



Formulation of Manjakani Galls Extract Gel Soap Using Tragacanth and Carbopol 934

Fith K. Nursal^{1,4}, Nining Nining¹, Anisa Amalia^{1*}, Tahyatul Bariroh², Andra Y. Liszairina³, Adelia Dianianti³

¹Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy and Science, Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA University, East Jakarta, Indonesia

²Department of Biology Pharmacy, Faculty of Pharmacy and Science, Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA University, East Jakarta, Indonesia

³Pharmacy Department, Faculty of Pharmacy and Science, Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA University, East Jakarta, Indonesia

⁴Master of Pharmacy Education Program, School of Postgraduate Muhammadiyah Prof. Dr HAMKA University, East Jakarta, Indonesia

Submitted 20 February 2023; Revised 04 June 2023; Accepted 27 July 2023; Published 04 February 2024

*Corresponding author: anisa.amalia@uhamka.ac.id

Abstract

Manjakani galls (*Quercus infectoria*) can be used as an active ingredient in feminine hygiene soap compositions due to their tannic components. Tragacanth and carbopol 934, which are two gelling agents, can be used to gel soap. This study aimed to determine the effect of types and quantities of gelling agents on the physical stability of a feminine washing gel soap made using an ethanol extract of manjakani galls. Tragacanth is used in F1–F4 at concentrations of 0.5–2 %, and F5–F8 contain carbopol 934 at concentrations of 0.75–1.5 %. The formulation that demonstrated the highest physical stability underwent a 6-week physical stability test at a temperature of 30 °C, and then an antifungal activity test. Both types of gelling agents generates gel soap that is homogeneous and stable. Tragacanth makes gel soap with a higher viscosity than carbopol 934. F3 (with 1.5% tragacanth) and F8 (with 1.5% carbopol) are more stable because they keep the pH level and viscosity of the formulations stable during storage ($p > 0.05$). F3 and F8 exhibit limited efficacy in inhibiting the growth of *Candida albicans*.

Keywords: Carbopol 934, Gelling agent, Manjakani Galls, Physical stability, Tragacanth

Formulasi Sabun Gel Ekstrak Biji Manjakani Menggunakan Tragakan dan Carbopol 934

Abstrak

Biji manjakani (*Quercus infectoria*) dapat digunakan sebagai bahan aktif pada sediaan sabun pembersih kewanitaan karena mengandung senyawa tannin yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Tragakan dan carbopol 934 merupakan *gelling agent* yang dapat digunakan pada sabun gel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi *gelling agent* terhadap stabilitas fisik sabun gel pembersih kewanitaan ekstrak etanol 96% biji manjakani. Formula 1-4 menggunakan tragakan pada konsentrasi 0,5-2 %, dan formula 5-8 menggunakan carbopol 934 pada konsentrasi 0,75-1,5 %. Uji Stabilitas fisik dilakukan selama 6 minggu pada suhu 30 °C yang dilanjutkan dengan uji aktivitas antijamur. Kedua jenis *gelling agent* menghasilkan sabun gel yang homogen dan stabil. Tragakan menghasilkan sabun gel dengan viskositas yang lebih tinggi dibandingkan carbopol 934. Penggunaan tragakan pada konsentrasi 1,5% (F3) dan carbopol pada konsentrasi 1,5% (F8) mampu mempertahankan ($p > 0,05$) nilai pH dan viskositas sediaan selama penyimpanan. F3 dan F8 memiliki stabilitas fisik terbaik dan dapat menghambat pertumbuhan *C. albicans*.

