

Artikel

Optimasi Sediaan Sirup Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus manihot L*) Berdasarkan Variasi Kadar CMC-Na dan Saccarum Album

*Fadzil Latifah¹, Rinda Puspita Sari², Delia Komala Sari³

¹Program Studi Farmasi, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia, 50112.

²Pharmaceutical Technology and Drug Delivery, Department of Pharmacy, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia,

³Program Studi S1 Farmasi Fakultas MIPA Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

*email korespondensi: Fadzilaroma@gmail.com

Abstrak: Kulit merupakan organ tubuh yang mempunyai letak paling luar dan terbesar pada manusia. Kulit berfungsi sebagai lapisan penghalang untuk melindungi tubuh terhadap pengaruh lingkungan. Paparan kronis terhadap radiasi UV dapat menimbulkan banyak efek samping pada kulit, seperti penuaan dini, kanker kulit, dan penurunan kemampuan respon imun. Antioksidan adalah salah satu zat yang dapat memberikan perlindungan endogen dan tekanan oksidatif eksogen dengan menangkap radikal bebas. Daun gedi (*Abelmoschus manihot L*) merupakan salah satu tanaman yang mengandung flavonoid yang dapat berkhasiat sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas pada kulit. Sediaan sirup ditujukan untuk memudahkan konsumsi atau penggunaannya. Penelitian ini bertujuan untuk didapatkan sirup antioksidan dari ekstrak daun gedi yang optimum. Sirup dibuat dengan zat pengental berupa kombinasi CMC-Na dan Sukrosa. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi sedangkan untuk optimasi formulasi menggunakan SLD. Dari penelitian didapatkan formasi optimum sirup daun gedi kombinasi CMC-Na 0,25% dan sukrosa 0,75%. Kombinasi CMC-Na dan sukrosan dapat meningkatkan viskositas, namun tidak mempengaruhi rasa, warna dan bau dari sirup.

Kata kunci: Antioksidan, CMC-Na, Daun Gedi, Kulit, Optimasi, Sukrosa

Abstract : The skin is the organ that has the outermost and largest location in humans. The skin functions as a barrier layer to protect the body against environmental influences. Chronic exposure to UV radiation can cause many side effects on the skin, such as premature aging, skin cancer, and decreased ability of the immune response. Antioxidants are substances that can provide endogenous protection and exogenous oxidative stress by capturing free radicals. Gedi leaf (*Abelmoschus manihot L*) is a plant that contains flavonoids which can act as antioxidants that can counteract free radicals on the skin. Syrup preparations are intended to

facilitate consumption or use.

This study aims to obtain the optimum antioxidant syrup from gedi leaf extract. Syrup is made with a thickening agent in the form of a combination of CMC-Na and Sucrose. The extraction method used is maceration while the formulation optimization uses SLD. From the research, it was found that the optimum formation of gedi leaf syrup was a combination of 0.25% CMC-Na and 0.75% sucrose. The combination of CMC-Na and sucrosan can increase the viscosity, but does not affect the taste, color and smell of the syrup.

Keywords: Antioxidants; CMC-Na; Gedi Leaves; Skin; Optimization; Sucrose

1. Pendahuluan

Kulit merupakan organ tubuh manusia yang terletak di paling luar dan terbesar pada manusia. Kulit mempunyai fungsi sebagai lapisan penghalang untuk melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan, serta kulit merupakan cermin bagi kesehatan. Kulit perlu dirawat dan dipelihara dengan baik agar penampilan kulitnya tampak sehat, terawat dan memancarkan kesegaran (Haerani et al., 2018).

Paparan kronis terhadap radiasi UV dapat menimbulkan banyak efek samping terhadap kulit, seperti penuaan dini, kanker kulit, dan penurunan kemampuan respon imun. Masalah Kesehatan tersebut berkaitan secara langsung dengan pembentukan spesies oksigen reaktif oleh radiasi UV (Reis Mansur, 2016). Pembentukan radikal bebas adalah mekanisme penting yang diterima secara luas yang dapat menyebabkan penuaan kulit. Radikal bebas memiliki molekul yang reaktif sangat tinggi dengan electron tak berpasangan yang dapat merusak struktur membran seluler, lipid, protein, dan DNA. Produksi radikal bebas dapat meningkat seiring dengan bertambahnya usia sementara mekanisme pertahanan endogen yang menghambatnya menurun, hal ini mengarah pada kerusakan progresif struktur seluler sehingga dapat menyebabkan penuaan yang cepat (Haerani et al., 2018).

