

FORMULASI SPRAY GEL EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L) DENGAN VARIASI KONSENTRASI CARBOMER 940 DAN PROPILENGLIKOL

Rakhmi Hidayati^{1*}, Durrotun Nafisah², Yanulia Handayani³
¹⁻³Institut Teknologi Kesehatan Cendekia Utama Kudus
Email: rahmicendekia@gmail.com

ABSTRAK

Penuaan kulit adalah suatu problem bagi wanita yang disebabkan oleh faktor eksternal yaitu paparan radikal bebas seperti sinar matahari dan polutan. Antioksidan merupakan substansi yang dapat memberikan perlindungan dari serangan radikal bebas, sehingga tubuh memerlukan antioksidan untuk mempertahankan sel-sel kulit. Daun jambu biji mengandung flavonoid, tannin, fenolat, polifenol, karoten dan minyak atsiri. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tiga flavonoid aktif dari ekstrak etanol daun jambu biji yaitu kuersetin, kuersetin-3-oglukopiranosida dan morin memiliki aktivitas sebagai agen penangkap radikal bebas (antioksidan). Penggunaan topikal sebagai antioksidan banyak diminati oleh masyarakat. Salah satu bentuk sediaan topikal yang diminati adalah sediaan gel yang dikembangkan dalam bentuk *spray gel*. Teknik *spray* memiliki keuntungan lebih mudah kering, tidak lengket di kulit dan mudah dalam penggunaannya. Formulasi dalam sediaan *spray gel* dibutuhkan adanya polimer pembentuk gel (*gelling agent*) dan humektan untuk mencegah hilangnya air sehingga kelembaban sediaan tetap terjaga. Gelling agent yang digunakan pada penelitian ini adalah Carbomer 940 dan Propilenglikol sebagai humektan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh carbomer 940 dan propilenglikol pada sediaan *spray gel* ekstrak etanol 70% daun jambu biji (*Psidium Guajava* L). Ekstrak etanol daun jambu biji diformulasikan menjadi sediaan *spray gel* dengan variasi konsentrasi karbopol sebanyak 3 formulasi yaitu 0,25;0,3%; dan 0,4% serta propilenglikol sebesar 5%;10%; dan 15%. Formula *Spray gel* dilakukan uji sifat fisik meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji viskositas, uji daya lekat, uji pH dan uji pola penyemprotan. Analisis data dengan *One Way Annova* menunjukkan bahwa carbomer 940 dan propilenglikol mempengaruhi sifat fisik sediaan *spray gel* ekstrak daun jambu biji. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai signifikansi < 0,05.

Kata Kunci: carbomer 940, daun jambu biji, ekstrak, propilenglikol, *spray gel*

ABSTRACT

*Skin aging is a problem for women caused by external factors, namely exposure to free radicals such as sunlight and pollutants. Antioxidants can protect from free radical attacks, so the body needs antioxidants to defend skin cells. Guava leaves contain flavonoids, tannins, phenolics, polyphenols, carotene, and essential oils. Previous research showed that three active flavonoids from guava leaf ethanol extract, namely quercetin, quercetin-3-glucopyranose, and morin, have activity as free radical scavenging agents (antioxidants). Topical use as an antioxidant is in great demand by the public. One of the topical dosage forms that is of interest is gel preparations which are developed in the form of spray gel. The spray technique has the advantage of drying more easily, not sticking to the skin, and being easy to use. The formulation in spray gel preparations requires the presence of gelling agents and humectants to prevent water loss so that the moisture of the preparation is maintained. The gelling agents used in this research were Carbomer 940 and Propylene glycol as humectants. This study aims to determine the effect of carbomer 940 and propylene glycol on spray gel preparations of 70% ethanol extract of guava leaves (*Psidium Guajava* L). The ethanol extract of guava leaves was formulated into*

a spray gel preparation with varying concentrations of carbopol in 3 formulations, 0.25; 0.3%; and 0.4% and propylene glycol at 5%; 10%; and 15%. The spray gel formula was tested for physical properties including organoleptic test, homogeneity test, viscosity test, adhesion test, pH test, and spray pattern test. Data analysis using One Way Annova showed that carbomer 940 and propylene glycol affected the physical properties of the guava leaf extract spray gel preparation. This is indicated by a significance value <0.05.

