggunakan lendir lidah buaya yaitu F0 belum mengalami pemulihan pada hari ke-7. Pemulihan nilai besar pori pada F0 baru terlihat setelah hari ke-15 yaitu sebesar 11,27%. Pada hari ke-30 semua formula mengalami pemulihan yaitu F0 sebesar 19,72%, F1 sebesar 42,31%, dan F2 sebesar 46,88%. Pengujian dengan Tukey menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) dari persentase pemulihan besar pori terhadap dua variabel yaitu konsentrasi dan waktu.

Hasil uji Tukey pada variabel konsentrasi menunjukkan bahwa pada formula tanpa lendir lidah buaya (F0) terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap F1 dan F2. F1 tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap F2, tetapi terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap F0. F2 tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) terhadap F1, tetapi terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap F0. Hasil uji Tukey pada variabel waktu hari ke 0 berbeda signifikan ($p < 0,05$) terhadap hari ke-7, hari ke-15 dan hari ke-30. Hari ke-7 terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap hari

ke-0, ke-15 dan hari ke-30. Pada hari ke-15 terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap hari ke-0, dan hari ke-7, tetapi tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0,05$) terhadap hari ke-30. Pada hari ke-30 terdapat perbedaan signifikan ($p < 0,05$) terhadap hari ke-0 dan hari ke-7 dan tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0,05$) terhadap hari ke-15. Grafik persentase perubahan pori (*pore*) Selama 30 Hari dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik persentase perubahan pori (*pore*) selama 30 hari.

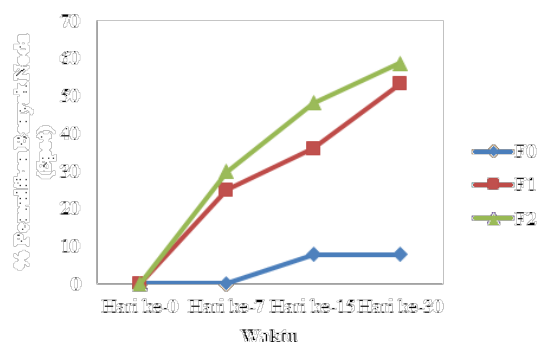
Pengukuran Banyaknya Noda (*Spot*).

Pengukuran banyaknya noda (*spot*) dilakukan dengan menggunakan perangkat *skin analyzer* lensa perbesaran 60x sensor berwarna jingga. Hasil menunjukkan bahwa banyaknya noda pada punggung tangan semua kelompok sukarelawan sebelum pemakaian sediaan gel lendir lidah buaya adalah sedang (20-39) dan banyak (40-100)⁽¹¹⁾.

Setelah pemakaian selama 30 hari banyaknya noda pada punggung tangan sukarelawan mengalami pengurangan. Pada hari ke-7 masing-masing formula gel lendir lidah buaya terjadi pemulihan yaitu pada F1 sebesar 25,00%, dan F2 sebesar 29,81%. Pada formula tanpa menggunakan lendir lidah buaya yaitu F0 belum mengalami pemulihan pada hari ke-7. Pemulihan pada F0 baru terlihat setelah hari ke-15 yaitu sebesar 7,69%. Pada hari ke-30 semua formula mengalami pemulihan yaitu F0 sebesar 7,69%, F1 sebesar 53,15%, dan F2 sebesar 58,65%. Pengujian dengan Anova menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) dari persentase pemulihan besar pori terhadap dua variabel yaitu konsentrasi dan waktu.

Hasil uji tukey pada variabel konsentrasi menunjukkan bahwa pada formula tanpa lendir lidah buaya (F0) terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap F1, dan F2. F1 tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) terhadap F2, tetapi terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap F0. F2 terdapat perbedaan yang signifikan

($p < 0,05$) terhadap F0, tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap F1. Hasil uji Tukey pada variabel waktu hari ke 0 terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap hari ke-7 ke-15 dan hari ke-30. Hari ke-7 terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap hari ke-0 dan ke-30, tetapi tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0,05$) terhadap hari ke-15. Pada hari ke-15 terdapat perbedaan signifikan ($p < 0,05$) terhadap hari ke-0, tetapi tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0,05$) terhadap hari ke-7 dan hari ke-30. Hari ke-30 terdapat perbedaan signifikan ($p < 0,05$) terhadap hari ke-0 dan ke-7, tetapi tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0,05$) terhadap hari ke-15. Grafik persentase perubahan banyak noda (*spot*) selama 30 hari dapat dilihat pada Gambar 4.