Antioksidan merupakan suatu zat yang dapat memberikan perlindungan endogen dan tekanan oksidatif eksogen dengan menangkap radikal bebas. Antioksidan adalah molekul yang mampu untuk menghambat oksidasi molekul lain (Haerani et al., 2018). Di Indonesia terdapat banyak tanaman yang mempunyai khasiat sebagai antioksidan yaitu tanaman yang mengandung karotenoid dan polifenol terutama flavonoid sehingga banyak diformulasikan sebagai antioksidan alami.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dodyk Pranowo dkk pada tahun 2014 hasil uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH menunjukkan ekstrak etanol daun gedi memiliki nilai IC₅₀ sebesar 383,49 ppm, sehingga termasuk tanaman yang mengandung senyawa antioksidan yang memiliki kemampuan untuk menangkal radikal bebas secara efektif (Pranowo et al., 2016).

Efek samping dari paparan radiasi UV terhadap kulit, seperti penuaan dini, kanker kulit, dan penurunan kemampuan respon imun dapat dihambat dengan menggunakan ekstrak dari daun gedi. Hal tersebut dikarenakan ekstrak daun gedi mengandung senyawa karotenoid dan polifenol terutama flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan alami. Ekstrak daun gedi efektif dalam menangkal radikal bebas dikarenakan pada daun gedi mengandung senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan mengubah atau mereduksi radikal bebas (Pranowo et al., 2016).

Produk sirup atau minuman berupa larutan yang beredar di pasaran sudah banyak dan beragam bahkan produk-produk tersebut digemari konsumen dari kalangan remaja sampai dewasa. Kandungan sirup yang beredar tidak semuanya mengandung bahan yang tergolong halal bahkan ada yang mengandung bahan non halal. Adanya kandungan bahan non halal tersebut dapat merugikan konsumennya yang muslim dan muslimah. Hal tersebut membuat konsumen butuh produk sirup atau sediaan minuman berupa larutan yang halal.

Formulasi sediaan sirup ekstrak daun gedi sebagai bahan aktifnya dan menggunakan variasi pada kadar CMC-Na dan Saccharum Album sebagai pengental sirup dengan tujuan untuk mengetahui dan mendapatkan formula yang baik dan tepat untuk sediaan sirup. Sediaan sirup dipilih dikarenakan sirup mudah untuk dikonsumsi, lebih mudah diabsorpsi, rasa dan warna dapat diubah atau ditambah dengan pemanis atau perasa (Kusuma et al., 2020).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui manakah formulasi yang tepat atau yang memenuhi standar uji evaluasi fisik (organoleptis, homogenitas, viskositas, pH) pada sediaan sirup ekstrak daun gedi berdasarkan variasi dari kadar CMC-Na.

2. Bahan dan Metode

2.1 Bahan

Ekstrak daun gedi diperoleh dari daun gedi segar yang masih muda yang dipetik pada pagi hari pukul 10.00 WIB pada bulan Desember 2022, daun gedi diperoleh di kecamatan Ungaran, kabupaten Semarang, Jawa Tengah (Taroreh et al., 2015). Etanol 75%, CMC-Na, saccarum album, asam sitrat, natrium benzoat, aquadest.

2.2 Metode

2.2.1 Pengumpulan Bahan

Daun gedi yang digunakan untuk dibuat ekstrak diperoleh dari pekarangan warga di daerah kecamatan Ungaran, kabupaten Semarang. Hal yang harus dilakukan pada proses pemanenan yaitu memilih daun gedi yang cukup tua, tidak layu, dan tidak terdapat hama di bagian daunnya. Daun gedi yang sudah dipanen kemudian dicuci dengan air yang mengalir kemudian ditiriskan. Daun gedi yang sudah ditiriskan kemudian dirajang kecil-kecil, kemudian daun dikeringkan kembali ke dalam oven. Setelah daun gedi kering maka dilakukan sortasi kering dengan memilih daun yang masih bisa digunakan. Setelah

daun gedi dikumpulkan maka daun gedi dapat dihaluskan dengan menggunakan blender sampai halus seperti serbuk (Trijuliamos Manalu et al., 2022).