Keywords: *carbomer 940, guava leaf, extract, propylene glycol, spray gel*

LATAR BELAKANG

Paparan sinar UV dan polusi udara dapat mengakibatkan penuaan dini, kanker kulit, dan menurunkan imunitas tubuh (Simo *et al.*, 2014). Upaya dalam mencegah ataupun memperbaiki dampak dari penuaan dini dapat dilakukan melalui beragam cara (Siska Wardani *et al.*, 2021). Radikal bebas merupakan senyawa yang memiliki elektron yang tidak berpasangan yang berakibat mempercepat proses penuaan dini. Antioksidan adalah suatu senyawa pemberi elektron (reduktor) yang dapat menetralkan molekul radikal bebas. (Siska Wardani *et al.*, 2021). Saat ini antioksidan alami lebih disukai oleh masyarakat karena dinilai lebih aman untuk kesehatan (Mindawarnis dan Jariah, 2019).

Daun jambu biji mengandung flavonoid, tannin (17,4 %), fenolat (575,3 mg/g), polifenol, karoten dan minyak atsiri. (Vijayakumar *et al.*, 2015). Daun jambu biji telah terbukti klinis mempunyai berbagai efek farmakologis, antara lain analgesik, antimutagenik, antidiare, antibatuk, antibakteri, antijamur, antiplak gigi, menekan inotropisme otot jantung, antidiabetes, antihipertensi, hepatoprotektif, antikoagulan, dan antioksidan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tiga flavonoid aktif dari ekstrak etanol daun jambu biji yaitu kuersetin, kuersetin-3-oglukopiranosida dan morin, memiliki aktivitas sebagai agen penangkap radikal bebas (antioksidan) maka tanaman daun jambu biji (*Psidium Guajava* L) ini dapat dimanfaatkan sebagai suatu sediaan kosmetik dalam bentuk *spray gel* (Mardikasari *et al.*, 2017).

Salah satu pengembangan sediaan gel dibuat dalam *spray gel* yang digunakan untuk mempercepat sistem penghantaran sediaan *spray gel*. Teknik *spray* memiliki keuntungan, dimana teknik *spray* memungkinkan sediaan yang dihantarkan ke kulit lebih cepat dan dapat mencakup area kulit yang besar dalam satu kali aplikasi tanpa kontak lebih lanjut dengan formulasi yang digunakan seperti gel. *Spray gel* ketika digunakan lebih mudah kering, tidak lengket di kulit dan memiliki kelebihan dibanding sediaan topikal lain, mudah dalam penggunaannya, aman dan lebih mudah dicuci (Marlina *et al.*, 2021).

Konsentrasi pembentuk gel (*gelling agent*) merupakan salah satu komponen yang perlu diperhatikan dalam memformulasikan sediaan *spray gel* yang memenuhi persyaratan dan stabil secara fisik. Polimer pembentuk gel (*gelling agent*) yang banyak digunakan dalam memformulasikan gel atau *spray gel* adalah carbosinil polimer atau karbopol. Karbopol banyak digunakan karena dengan konsentrasi kecil dapat menghasilkan gel yang jernih dengan viskositas yang tinggi (Marlina *et al.*, 2021). Pada pembuatan *spray gel*, dibutuhkan adanya humektan untuk mencegah hilangnya air sehingga kelembaban sediaan tetap terjaga. Propilenglikol merupakan salah satu bahan tambahan yang berfungsi sebagai humektan, konsentrasi propilenglikol yang digunakan sebagai humektan adalah 5 – 15 % (Kresnawati *et al.*, 2022).