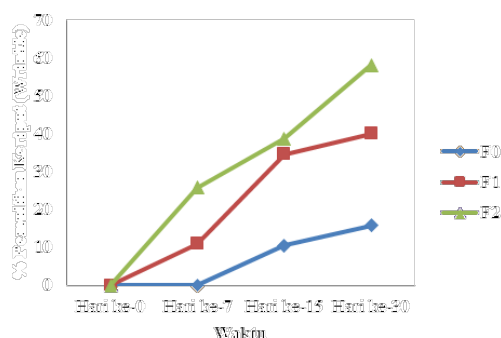
Gambar 4. Grafik persentase perubahan banyak noda (*spot*) selama 30 hari.

Pengukuran persentase kekeriputan dengan menggunakan perangkat alat *skin analyzer* menggunakan lensa perbesaran 10x dengan lampu sensor berwarna biru. Hasil menunjukkan tingkat keriput pada punggung tangan semua kelompok sukarelawan sebelum pemakaian sediaan gel adalah rata-rata berkeriput (20-52)⁽¹¹⁾. Akan tetapi pada formula F0 rata-rata sukarelawan kondisi awalnya adalah tidak mengalami kekeriputan (0-19). Setelah pemakaian selama 30 hari tingkat kekeriputan pada punggung tangan sukarelawan mengalami pengurangan hingga menjadi tidak terjadi keriput. Pada hari ke-7 masing-masing formula gel lendir lidah buaya terjadi pemulihan yaitu pada F1 sebesar 10,91%, dan F2 sebesar 25,81%. Pada formula tanpa menggunakan lendir lidah yaitu F0 belum mengalami pemulihan pada hari ke-7. Pemulihan pada F0 baru terlihat setelah hari ke-15 yaitu sebesar 10,53%. Pada hari ke-30 semua formula mengalami pemulihan yaitu F0 sebesar 15,79%, F1 sebesar 40,00%, dan F2 sebesar 58,06%.

Pengujian dengan Anova menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) dari persentase pemulihan keriput terhadap variasi konsentrasi lender

lidah buaya dan terhadap variabel waktu yaitu pada 0, 7, 15 dan 30 hari.

Hasil uji Tukey pada variabel waktu terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antara hari ke-0, hari ke-7, hari ke-15 dan hari ke-30. Grafik persentase perubahan tingkat keriput (*wrinkle*) selama 30 hari dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik persentase perubahan tingkat keriput (*wrinkle*) selama 30 hari.