Kata Kunci: Carbopol 934, *Gelling agent*, Biji manjakani, Stabilitas fisik, Tragakan

1. Introduction

Keputihan adalah salah satu masalah kesehatan reproduksi yang ditandai dengan keluarnya lendir atau cairan dari vagina, disebabkan oleh bakteri dan jamur.¹ Salah satu tanaman yang memiliki manfaat untuk mengatasi keputihan adalah manjakani (*Quercus infectoria*). *Quercus infectoria* Gall atau biasa disebut biji manjakani merupakan bagian tumbuhan yang sering digunakan untuk membersihkan dan mengatasi infeksi bakteri dan jamur pada organ intim wanita secara tradisional karena memiliki kandungan tannin 50 – 70%.² Biji manjakani memiliki aktivitas penghambatan terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans* pada konsentrasi 20, 40, 60, 80 mg/mL. Zona hambat tertinggi ditunjukkan pada konsentrasi 80 mg/mL.³ Penelitian yang dilakukan oleh Ardestani et al., (2019), juga membuktikan pada konsentrasi 800 µg/mL ekstrak etanol biji manjakani mampu menghambat pertumbuhan parasite *Trichomonas vaginalis*.⁴

Manfaat biji manjakani sebagai antijamur dapat ditingkatkan dengan memformulasikan ekstrak etanol biji manjakani menjadi sediaan sabun gel pembersih kewatiaan. Sabun gel merupakan sabun yang mempunyai tingkat kekentalan lebih tinggi dibandingkan dengan sabun cair biasa, yang dirancang untuk menghilangkan kotoran, lemak, serta mencegah pengeringan pada kulit. Sediaan tersebut juga harus melembabkan dan menyehatkan kulit.⁵

Gelling agent merupakan salah satu komponen yang digunakan dalam pembuatan sabun gel. Gelling agent merupakan hidrokoloid dengan kelompok polimer rantai panjang heterogen yang membentuk campuran kental atau gel ketika didispersikan dalam air.⁶ Tragakan merupakan gelling agent yang bersumber dari alam digunakan dalam bentuk serbuk atau mucilago atau campuran serbuk. Tragakan dapat digunakan sebagai gelling agent pada konsentrasi 0,5 – 2% dan aman digunakan.^{7,8} Selain polimer alam, polimer sintetik seperti carbopol 934 dapat digunakan pada konsentrasi 0,5 – 2% sebagai gelling agent.⁹ Pada penelitian yang dilakukan oleh Mohan et al., (2020), penggunaan carbopol 934

sebagai gelling agent menghasilkan sediaan gel yang transparan dengan karakteristik fisik terbaik dibandingkan gelling agent lainnya.¹⁰ Oleh karena itu, pada penelitian ini digunakan dua jenis gelling agent yaitu tragakan dan carbopol 934 pada pembuatan sediaan sabun gel ekstrak biji manjakani. Perbandingan pengaruh jenis gelling agent terhadap stabilitas fisik sediaan sabun gel ekstrak biji manjakani merupakan tujuan dari penelitian ini dan pada formula yang paling stabil dilakukan pengujian aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans*.

2. Metode

2.1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Timbangan Analitik (Ohaus, China), pH-meter (Hanna HI 83141, Amerika), Viskometer Anton-Paar (ViscoQC 300R, Austria), Hot Plate (Cimarec, Amerika), Tanur (Thermolyne), Dekskator, UV Lamp, Homogenizer (Heidolph), Kromatografi Lapis Tipis (KLT) gel G60 F254 dan alat-alat gelas.

2.2. Bahan

Biji Manjakani diperoleh dari Balai Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO), Tragakan dan Carbopol 934 (*Shree Chemicals*), Cocamidpropil Betaine (Miwon), Gliserin (*P&G Chemicals*), Nipagin (Clariant), TEA (Merck), Dinatrium EDTA (Merck), Parfum, Air suling, Methanol (Merck), *Pyrogallol* (Merck), Gelatin, biakan murni jamur *Candida albicans* yang berasal dari Laboratorium Mikrobiologi Institut Pertanian Bogor (IPB), *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), *water for injection* (WPI).