2.2.2 Pembuatan Ekstrak

Serbuk simplisia yang telah dihaluskan ditimbang serbuk sebanyak 250 gram dan dilarutkan dengan etanol 75% sebanyak 2.500 mL. serbuk simplisia dan pelarut dimasukkan ke dalam toples kaca yang sudah dibungkus dengan alumunium foil. Kemudian serbuk dibiarkan selama 3 hari dan sesekali diaduk tiap 6 jam. Setelah didiamkan selama 3 hari, dilakukan pemisahan antara serbuk dengan pelarut dengan menggunakan rotary evaporator. Serbuk yang sudah terpisah maka dilakukan proses penguapan dengan menggunakan waterbath sehingga diperoleh ekstrak kental (Trijuliamos Manalu et al., 2022).

2.2.3 Pembuatan Sirup Ekstrak Daun Gedi

Disiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan sirup ekstrak daun gedi. Dilakukan kalibrasi botol yang akan digunakan sebagai pengemas sampai volume 60 mL. Dilanjutkan dengan menimbang ekstrak daun gedi sebanyak 3.000 mg, asam sitrat, natrium benzoate, saccarum album, dan CMC-Na sesuai dengan formula yang telah dimasukkan ke dalam mortar dan dilarutkan dengan menggunakan air hangat, didiamkan selama 15 menit. CMC-Na diaduk sampai mengental atau membentuk mucilago. Setelah terbentuk mucilage ditambahkan ekstrak daun gedi, asam sitrat, saccarum album, dan natrium benzoat ke dalam mortir kemudian diaduk sampai homogen. Setelah tercampur maka dimasukkan ke dalam labu ukur dan ditambahkan aquadest sampai 60 mL, kemudian dipindahkan ke dalam botol yang sudah dikalibrasi dan dikocok sampai homogen (Tinggi et al., 2022).

2.2.4 Uji Organoleptis

Setelah sirup ekstrak daun gedi jadi maka selanjutnya dilakukan uji organoleptis yaitu diamati warna, bau, dan rasa dari sirup yang sudah jadi. Pengamatan warna dilakukan dengan melihat warna yang dihasilkan dari sirup ekstrak daun gedi. Pengamatan bau dilakukan dengan mencium aroma dari sirup yang dihasilkan. Pengamatan rasa dilakukan dengan merasakan rasa dari sirup dengan indra pengecap (Tinggi et al., 2022).

2.2.5 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengambil 60 mL sirup ekstrak daun gedi, kemudian dikocok selama 5 menit kemudian dituangkan ke dalam labu ukur. Diamati di bawah cahaya yang terang untuk melihat apakah partikel sudah tercampur atau masih ada partikel yang masih menggumpal (Tinggi et al., 2022).

2.2.6 Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukakan dengan mengambil 60 mL sirup ekstrak daun gedi dan dituang ke dalam beaker glass. Disiapkan viskometer brookfield dan pasang spindle nomor 3 kemudian spindle diturunkan sampai terendam oleh cairan sirup dengan memutar revolvernya. Setelah itu, pilih kecepatan peputarannya yaitu 50 rpm. Kemudian amati kecepatan yang muncul di monitor viscometer (Tinggi et al., 2022).

2.2.7 Uji Volume Terpindahkan

Uji volume terpindahkan dilakukan dengan mengambil 60 mL sirup ekstrak daun gedi, kemudian dikocok selama 5 menit. Setelah dikocok maka sirup dituangkan ke dalam gelas ukur 60 mL dan di diamkan selama 15 menit sampai larutan terpindahkan. Kemudian diamati volume lautan pada gelas ukur (Sugarda et al., 2019).

2.2.8 Uji Kadar pH

Pengukuran uji kadar pH dilakukan dengan mengambil sirup ekstrak daun gedi, kemudian dicelupkan kertas indikator pH ke dalam sirup yang akan diamati. Diamati hasil warna pada kertas indikator dengan warna penggolongan pH pada kemasan kertas indikator untuk dapat menentukan pH yang dihasilkan pada kertas indikator (Tinggi et al., 2022).