Keseluruhan pengujian aktivitas *anti-aging* dengan menggunakan alat *skin analyzer* (aramo) dengan 5 parameter berbeda yaitu kadar air, kehalusan kulit, ukuran pori, mengurangi noda dan keriput yang diujikan dan diambil datanya selama 30 hari setelah sediaan gel diaplikasikan kepada sukarelawan^(11,12,16). Dari lima parameter yang diujikan dapat dibuktikan bahwa sediaan gel lidah buaya memberikan efek atau perubahan terhadap anti penuaan yang terjadi pada kulit yaitu dengan adanya hasil persentase peningkatan jumlah kadar air, peningkatan kehalusan pada kulit, pengecilan ukuran pori, mengurangi jumlah noda dan berkurangnya kerutan pada kulit sukarelawan yang diujikan⁽¹²⁾.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa sediaan gel lidah buaya memiliki sifat dan karakteristik dan stabilitas yang baik selama penyimpanan 8 minggu serta sediaan gel lidah buaya memiliki aktivitas *anti-aging* yang lebih baik pada kulit adalah F2 dengan konsentrasi lendir lidah buaya 15% dibandingkan dengan F0 (0%) dan F1 (5%), yaitu ditandai dengan adanya perubahan kondisi kulit pada tiap-tiap parameter *aging* kulit seperti kadar air (*moisture*), kehalusan (*evenness*), pori (*pore*), noda (*spot*) dan kerutan (*wrinkle*) berdasarkan persentase pemulihan. Berdasarkan data statistik F2 terdapat perbedaan yang signifikan pada formula dan waktu 0,7,15 dan 30 hari terhadap F0 dan F1 yang ditandai dengan nilai signifikannya ($p < 0,05$).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak Institusi Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau (STIFAR) yang terus menerus memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Mohiudin, AK. Skin care: formulation and use. American journal of dermatological research and reviews. 2019. 2(8).
- Kammeyer A, Luiten RM. Oxidation events and skin aging. Ageing research review. 2015. 21:16-29
- Iskandar, B., Sidabutar Santa Eni, Br., Leny. 2021. Formulasi dan evaluasi lotion ekstrak alpukat (*Persea americana*) sebagai pelembab kulit. Journal of Islamic Pharmacy. 2021. 6(1):16-21.
- Salawu, K. M., Ajaiyeoba, E. O., Olujemisi, O., Adeniji, J. A., & Faleye, T. C. Antioxidant, brine shrimp lethality, and antiproliferative properties of gel and leaf extracts of *Aloe schweinfurthii* and *Aloe vera* antioxidant, brine shrimp lethality, and antiproliferative and *Aloe vera*. Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants. 2017. 00(00):1-9.
- Arikumalasari, J; Dewantara, I G.N.A dan Wijayanti, N.P.AD. Optimasi HPMC sebagai *gelling agent* dalam formula gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). Naskah Publikasi. 2013. h.145-148.
- Anastasya., Rahmat, D., Budiati, A. Formulasi dan aktivitas gel yang mengandung nanopartikel ekstrak temulawak sebagai antiacne. Jurnal ilmu kefarmasian Indonesia. 2020. 18(1):118-122.
- Amatullah, L., Cahyaningrum, T., dan Fidyarningsih, A. Efektifitas antioksidan pada formulasi *skin* lotion ekstrak mesocarp buah lontar (*Borassus flabellifer*) terhadap tikus putih jantan galur wistar secara in-situ. Skripsi. Surakarta: Akademi Farmasi Nasional Surakarta. 2017.
- Ardhie, M.A. Radikal bebas dan peran antioksidan dalam mencegah penuaan. Jakarta: Scientific Journal Of Pharmaceutical Development and Medical Application. 2011. 24(1): 4-9.
- Rowe, R.C., Sheskey, P. J., and Quinn, M.E. Handbook of pharmaceutical excipients. 6th ed. London: The Pharmaceutical Press. 2009.
- Tranggono, R. I. dan Latifah, F. Buku pegangan ilmu pengetahuan kosmetik. 2nd ed. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 2018.
- Aramo. Skin and hair diagnostic system. Sugnam: Aram Huvis Korea Ltd. 2012. h. 1-10.
- Iskandar, B., Karsono., Silalahi, J. Preparation of spray nanoemulsion and cream containing vitamin E as anti-aging product tested in vitro and in vivo method. International Journal PharmaTech Research. 2016. 9(6): 307-308.
- Mappa, T., H.J., E. and K.N. Formulasi gel ekstrak daun sasaladahan (*Peperomia pellucid* L.) dan uji efektivitasnya terhadap luka bakar pada kelinci

- (*Oryctolagus cuniculus*), *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2013. 2(2):49–56.
14. Sultana, B. dan Anwar, F. Flavonol (kaempferol, quercetin, merycetin) contents of selected fruit, vegetables and medicinal plants. *Food Chemistry*. 2008. 108:879-88.
 15. Iskandar, B., Putri, DD., Firmansyah, F., Frimayanti, N., Agustini, TT. Evaluasi sifat fisik dan uji kelembaban sediaan losion yang dijual secara online shop. *Jurnal dunia farmasi*. 2019. 4(1):8-16.
 16. Pravitasari, D. N. Efek Samping Kosmetik Dan Penanganannya. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 2010. 6(2).