Berdasarkan pernyataan diatas, maka peneliti ingin mengetahui pengaruh konsentrasi carbomer 940 sebagai *gelling agent* dan propilenglikol sebagai humektan terhadap mutu fisik sediaan *spray gel* ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.)

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Penelitian ini dilakukan untuk mencari pengaruh carbomer 940 dan propilenglikol pada formula *spray gel* ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava* L).

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian dilakukan dengan ekstrak daun jambu biji dengan variasi konsentrasi carbomer 940 dan propilenglikol pada sediaan *spray gel*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Juli 2024 , dilaboratorium Teknologi Farmasi Institut Teknologi Kesehatan Cendekia Utama Kudus.

Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah sediaan *spray gel* ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava L*).

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Timbangan analitik (Precisa XB 220A), viskometer (Rion® VT-04), indikator pH universal (nesco), gelas beker (Pyrex®), gelas ukur (Iwaki), pipet tetes, batang pengaduk, spatula, kaca preparat, mistar, stopwatch dan botol semprot.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak daun jambu biji (*PsidiumGuajava L*) dari PT. Lansida, etanol 70%, Carbomer 940, TEA, PropilenGlikol, Nipagin, Nipazol, Oleum Jasmine, Aquadest.

Formulasi Sediaan *Spray Gel*

Tabel 1. Formulasi *Spray Gel*

Bahan	Formula I (%)	Formula II (%)	Formulasi III (%)	Fungsi
Ekstrak Daun Jambu Biji	2	2	2	Zat aktif
Carbomer 940	0,2	0,3	0,4	Pengental
TEA	0,50	0,50	0,50	Emulsi
PropilenGlikol	5	10	15	Pengental
Nipagin	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Nipazol	0,02	0,02	0,02	Pengawet
<i>Oleum jasmine</i>	0,50	0,50	0,50	Aroma
Aquadest	Ad 100	100	100	Pelarut

Prosedur pembuatan Sediaan *Spray Gel* Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava L*) Carbomer 940 didispersikan dengan aquadest, ditambahkan TEA hingga terbentuk massa gel yang transparan, Ekstrak Daun Jambu Biji, nipagin, dan nipazol dalam PG, ditambahkan kedalam massa gel yang sedang mengembang dan diaduk homogen. Sisa aquadest dan oleum jasmine kemudian ditambahkan dan diaduk hingga homogen (Angelia *et al.*, 2022).

Uji Karakteristik *Spray Gel*

Menurut (Nurlely *et al.*, 2021) yaitu :

- Organoleptis: Pengamatan dilakukan dengan mengamati bentuk, warna dan bau dari sediaan gel
- Homogenitas: Sebanyak 1,0 g sediaan gel dioleskan pada kaca objek dan diamati apabila terdapat bagian yang tidak tercampurkan dengan baik. Sediaan gel yang baik harus homogen tanpa adanya butiran yang kasar

- c. Viskositas: Uji ini dilakukan dengan menggunakan viscometer Brookfield dengan menuangkan sampel ke dalam gelas ukur 100 ml. Kecepatan yang digunakan yaitu 30 rpm. Viskositas sediaan gel yang baik berkisar 3000-5000 cps
- d. Daya lekat: Sebanyak 0,25 g sediaan gel pada diletakkan pada kaca objek yang kemudian ditutup kembali dengan kaca objek yang lain. Kemudian sediaan ini ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Kaca objek selanjutnya dipasang alat tes yang diberi beban 80 g. Daya lekat dilihat dari waktu yang dibutuhkan hingga kedua kaca objek terlepas dan kemudian dicatat waktu yang diperoleh dari hasil pengujian. Daya lekat yang baik berada tidak kurang dari 4 detik
- e. PH: Uji ini dilakukan dengan pH meter yang telah dikalibrasi dengan dapar asetat pH 4,0 dan dapar fosfat pH 7,0. Pengujian dilakukan dengan melarutkan sediaan sebanyak 1 g dengan 10 ml aquades dan elektroda dipasangkan ke dalam sediaan gel dan dilihat nilai pH yang dihasilkan. pH yang baik berada pada pH kulit 4,5-6,5
- f. Uji Pola Penyemprotan: Uji pola penyemprotan dilakukan dengan cara *spray gel* disemprotkan pada selambar plastik mika yang sudah diketahui beratnya pada jarak 3, 5, 10, 15, dan 20 cm. Kemudian diukur waktu mengering menggunakan stopwatch dan plastik mika ditimbang setelah disemprotkan. Pada uji ini diamati pola pembentukan semprotan, diameter pola semprotan yang terbentuk, dan jumlah sediaan yang keluar dalam gram. Kriteria pola penyemprotan *spray gel* adalah sediaan dapat disemprotkan dan partikel yang terbentuk kecil dan tersebar merata