2.2.9 Analisa Hasil

Sirup yang sudah dibuat berdasarkan formula yang telah ditetapkan dengan optimasi menggunakan SLD, selanjutnya sirup dilakukan uji seperti organoleptis, homogenitas, volume terpindahkan, viskositas, dan kadar pH. Hasil uji viskositas dan kadar pH dimasukkan ke dalam sistem SLD untuk diolah atau dianalisa. Analisa hasil sirup tersebut diamati terkait nilai desirabilitynya, yaitu apabila mendekati angka 1 maka formula tersebut merupakan formula yang optimum atau formula yang menghasilkan sirup yang sesuai dan baik. Apabila nilainya kurang dari 1 maka dilakukan pembuatan ulang sediaan sirup sesuai dengan formulasi yang direkomendasikan oleh SLD.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dan mendapatkan formula sediaan sirup ekstrak daun gedi yang optimum. Formula sirup yang dibuat pada penelitian ini sebelumnya dimasukkan terlebih dahulu ke SLD untuk mendapatkan beberapa formula yang dapat dibuat oleh peneliti. Pada pembuatan formulasi, SLD menampilkan 8 formula sirup daun gedi yang akan dibuat oleh peneliti dan selanjutnya diuji berdasarkan uji sediaan sirup. Uji pada sediaan sirup ekstrak daun gedi yang dilakukan oleh peneliti meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji viskositas, uji volume terpindahkan, dan uji kadar pH. Hasil akhir dari penelitian ini digunakan sebagai acuan formula untuk pembuatan sirup ekstrak daun gedi yang mengandung antioksidan.

3.1 Uji Organoleptis

Dari hasil uji organoleptis dengan mengamati rasa, bau, dan warna dari sediaan sirup ekstrak daun gedi dengan menggunakan indra perasa, pencium, dan penglihatan maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Rasa	Bau	Warna
1	Manis, ada rasa sedikit pahit khas daun gedi	Khas daun gedi	Hijau klorofil
2	Manis, ada rasa sedikit pahit khas daun gedi	Khas daun gedi	Hijau klorofil

3	Manis, ada rasa sedikit pahit khas daun gedi	Khas daun gedi	Hijau klorofil
4	Manis, ada rasa sedikit pahit khas daun gedi	Khas daun gedi	Hijau klorofil
5	Manis, ada rasa sedikit pahit khas daun gedi	Khas daun gedi	Hijau klorofil
6	Manis, ada rasa sedikit pahit khas daun gedi	Khas daun gedi	Hijau klorofil
7	Manis, ada rasa sedikit pahit khas daun gedi	Khas daun gedi	Hijau klorofil
8	Manis, ada rasa sedikit pahit khas daun gedi	Khas daun gedi	Hijau klorofil

Pengamatan secara organoleptis bertujuan untuk mengetahui adanya perubahan warna, rasa, dan bau dari sirup ekstrak daun gedi. Hasil pengamatan secara organoleptis didapatkan bahwa secara keseluruhan didapatkan bahwa warna dan bau yang dihasilkan masih sama seperti khas dari daun gedi, sedangkan untuk rasa dari sirup sedikit tertutup dengan rasa manis, hal tersebut dikarenakan pada formulasi ditambahkan pemanis dan sirup merupakan sediaan yang mengandung sukrosa yang tidak kurang dari 64%. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Mopangga dkk (2021) yaitu bahwa dihasilkan warna dan bau yang khas daun gedi (Mopangga et al., 2021). Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian dari Andriani (2021) yaitu dihasilkan sirup yang manis karena adanya penambahan pemanis atau sukrosa (Andriani, 2021).

3.2 Uji Homogenitas

Dari hasil uji homogenitas yang didapatkan dengan mengocok sirup kemudian dituangkan ke dalam gelas ukur didapatkan bahwa sirup daun gedi sudah homogen. Hal tersebut dikarenakan pada saat dituang dalam gelas ukur semua partikel sudah bercampur dengan rata.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Homogenitas
1	Homogen
2	Homogen
3	Homogen
4	Homogen
5	Homogen
6	Homogen
7	Homogen
8	Homogen

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah zat aktif dan bahan utama yang digunakan dapat tercampur dengan baik sehingga tidak ada butiran kasar yang masih tertinggal. Hasil penelitian pada uji homogenitas didapatkan bahwa dari 8 formula sediaan sirup dihasilkan sirup yang homogen atau sirup tercampur dengan rata sehingga tidak ada partikel-partikel yang tertinggal.