2.3. Prosedur

2.3.1. Ekstraksi Biji Manjakani

Proses ekstraksi dilakukan berdasarkan prosedur pada penelitian Novi et al., (2016) menggunakan metode maserasi 3. Sebanyak 1 kg serbuk manjakani direndam menggunakan 10 L etanol 96% selama 24 jam dan dilakukan pengadukan beberapa jam sekali. Setelah 24 jam disaring dan ampas serbuknya digunakan lagi untuk remaserasi. Remaserasi dilakukan sebanyak 2 tahap. Setelah itu, ekstrak cair

yang didapat dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40°C. Pada ekstrak kemudian dilakukan karakterisasi mutu ekstrak, yang meliputi pemeriksaan organoleptik, pengukuran pH, perhitungan rendemen, penetapan kadar abu dan susut pengeringan, serta penapisan fitokimia menggunakan KLT dengan pembanding *pyrogallol*.¹¹

2.3.2. Pembuatan Sabun Gel Ekstrak Biji Manjakani

Sabun gel manjakani dibuat menggunakan dua *gelling agent*, yaitu tragakan dan Carbopol 934. Konsentrasi dari masing-masing komponen dapat dilihat pada Tabel 1. Basis gel tragakan dibuat dengan cara mendispersikan tragakan menggunakan gliserin dan aquadest selama 1 jam sampai terbentuk massa gel yang homogen. Basis gel Carbopol 934 dibuat dengan cara mendispersikan carbopol 934 dalam aquadest selama 24 jam pada suhu kamar lalu didiamkan hingga mengembang, kemudian dicampur homogen dan ditambahkan TEA sampai pH 6 dan membentuk massa gel kemudian ditambahkan gliserin. Nipagin dilarutkan dan dinatrium EDTA dalam aquadest hingga homogen (M1), kemudian ditambahkan ke dalam basis gel dan dicampur hingga homogen. Cocamidopropil betaine dan ekstrak manjakani ditambahkan kemudian dicampur homogen menggunakan *homogenizer* pada kecepatan 2000 rpm selama 8 menit. Sediaan dimasukkan ke dalam wadah. Setelah itu dilakukan evaluasi stabilitas fisik gel.

2.3.3. Evaluasi Stabilitas Fisik Sabun Gel

Pada pengujian stabilitas fisik, sediaan sabun gel disimpan pada suhu kamar (30°C) dengan kelembapan $\pm 65\%RH$ selama 2 bulan.^{12,13} Pada sediaan sabun gel dilakukan pengujian sifat fisik pada minggu ke-0, 2, 4, dan 6 selama masa penyimpanan. Pengujian sifat fisik yang dilakukan meliputi pengamatan organoleptis dan homogenitas, penentuan nilai menggunakan pHmeter, dan penentuan nilai viskositas menggunakan Viskometer Anton-Paar.¹⁴ Pengujian stabilitas tinggi busa dilakukan dengan cara menimbang 1 g sabun kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 5 mL akuadest, kemudian dikocok selama 20 detik. Tinggi busa yang terbentuk diukur dan 5 menit kemudian diukur kembali untuk mengetahui stabilitas busa yang terbentuk.¹⁵

Pada sabun gel juga dilakukan uji pemisahan fase menggunakan metode cycling test, yaitu sebanyak 2 g sabun gel ekstrak biji manjakani disimpan pada suhu dua suhu yang berbeda yaitu 4 °C selama 24 jam kemudian dipindahkan ke tempat dengan suhu penyimpanan 40 °C selama 24 jam yang dihitung sebagai 1 siklus. Pengujian pemisahan fase dilakukan sebanyak 6 siklus.¹⁶

2.3.4. Uji Aktivitas Antijamur Sabun Gel Biji Manjakani

Pada formula sabun gel biji manjakani yang paling stabil dilakukan pengujian aktivitas antijamur. Sampel yang digunakan pada pengujian ini adalah sabun gel F3, sabun gel F8, ekstrak biji Manjakani 8% sebagai kontrol positif, basis gel tragakan dan basis carbopol