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Jambu Biji

Skrining fitokimia merupakan suatu metode yang dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak tanaman. Skrining fitokimia dilakukan dengan menggunakan reagen pendeteksi golongan senyawa seperti flavonoid, tanin, saponin, terpenoid. Ekstrak tanaman yang ingin diuji terlebih dahulu dimasukan dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan dengan reagen pendeteksi. Perubahan yang terjadi pada ekstrak akan menentukan kandungan senyawa yang terkandung dalam ekstrak tanaman tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa biokimia tanaman yang bersifat antimikroba pada tanaman daun jambu biji (*Psidium Guajava L*) (Putri & Lubis, 2020). Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel 2 dibawah :

Tabel 2. Data Hasil Skrining Fitokimia Sampel

No	Metabolit Sekunder	Hasil Warna	Ekstrak Daun Jambu Biji
1.	Flavonoid	Berwarna merah/ jingga	+
2.	Tanin	Berwarna hitam	+
3.	Saponin	Terdapat busa / buih	+
4.	Terpenoid/ Steroid	Berwarna merah / hijau	-

Keterangan :

(+) : Positif mengandung senyawa yang telah diuji

(-) : Negatif mengandung senyawa yang telah diuji

Uji Karakteristik *Spray Gel* Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava L*)

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis pada sediaan *spray gel* ekstrak daun jambu (*Psidium guajava L*) merupakan pengamatan yang dapat dilakukan untuk mengetahui bentuk, warna dan bau pada sediaan *spray gel* tersebut . Hasil uji organoleptis sediaan *spray gel* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Uji Organoleptis

Formulasi	Warna	Bau	Bentuk
F1	Coklat	Khas jamine	Cair
F2	Coklat pekat	Khas jasmine	Cair sedikit kental
F3	Coklat kehitaman	Khas jasmine	Kental

Berdasarkan hasil data pengamatan uji organoleptis pada sediaan *spray gel* dapat dilihat pada tabel 4.2 yang memiliki karakteristik warna yang berbeda dengan bau khas yang sama dan bentuk yang berbeda karena pengaruh variasi konsentrasi carbomer 940 dan propilenglikol. Dari perbedaan tersebut dapat dipengaruhi karena adanya penambahan variasi konsentrasi carbomer 940 dan propilenglikol yang berbeda pada masing-masing tiap formula karena kedua bahan tersebut sebagai *gelling agent* dan bahan pengental yang dapat mempengaruhi perubahan warna setiap sediaan formula.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui sediaan *spray gel*, apakah terdapat bagian yang tidak tercampurkan dengan baik. Sediaan gel yang baik harus homogen tanpa adanya butiran yang kasar. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Data Hasil Uji Homogenitas

Formula	Uji Homogenitas	Memenuhi / Tidak
F1	Homogen	Memenuhi
F2	Homogen	Memenuhi
F3	Homogen	Memenuhi

Berdasarkan hasil pengamatan uji homogenitas sediaan *spray gel* dapat dilihat pada tabel 4 yang menunjukkan bahwa F1, F2, dan F3 mendapatkan hasil yang sama dan memenuhi kriteria uji homogenitas karena semua formula homogen tercampurkan dengan baik dan merata tidak ada butiran yang kasar pada sediaan *spray gel* ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L*).

c. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk pengukuran dari ketahanan zat alir atau fluida yang diubah, baik dengan tekanan maupun tegangan dan untuk mengetahui pengaruh terhadap kekentalan zat cair. Hasil uji viskositas dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Data Hasil Uji Viskositas

Formula	Rerata \pm SD	Standar (cPs)	Keterangan
F1	4494,6 \pm 148,3	3000-5000	Memenuhi
F2	4657,6 \pm 5,20	3000-5000	Memenuhi
F3	5347,0 \pm 188,5	3000-5000	Memenuhi

Berdasarkan penelitian hasil uji viskositas pada ekstrak daun jambu biji dapat dilihat pada tabel 5, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak variasi konsentrasi carbomer 940 dan propilenglikol maka akan semakin meningkat hasil nilai viskositasnya karena dengan penambahan kedua bahan tersebut maka sediaan akan semakin kental karena fungsi dari kedua bahan tersebut sebagai bahan pengental dengan variasi konsentrasi carbomer 940 0,2% , 0,3% , 0,4% dan propilenglikol dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, dan 15% untuk itu hasil uji viskositas pada penelitian ini sudah memenuhi standar uji viskositas yang baik.

Data hasil uji statistik viskositas sediaan *spray gel*, didapatkan bahwa uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa semua formulasi memperoleh data yang terdistribusi normal (p-value > 0,05) dan data homogen dengan nilai signifikansi 0,089 (p-

value > 0,05). Dilanjutkan uji One Way Anova untuk mengetahui adanya perbedaan atau tidak , hasil uji ini menunjukkan bahwa data terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai signifikansi 0,011 (p-value < 0,05) kemudian dilanjutkan uji *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui perbedaan masing-masing kelompok, dari data uji ini diketahui bahwa pada F1-F3, F2-F3 terdapat perbedaan yang signifikan (p-value < 0,05) . Hal ini menunjukkan bahwa variasi konsentrasi carbomer 940 dan propilenglikol dapat mempengaruhi hasil viskositas sediaan spray gel karena carbomer 940 yang merupakan polimer pembentuk basis gel akan meningkatkan viskositas dengan peningkatan konsentrasi carbomer 940 yang digunakan, sehingga kekentalan sediaan semakin tinggi (Shabrina *et al.*, 2023).

d. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan gel yang melekat pada kaca objek saat diletakkan sediaan di atasnya yang ditutup oleh kaca objek lainnya. Hasil uji daya lekat dapat dilihat pada tabel 6

Tabel 6. Data Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Rerata ± SD	Standar	Keterangan
F1	2,23 ± 0,00	1 -4 detik	Memenuhi
F2	3,12 ± 0,01	1-4 detik	Memenuhi
F3	4,20 ± 0,01	1-4 detik	Memenuhi

Berdasarkan penelitian hasil uji daya lekat pada ekstrak daun jambu biji dapat dilihat pada tabel 6, pada hasil uji daya dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penambahan variasi konsentrasi carbomer 940 dan propilenglikol maka sediaan *spray gel* akan semakin lekat karena kedua bahan tersebut berfungsi sebagai pengental sediaan dan jika diuji daya lekat akan semakin lama dan meningkat waktu melekatnya pada kaca objek untuk hasil uji daya lekat pada penelitian ini sudah memenuhi standar uji daya lekat yang baik.