3.3 Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan atau viskositas dari sediaan sirup yang dibuat. Pengujian viskositas ini dilakukan dengan menggunakan viscometer Brookfield

spindle 3 dan kecepatan 50 rpm. Nilai viskositas sediaan sirup menurut SNI adalah 37-396 cP. Konsentrasi CMC-Na berpengaruh terhadap viskositas sirup yaitu menunjukkan kekentalan sirup meningkat. Semakin tinggi konsentrasi CMC-Na maka viskositas sirup semakin tinggi. Hal tersebut dikarenakan pada saat CMC-Na dicampur dengan air maka Na^+ akan lepas dan diganti dengan ion H^+ sehingga membentuk HCMC yang dapat meningkatkan viskositas (Rashati et al., 2022).

Dari 8 formula sediaan sirup ekstrak daun gedi terdapat beberapa formula yang memiliki nilai viskositas yang tergolong baik, yaitu formula 1, 3, 4, 5, dan 7. Terdapat 3 formula yang nilai viskositasnya melebihi nilai rentang, yaitu formula 2, 6, dan 8. Viskositas pada 3 formula tersebut melebihi batas rentang sehingga pada formula tersebut sirup semakin kental dan sulit untuk dituang. Sirup yang memiliki nilai viskositas yang terlalu tinggi juga tidak diharapkan karena dapat menyebabkan masalah pada penuangan dari wadah (Eti Lovinia, 2022).

Tabel 3. Hasil Uji Viskositas

Formula	Viskositas
1	360
2	480
3	260
4	180
5	380
6	480
7	100
8	440

Parameter yang dianalisis dengan ANOVA menunjukkan nilai yang dihasilkan tidak signifikan. Viskositas sirup ekstrak daun gedi menghasilkan nilai p-value $>0,05$, sehingga menandakan bahwa tidak signifikan atau kombinasi CMC-Na dan Saccarum album tidak berpengaruh terhadap viskositas sirup. Dilihat dari hasil nilai R^2 yang $>0,02$ menunjukkan bahwa model ini disarankan. Nilai lack of fit menunjukkan nilai yang tidak signifikan yang menunjukkan bahwa model yang diusulkan sesuai. Design Expert menyarankan model linear untuk uji viskositas.

Tabel 4. Analysis of Variance (ANOVA) Viskositas

Respon	F value	P-value	R^2	Lack of fit	Model
Viskositas	6.19 (tidak signifikan)	0.0831 (tidak signifikan)	0.8919	0.6316 (tidak signifikan)	Linear

Dari SLD didapat persamaan sebagai berikut,

$$Y = 460 A + 420 B - 480 \text{ (Persamaan 1)}$$

Berdasarkan persamaan tersebut sirup ekstrak daun gedi nilai viskositasnya dipengaruhi oleh CMC-Na dan Sacc. Album, sedangkan kombinasi CMC-Na dan Sacc. Album tidak berpengaruh terhadap viskositas sirup. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa masing-masing CMC-Na dan Sacc. Album memiliki pengaruh atau peranan dalam memberikan viskositas yang baik untuk sirup. Dari persamaan tersebut juga dapat dilihat bahwa koefisien CMC-Na (A) lebih besar dari koefisien Sacc. Album (B). Hal tersebut menunjukkan bahwa CMC-Na lebih berpengaruh terhadap viskositas sirup daun gedi.

3.4 Uji Volume Terpindahkan

Tabel 5. Hasil Uji Volume Terpindahkan

Formula	Volume Awal	Volume Akhir
1	60 mL	59 mL

2	60 mL	59 mL
3	60 mL	59 mL
4	60 mL	59 mL
5	60 mL	59 mL
6	60 mL	59 mL
7	60 mL	59 mL
8	60 mL	60 mL

Uji volume terpindahkan digunakan untuk sebagai jaminan bahwa sirup yang dikemas dalam botol tersebut apabila dipindahkan ke dalam wadah lain, memiliki volume yang sama seperti yang tertera pada etiket (Depkes RI, 1995). Volume terpindahkan yang tergolong baik yaitu apabila rata-rata volume dari masing-masing yang diuji terletak dalam rentang 95-100% dari volume yang tertera pada etiket (Farmakope IV, 2020). Dari hasil penelitian didapatkan rata-rata masing-masing sirup 98% sehingga sirup yang dihasilkan tergolong sirup yang baik.