Tabel 1. Formula Sabun Gel Ekstrak Etanol Biji Manjakani

No.	Komponen	Konsentrasi (% b/v)							
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
1	Ekstrak biji manjakani	8	8	8	8	8	8	8	8
2	Tragakan	0,5	1	1,5	2	-	-	-	-
3	Carbopol 934	-	-	-	-	0,75	1	1,25	1,5
4	Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
5	Dinatrium EDTA	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
6	Cocamidopropil betaine	5	5	5	5	5	5	5	5
7	Gliserin	5	5	5	5	5	5	5	5
8	Aquadest ad	100	100	100	100	100	100	100	100

sebagai kontrol negatif. Seluruh alat yang digunakan pada pengujian aktivitas antijamur disterilasi terlebih dahulu. Pengujian dilakukan cara menyiapkan suspensi *Candida albicans* dengan cara menambahkan 5 mL NaCl 0,85% steril dengan 1 koloni jamur *Candida albicans*, kemudian diinkubasi selama 24 jam. Media agar dibuat dengan cara menimbang SDA sebanyak 65 g lalu ditambahkan ke dalam 1 L WPI dan dituang ke dalam cawan petri. Masing-masing cawan diisi dengan 20 mL media agar. Langkah selanjutnya adalah memipet 1 mL suspensi kemudian diletakkan ke media agar yang telah disiapkan dan diratakan menggunakan batang L. Tahap berikutnya merendam blank disk (cakram kertas diameter 6,25 mm) pada masing-masing sampel kemudian diinokulasikan ke media agar menggunakan pinset dan diinkubasi selama 24 jam. Setelah 24 jam kemudian diukur luas area yang terbentuk pada cawan disekitar cakram kertas menggunakan penggaris.¹⁷

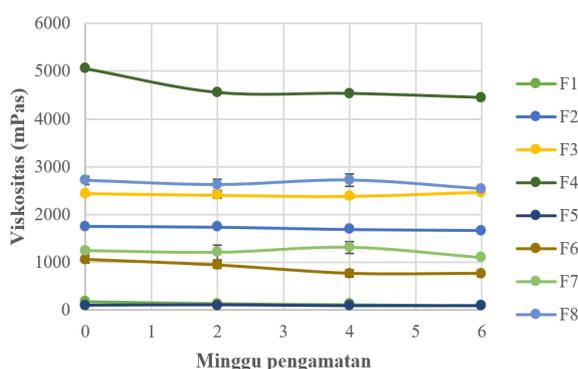
2.3.5. Analisis Data

Analisis data yang diperoleh dari hasil evaluasi pengujian kualitas fisik sediaan sabun gel pada pengamatan berupa nilai pH, viskositas dan tinggi busa menggunakan analisis ANOVA satu arah untuk melihat adanya perbedaan bermakna antar formula. Apabila terdapat perbedaan yang bermakna, maka perlu dilanjutkan dengan uji Tukey HSD.

3. Hasil

3.1. Karakterisasi Ekstrak Biji Manjakani

Ekstraksi biji manjakani menggunakan

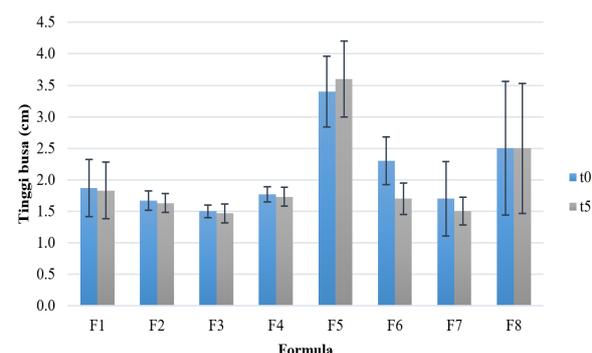


Gambar 1. Hasil Pengujian Nilai pH Sabun Gel Ekstrak Biji Manjakani (n = 3)

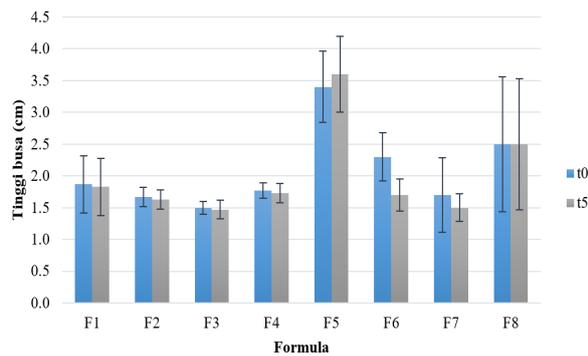
pelarut etanol 96% menghasilkan ekstrak kental berwarna coklat kehitaman dan berbau khas manjakani dengan nilai rendemen 59,20%. Hasil pengujian karakterisasi ekstrak diperoleh nilai susut pengeringan 6,4%, kadar abu 2,5%, dan nilai pH 3,8. Berdasarkan pengujian penapisan fitokimia, ekstrak manjakani memiliki kandungan tannin sehingga dapat dikatakan ekstrak kental biji manjakani berpotensi memiliki aktivitas antijamur. Hal ini diperkuat dengan hasil pengujian KLT dengan pembanding *pyrogallol* yang menunjukkan nilai retensi (R_f) ekstrak sebanding dengan pembanding, yaitu 0,71.