Data hasil uji statistik daya lekat sediaan *spray gel*, didapatkan bahwa uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa semua formulasi memperoleh data yang terdistribusi normal (p-value > 0,05) dan data homogen dengan nilai signifikansi 0,748 (p-value > 0,05). Dilanjutkan uji One Way Anova untuk mengetahui adanya perbedaan atau tidak, hasil uji ini menunjukkan bahwa data terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai signifikansi 0,001 (p-value < 0,05) kemudian dilanjutkan uji *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui perbedaan masing-masing kelompok, dari data uji ini diketahui bahwa pada F1-F2, F1-F3, F2-F3 terdapat perbedaan yang signifikan (p-value < 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa variasi konsentrasi carbomer 940 dan propilenglikol dapat mempengaruhi hasil uji daya lekat sediaan. Hal ini disebabkan dengan peningkatan konsentrasi *gelling agent* maka akan meningkatkan konsistensi gel, sehingga daya lekat semakin besar (Kusuma *et al.*, 2018).

e. Uji pH

Uji pH dilakukan untuk melihat tingkat keasaman sediaan agar sediaan tidak menyebabkan iritasi pada kulit dari sediaan *spray gel*. Hasil uji pH dapat dilihat pada tabel 7

Tabel 7. Data Hasil Uji pH

Formula	pH	Standar	Keterangan
F1	5,0	4,5 – 6,5	Memenuhi
F2	5,0	4,5 – 6,5	Memenuhi
F3	6,0	4,5 – 6,5	Memenuhi

Berdasarkan hasil data penelitian uji pH menunjukkan bahwa sediaan *spray gel* memiliki pH 5,0 – 6,0 dan dapat disimpulkan bahwa pada uji pH ini n memenuhi standar yang sesuai dengan pH kulit.

f. Uji Pola Penyemprotan

Uji pola penyemprotan dilakukan untuk mengetahui aplikator *spray* yang digunakan efektif menghantarkan sejumlah *spray gel* pada setiap penggunaannya. faktor yang mempengaruhi pola penyemprotan adalah viskositas dan jarak penyemprotan. untuk penelitian ini uji penyemprotan menggunakan jarak 3, 5, 10, 15, dan 20.

Pada uji pola penyemprotan dilakukan dengan cara sediaan *spray gel* disemprotkan pada selambar plastik mika dengan jarak yang sudah ditentukan yaitu 3,5,10,15,20 kemudian dilihat pola sebar nya apakah menyebar atau menggumpal pada saat disemprotkan dan selanjutnya diukur diameter setiap jarak penyemprotan. Hasil data uji penyemprotan dapat dilihat pada tabel 8

Tabel 8. Hasil Data Uji Pola Penyemprotan

Formula	Jarak Penyemprotan (cm)				
	3	5	10	15	20
F1	Menyebar	Menyebar	Menyebar	Menyebar	Menyebar
F2	Menyebar	Menyebar	Menyebar	Menyebar	Menyebar
F3	Menggumpal	Menyebar	Menyebar	Menyebar	Menyebar
F1	4	5	7	10	11
F2	3	4	6	9	10
F3	1	2	3	5	6

Hasil data pengujian uji pola penyemprotan dari F1-F3 mendapatkan hasil yang bervariasi. Adanya variasi pola penyemprotan yang terbentuk dari sediaan *spray gel* dipengaruhi oleh jarak penyemprotan serta viskositas dari sediaan . Data hasil uji pola penyemprotan F1-F2 menghasilkan pola semprot menyebar saat disemprotkan pada mika bening sedangkan F3 menghasilkan pola semprot menggumpal pada saat semprotan yang berjarak 3 cm karena disebabkan oleh nilai viskositas yang tinggi dibandingkan dengan sediaan F1-F2 karena pengaruh variasi konsentrasi carbomer 940 dan propilenglikol.