3.5 Uji Kadar pH

Pengukuran pH merupakan salah satu parameter yang penting dalam pembuatan sirup dikarenakan nilai pH yang stabil menunjukkan bahwa distribusi bahan dasar dalam sirup merata. Selain itu, pengukuran pH penting dilakukan karena sirup yang dikonsumsi akan masuk ke dalam lambung yang dapat menimbulkan masalah apabila pH sirup tidak sesuai dengan pH lambung. Nilai pH yang dianjurkan untuk sirup adalah 4-8 (Wijayanty et al., 2015).

Pengukuran pH pada sirup ekstrak daun gedi dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan sirup sudah sesuai dengan pH yang sudah ditentukan dalam referensi sehingga sirup yang dihasilkan aman dalam penggunaannya. Dari hasil penelitian dalam 8 formula sirup didapatkan nilai pH yang sama yaitu 4 pada 7 formula sehingga nilai pH dari sirup ekstrak daun gedi dapat dikatakan baik dan aman untuk digunakan atau dikonsumsi oleh konsumen. Terdapat 1 formula yang menunjukkan pH 5 namun masih masuk ke dalam rentang pH sehingga aman untuk digunakan atau dikonsumsi.

Tabel 6. Hasil Uji pH

Formula	pH
1	4
2	4
3	4
4	4
5	4
6	4
7	5
8	4

Parameter yang diuji dengan ANOVA menunjukkan nilai yang tidak signifikan. Nilai $pH > 0,05$ yang menandakan bahwa nilai pH pada sirup ekstrak daun gedi tidak dipengaruhi oleh CMC-Na dan Sacc. Album. Didapat nilai $R^2 > 0,02$ yang menandakan bahwa adanya kecocokan yang baik untuk data. Nilai pada lack of fit didapat nilai yang tidak signifikan sehingga menandakan bahwa model yang diusul telah sesuai. Design Expert menyarankan model linear.

Tabel 7. Analysis of Variance (ANOVA) pH

Respon	F value	P-value	R2	Lack of fit	Model
pH	2.39 (tidak signifikan)	0.2099 (tidak signifikan)	0.6415	0.3137 (tidak signifikansi)	Linear

Persamaan yang didapatkan dari SLD adalah sebagai berikut,

$$Y = 4.04 A + 4.04 B - 5.33 AB \text{ (Persamaan 2)}$$

Dari persamaan tersebut sirup ekstrak daun gedi dipengaruhi oleh masing-masing komponen CMC-Na dan Sacc. Album. Kombinasi CMC-Na dan Sacc. Album tidak berpengaruh terhadap nilai pH sirup. Berdasarkan persamaan tersebut juga dapat diketahui bahwa koefisien CMC-Na (A) dan Sacc. Album (B) menunjukkan nilai yang sama. Hal tersebut menandakan bahwa CMC-Na dan Sacc. Album masing-masing mempunyai pengaruh yang sama terhadap nilai pH.

3.6 Analisa Data

Pada penelitian ini, peneliti memformulasikan sediaan sirup dengan zat aktif berupa ekstrak daun gedi yang mempunyai efek sebagai antioksidan. Pada sirup ekstrak daun gedi digunakan pengental berupa campuran sukrosa dan CMC-Na, hal tersebut dikarenakan peneliti ingin mendapatkan formula sirup yang optimum. Dalam membuat optimasi formulasi, peneliti menggunakan metode optimasi SLD, dengan menentukan batas konsentrasi dari sukrosa dan CMC-Na, kemudian aplikasi SLD akan menentukan beberapa formula yang dapat dibuat. Dalam penelitian ini didapatkan 8 formula yang dapat dibuat peneliti. Dari 8 formula tersebut peneliti melakukan pengujian organoleptis, homogenitas, viskositas, volume terpindahkan, dan nilai pH. Hasil uji pH dan viskositas dimasukkan ke aplikasi SLD untuk menentukan formula yang terpilih atau formula yang optimum.