3.2. Stabilitas Fisik Sabun Gel Manjakani

Sabun gel ekstrak manjakani dibuat menjadi 8 formula dengan dua jenis *gelling agent* yang berbeda. Pada F1, F2, F3, dan F4 menggunakan tragakan sebagai *gelling agent*, sedangkan pada F5, F6, F7, dan F8 menggunakan Carbopol 934 sebagai *gelling agent*. Pengujian stabilitas dilakukan selama 6 minggu dengan mengamati sifat fisik sabun gel ekstrak manjakani. Hasil pengamatan homogenitas dan organoleptis menunjukkan seluruh formula menghasilkan sabun gel yang kental berwarna coklat dan homogen serta memiliki bau khas manjakani. Peningkatan konsentrasi *gelling agent* menghasilkan sabun gel yang lebih rigid. Sabun gel manjakani tidak mengalami perubahan sifat fisik berdasarkan hasil pengamatan organoleptis dan homogenitas selama 6 minggu. Pada pengujian nilai pH diperoleh nilai pH pada seluruh formula adalah $3,86 \pm 0,03 - 4,54 \pm 0,04$. Hasil pengamatan nilai pH



Gambar 2. Hasil Pengujian Viskositas Sabun Gel Ekstrak Biji Manjakani (n = 3)



Gambar 3. Hasil Pengujian Stabilitas Tinggi Busa Sabun Gel Ekstrak Biji Manjakani (n = 3, t0: tinggi busa setelah pengocokan, t5: tinggi busa setelah didiamkan selama 5 menit)

selama 6 minggu dapat dilihat pada Gambar 1. Analisis statistik menunjukkan pada F6, F7, dan F8 tidak mengalami perubahan nilai pH yang signifikan ($p > 0,05$) selama masa penyimpanan. Hal ini menunjukkan sabun gel yang menggunakan Carbopol 934 dengan konsentrasi 1–2 % mampu mempertahankan pH sediaan selama masa penyimpanan. Hasil pengujian viskositas sabun gel ekstrak biji manjakani pada Gambar 2 memperlihatkan sabun gel yang menggunakan tragakan sebagai *gelling agent*, viskositasnya lebih tinggi dibandingkan sabun gel yang menggunakan Carbopol 934. Hal ini dapat disebabkan karena pembentukan basis gel Carbopol 934 sangat dipengaruhi oleh pH 9. Formula yang mampu mempertahankan nilai viskositasnya berdasarkan analisis statistik adalah F3, F7 dan F8 ($p > 0,05$).

Pada pengujian stabilitas tinggi busa diperoleh hasil tidak terdapat perbedaan bermakna ($p > 0,05$) pada tinggi busa pada menit ke-0 dan menit ke-5 setelah pembentukan busa di semua formula. Pada Gambar 3 diperoleh hasil sabun gel F5 merupakan sabun yang menghasilkan busa tertinggi. Stabilitas tinggi busa pada masing-masing formula adalah 97,86% (F1), 97,60% (F2), 98,00% (F3), 97,74% (F4), 94,44% (F5), 73,91% (F6), 88,24% (F7), dan 100,00% (F8). Hasil *cycling test* menunjukkan pada F2, F3, F4, F6, F7 dan F8 tidak terjadi pemisahan fase selama pengujian. Namun, pada F1 terjadi pemisahan fase pada pengujian siklus ketiga dan F5 terjadi pemisahan fase pada pengujian