Diameter penyemprotan dengan variasi jarak penyemprotan yang optimal dan dapat memberikan penyebaran yang baik yaitu 5-7 cm. hasil yang didapatkan bahwa pada saat pola penyemprotan yang berjarak 10 cm semua sediaan mempunyai daya sebar yang baik. Menurut (Zubaydah *et al.*, 2022) jarak penyemprotan berbanding lurus dengan besarnya pola penyemprotan dan Semakin kecil jarak penyemprotan maka pola penyemprotan yang

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian dari ekstrak daun jambu biji (*Psidium Guajava* L) dengan variasi konsentrasi carbomer 940 dan propilenglikol pada sediaan *spray gel* dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L) dengan variasi konsentrasi carbomer 940 dan propilenglikol dapat diformulasikan sebagai sediaan *spray gel*. Pada uji skrining fitokimia terdapat 4 uji yang terdiri dari uji flavonoid, uji Tanin, uji Saponin yang mendapatkan hasil positif (+) semua kecuali uji terpenoid mendapatkan hasil negatif (-). Pengujian karakteristik *spray gel* yang terdiri dari uji organoleptis, Homogenitas, viskositas, daya lekat, pH, dan uji penyemprotan sudah memenuhi standar pengamatan yang baik.

Saran

Pada penelitian formulasi *spray gel* ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dengan variasi konsentrasi carbomer 940 dan propilenglikol, penulis menyarankan untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan uji aktivitas antioksidan, uji stabilitas fisik, uji iritasi dan untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan menjadi sediaan nano emulsi gel yang dapat membuat sediaan menjadi bening.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelia, A., Putri, G. R., Shabrina, A., & Ekawati, N. (2022). Formulasi Sediaan *spray gel* ekstrak kulit jeruk manis (*Citrus Sinensis L.*) sebagai anti-aging. *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, 2(1), 44–53.
- Anggreni, D. (2022). *Penerbit STIKes Majapahit Mojokerto buku ajar*.
- Arel, A., Basri, M., Syafah, L., Rahmawati, R. A., Susiloningrum, D., Islamiyati, R., Sari, D., E, M., Christiandari, H., Purwaningsih, P., Suprasetya, E., Hernawan, Y. J., Kusmayadi, A., Wibowo, T. S. L., (2023). *Buku Ajar Teknologi Bahan Alam*.
- Bella Mega Silvia, & Mentari Luthfika Dewi. (2022). Studi literatur pengaruh jenis dan konsentrasi basis terhadap karakteristik masker gel peel off. *Jurnal Riset Farmasi*, 30–38.
- Fadhilah, A., Susanti, S., & Gultom, T. (2018). Karakterisasi tanaman jambu biji (*Psidium guajava L.*) didesa namoriam pancur batu kabupaten deliserdang sumatera utara. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya*, 12, 1–11.
- Kresnawati, Y., Fitrianiingsih, S., & Purwaningsih, C. P. (2022). Formulasi dan uji potensi sediaan *spray gel* niasiamida dengan propilenglikol sebagai humektan. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 6(2), 281–290.
- Kusuma, T. M., Azalea, M., Dianita, P. S., & Syifa, N. (2018). The effect of the variations in type and concentration of gelling agent to the physical properties of Hydrocortisone. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, IV(1), 44–49.
- Kusumo, D. W., Kusuma Ningrum, E., & Hayu Adi Makayasa, C. (2022). Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol bunga pepaya (*Carica papaya L.*) (Phytochemical Screening of Secondary Metabolites in Papaya Flowers / *Carica papaya L.*). *Journal Of Current Pharmaceutical Sciences*, 5(2), 478–483.
- Larasati, M. D., Ayu, D., & Permatasari, I. (2023). Uji aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi buah jambu biji australia (*Psidium Guajava L.*) Metode DPPH. 1(4).
- Mardikasari, S. A., A. N., T. A. M., W. O., S. Z., & E, J. (2017). Formulasi dan uji stabilitas lotion dari ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) sebagai antioksidan. *Jurnal Farmasi*, 3(2), 28–32.
- Marlina, D., Fadly, & Fathya, Z. (2021). Formulation and evaluation of anti-acne *spray gel* of secang. *Jurnal Kesehatan Pharmasi (JKPharm) Vol.3*, 3(2), 132–138.
- Muaja, M. G. D., Runtuwene, M. R. J., & Kamu, V. S. (2017). Aktivitas antioksidan ekstrak metanol dari daun soyogik (*Saurauia Bracteosa DC.*). *Jurnal Ilmiah Sains*, 17(1), 68.
- Nadialista Kurniawan, R. A. (2021). Formulasi dan evaluasi sediaan *spray gel* ekstrak bunga marigold (*Tagetes Erecta L.*) sebagai antioksidan. *Industry and Higher Education*, 3(1), 1689–1699.
- Nurlely, N., Rahmah, A., Ratnapuri, P. H., Srikartika, V. M., & Anwar, K. (2021). Uji karakteristik fisik sediaan gel ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*) dengan Variasi Karbopol dan HPMC. *Jurnal Pharmascience*, 8(2), 79.
- Purwandari, R., Subagiyo, S., & Wibowo, T. (2018). Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun jambu biji. *Walisono Journal of Chemistry*, 1(2), 66.
- Puspita, W., Puspasari, H., Aulia, N., Akademi, R., Yarsi, F., Timur, P., & Barat, K. (2020). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari* Formulation and physycal properties test of *spray gel*