Berdasarkan hasil optimasi SLD didapatkan formula yang terpilih atau formula yang optimum sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Optimasi SLD

No	CMC-Na	Sacc Album	pH	Viskositas	Desirability	
1	0.250	0.750	4.686	100.000	1.000	Selected
2	0.500	0.500	4.235	320.000	1.000	
3	0.200	0.800	4.677	62.432	1.000	
4	0.550	0.450	4.101	320.032	1.000	
5	0.429	0.571	4.418	285.956	1.000	
6	0.172	0.828	4.650	54.095	1.000	
7	0.476	0.524	4.299	312.867	1.000	
8	0.384	0.616	4.517	247.406	1.000	
9	0.457	0.543	4.347	304.266	1.000	
10	0.516	0.484	4.192	322.194	1.000	
11	0.142	0.858	4.600	59.469	1.000	
12	0.369	0.631	4.548	231.498	1.000	
13	0.289	0.711	4.663	141.397	1.000	
14	0.118	0.882	4.546	76.921	1.000	
15	0.408	0.592	4.465	269.931	1.000	
16	0.065	0.935	4.368	171.117	1.000	
17	0.029	0.971	4.204	285.975	1.000	

18	0.565	0.435	4.062	316.324	1.000
19	0.584	0.416	4.013	309.299	1.000
20	0.321	0.679	4.626	178.670	1.000
21	0.265	0.735	4.680	115.359	1.000
22	0.096	0.904	4.480	106.400	1.000
23	0.235	0.765	4.688	86.070	1.000
24	0.346	0.654	4.588	207.032	1.000
25	0.008	0.992	4.087	379.368	1.000
26	0.080	0.920	4.426	135.908	1.000

Pada tabel diatas terdapat 1 formula yang terpilih yaitu formula yang optimum atau formula yang dapat menghasilkan sirup yang baik dan sesuai yang diharapkan. Dari formula yang terpilih dapat menghasilkan nilai uji yang sesuai dengan masing-masing rentangnya.

Tabel 9. Formula Optimum Sirup Ekstrak Daun Gedi

Nama	Fungsi	Konsentrasi
Ekstrak daun gedi	Bahan aktif	3.000 mg
Sacc. Album	Pengental, pemanis	51,25
CMC-Na	Pengental	0,325
Asam sitrat	Penyangga	2
Na-benzoat	Pengawet	0,03
Aquadest	Pelarut	Ad 60 mL

Formula pada tabel di atas merupakan formula yang optimum, yaitu pada formula tersebut didapatkan sirup yang sesuai dengan yang diharapkan dan sesuai dengan rentang setiap uji. Formula tersebut dapat dikatakan optimum dikarenakan pada formula tersebut didapatkan nilai desirability mendekati angka 1. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian dari Amalia dkk (2017) yaitu didapatkan nilai desirability mendekati 1,0, hal tersebut menandakan bahwa formulasi tersebut menghasilkan produk yang sempurna atau yang sesuai dengan yang diharapkan (Amalia Ramadhani et al., 2017).

Kombinasi sukrosa dengan CMC-Na dapat meningkatkan viskositas dari sediaan sirup ekstrak daun gedi. Hal tersebut dikarenakan CMC-Na yang merupakan bahan pengental dan sukrosa merupakan pemanis sekaligus pengental untuk sediaan sirup. Pada penelitian ini didapatkan bahwa kombinasi CMC-Na dan sukrosa dapat menghasilkan sirup ekstrak daun gedi yang baik dengan konsentrasi CMC-Na 0,25% dan sukrosa 0,75%. Hasil penelitian ini didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Maria dkk (2018) yaitu dengan optimasi kombinasi CMC-Na dan sukrosa didapatkan sirup yang mempunyai viskositas yang baik dan tidak mempengaruhi rasa dan pH sirup.

4. Kesimpulan

Optimasi formulasi sediaan sirup ekstrak daun gedi memiliki nilai viskositas yang baik dan desirabilitynya senilai 1,0 dikarenakan adanya kombinasi CMC-Na dan Sukrosa yang tidak berpengaruh terhadap rasa, dan pH sediaan. Formulasi yang optimum yaitu dengan kombinasi CMC-Na 0,25% dan sukrosa 0,75%. Pada formulasi tersebut didapatkan sirup yang secara pH, viskositas sudah sesuai dengan yang diharapkan bahkan bau, rasa, dan warna dari sirup tidak terpengaruhi, serta sirup tercampur dengan baik.

5. Patents

Kontribusi Penulis: “Semua penulis menyatakan tidak ada konflik terhadap naskah penelitian ini.”

Persantunan dan Pendanaan: Terima kasih disampaikan untuk PSPPA Universitas Islam Sultan Agung yang telah mendukung penelitian ini

Daftar Pustaka

1. Amalia Ramadhani, R., Herdian Saputra Riyadi, D., Triwibowo, B., & Dewi Kusumaningtyas, R. (2017). Review Pemanfaatan Design Expert untuk Optimasi Komposisi Campuran Minyak Nabati sebagai Bahan Baku Sintesis Biodiesel. 1(1), 11–16. www.jtkl.polinema.ac.id
2. Mopangga, E., Yamlean, P. V. Y., & Abdullah, S. S. (n.d.). FORMULATION OF SOLID BATH SOAP WITH ETHANOL EXTRACT OF GEDI LEAVES (*Abelmoschus manihot* L.) TO *Staphylococcus epidermidis* BACTERIA FORMULASI SEDIAAN SABUN MANDI PADAT EKSTRAK ETANOL DAUN GEDI (*Abelmoschus manihot* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*.
3. Pranowo, D., Noor, E., Haditjaroko, L., & Maddu, D. A. (n.d.). OPTIMASI EKSTRAKSI FLAVONOID TOTAL DAUN GEDI (*Abelmoschus manihot* L.) The optimization of *Abelmoschus manihot* L. flavonoids extraction and antioxidant activity test.
4. Rashati, D., Barru, H., Fajar Siddiq, H., Novitasari, A., & Jember, A. F. (n.d.). Pengaruh Variasi Konsentrasi CMC Na Sebagai Pengental terhadap Sifat Fisik Sirup Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.).
5. Sugarda, W. O., Dewi, K. D. C., Putra, K. W. A., Yogiswara, M. B., Sukawati, C. B. A. C., Sutresna, P.
6. A. R., Dewi, N. L. G. J., Arisanti, C. I. S., & Yustiantara, P. S. (2019). FORMULASI SEDIAAN SIRUP PENINGKAT IMUNITAS DARI HERBA MENIRAN (*Phyllanthus niruri* L.). *Jurnal Kimia*, 139. <https://doi.org/10.24843/jchem.2019.v13.i02.p03>
7. Taroreh, M., Raharjo, S., Hastuti, P., Murdiati, A., Ratulangi, S., Kampus, J., Bahu, U., 95115, M., Pangan, J. T., Pertanian, H., & Pertanian, T. (2015). EKSTRAKSI DAUN GEDI (*Abelmoschus manihot* L) SECARA SEKUENSIAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDANNYA Antioxidant Activities of Sequentially Extracted Gedi's (*Abelmoschus manihot* L) Leaves. In *AGRITECH* (Vol. 35, Issue 3).
8. Tinggi, S., Al-Fatah Bengkulu, K., Fungsional, P., Yanuarto, T., Fatkhil Haque, A., Despi, T., & Com, Y. (2022). FORMULASI SIRUP SARI UMBI BIT (*Beta vulgaris* L.) SEBAGAI. In *Jurnal Ilmiah Pharmacy* (Vol. 9, Issue 2).
9. Trijuliamos Manalu, R., Farmasi, J., & Danya, F. (n.d.). PHARMACEUTICAL JOURNAL OF INDONESIA Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Gedi hijau (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) Dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). In *PHARMACEUTICAL JOURNAL OF INDONESIA 2022* (Vol. 8, Issue 1). <http://.pji.ub.ac.id>
10. User. (n.d.). FORMULASI DAN UJI KANDUNGAN ANTIOKSIDAN SIRUP EKSTRAK BUAH MAJA (*Aegle marmelos* (L.) Correa) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS_DEWI ANDRI ANI.
11. Wijayanty, R., Husen, M., Yamlean, P. V. Y., & Citraningtyas, G. (2015). SIDAGURI (*Sida rhombifolia* L.). In *PHARMACONJurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* (Vol. 4, Issue 3). *Bencooleen Journal of Pharmacy 2023, Volume 3, Nomor 2.*