- from ethanol extract of buas buas leaf (*Premna serratefolia L.*). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 145–152.
- Putri, D. M., & Lubis, S. S. (2020). Skrining fitokimia ekstrak etil asetat daun kalayu (*Erioglossum rubiginosum (Roxb.) Blum*). *Amina*, 2 (3)(3), 120–125.
- R.Marjoni. (2016). *Dasar-dasar fitokimia untuk diploma III farmasi*. CV.Trans Info Media.
- Rochmasari, Y. (2014). Studi isolasi dan penentuan struktur molekul senyawa kimia dalam fraksi netral daun jambu biji australia (*Psidium Guajava L.*). *Jurnal Biologi*, 1(1), 23–39.
- Siska Wardani, T., Ayu, D., Permatasari, I., Rahmasari, I., Putri, K., Dewi, M., & Wardani, T. S. (2021). Jurnal Farmasi Sains dan Praktis Aktivitas antioksidan ekstrak tanaman krokot (*Portulaca oleracea L.*) sebagai serum antiaging dalam sediaan spray gel dengan metode DPPH antioxidant activity of purslane plant (*Portulaca oleracea L.*) extract as an antiaging . *Jfsp*, 7(3), 2579–4558.
- Simo, A., Naiome Kawal, G. Paliyath, M. Bakovic. (2014) ‘Botanical Antioxidants for Skin Health in the World of Cosmeceuticals’. *International Journal of Advanced Nutritional and Health Science*, 2 (1), pp.67-88. doi : 10.23953/CLOUD.IJANHS.153.
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2019). Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder batang buah naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62.
- Tsabitah, A. F., Zulkarnain, A. K., Wahyuningsih, M. S. H., & Nugrahaningsih, D. A. A. (2020). Optimasi carbomer, propilen glikol, dan trietanolamin dalam formulasi sediaan gel ekstrak etanol daun kembang bulan (*Tithonia diversifolia*). *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 111.
- Y.P.M, I. R., & Azizah, N. (2021). Formulasi spray gel anti luka dari ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolin (Tenore) Steen*). *HERBAPHARMA: Journal of Herb Farmacological*, 3(1), 1–8.
- Yuniarsih, N., Hidayah, H., Andhini, A., Farmasi, F., Buana, U., Karawang, P., & Barat, J. (2023). *Formulasi dan Uji Antioksidan Serum Spray Gel Ekstrak Etanol Bunga Kertas*. 3(3), 83–89.
- Yustina Nunggut. (2020). *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium guajava linn) terhadap Bakteri Escherichia Coli*.
- Zubaydah, W. O. S., Novianti, R., & Indalifiany, A. (2022). Pengembangan dan pengujian sifat fisik sediaan *spray gel* dari ekstrak etanol batang etlingera rubroloba menggunakan basisgel Na-CMC. *Journal Borneo*, 2(2), 38–49.