Tabel 2. Hasil Pengujian Aktivitas Antijamur

No.	Sampel	Diameter Daya Hambat (mm)
1	Sabun Gel F3	0,57 ± 0,08
2	Sabun Gel F8	3,98 ± 1,61
3	Ekstrak Manjakani 8%	6,38 ± 0,20
4	Basis gel tragakan 1,5%	0,00 ± 0,00
5	Basis gel carbopol 934 1,5%	0,00 ± 0,00

siklus kedua. Berdasarkan hasil tersebut maka pengujian pada F1 dan F5 dihentikan karena terjadinya pemisahan fase. Pengujian aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* dilakukan terhadap sabun gel F3 dan F8 yang memiliki stabilitas terbaik dibandingkan formula lainnya. Hasil pengukuran diameter daya hambat dapat dilihat pada Tabel 2.

4. Pembahasan

Ekstraksi biji manjakani pada penelitian dilakukan menggunakan metode maserasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi sederhana yang dilakukan dengan perendaman simplisia dalam campuran pelarut. Prinsip kerja maserasi adalah merendam simplisia menggunakan pelarut yang sesuai tanpa pemanasan dan dilakukan pengocokan atau pengadukan.¹⁸ Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% dikarenakan pada penelitian sebelumnya ekstrak etanol 96% biji manjakani memiliki aktivitas antijamur terhadap *C. albicans*.³ Ekstrak etanol biji manjakani memiliki aktivitas antijamur karena mengandung *pyrogallol*. *Pyrogallol* merupakan hasil hidrolisis senyawa tannin sehingga pada karakterisasi ekstrak dilakukan uji penapisan fitokimia dan uji KLT untuk mengetahui kandungan tannin pada ekstrak.¹⁹

Pemanfaatan kandungan *pyrogallol* yang terdapat pada ekstrak biji manjakani dapat ditingkatkan dengan memformulasikannya menjadi sabun gel kewanitaan yang dapat mencegah dan mengobati keputihan. *Gelling*

agent merupakan salah satu komponen sabun gel yang mempengaruhi sifat dan stabilitas fisik sabun gel. Pengamatan organoleptis, homogenitas, nilai pH, viskositas, dan tinggi busa merupakan parameter sifat fisik yang dapat digunakan untuk menentukan stabilitas fisik sabun gel.¹⁴ Suatu produk dikatakan stabil secara fisik apabila mampu mempertahankan sifat fisiknya selama penyimpanan.²⁰

Nilai pH merupakan salah satu parameter yang menentukan mutu serta kualitas sabun, terutama sabun kewanitaan. pH sabun harus sesuai dengan pH area kewanitaan, yaitu 3,8 – 5 untuk menjaga kadar keasaman yang dapat mempengaruhi keseimbangan bakteri pada daerah kewanitaan.²¹ Berdasarkan hasil yang diperoleh, nilai pH seluruh formula memenuhi persyaratan pH daerah kewanitaan. Nilai pH sabun gel yang cenderung asam salah satunya dipengaruhi oleh pH ekstrak biji manjakani. pH ekstrak biji manjakani adalah 3,8. Jenis dan konsentrasi *gelling agent* merupakan faktor lain yang mempengaruhi pH sediaan. Tragakan diketahui memiliki pH 5 – 6, sedangkan Carbopol 934 bersifat asam dan akan membentuk basis gel pada pH 6 - 11. pH sabun yang menggunakan Carbopol 934 sedikit lebih tinggi dibandingkan yang menggunakan tragakan karena carbopol baru akan membentuk basis gel dengan penambahan basa.⁹ Penggunaan Carbopol 934 memiliki keunggulan dapat mempertahankan nilai pH ($p > 0,05$) sabun gel ketika digunakan pada konsentrasi 1% hingga 2%.

Viskositas merupakan sifat fisik sabun yang saat dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi *gelling agent*. Tragakan dapat membentuk basis gel karena adanya ikatan hidrogen antara tragakan dan aquadest sehingga dapat membentuk dispersi koloid dan meningkatkan viskositas.²² Sedangkan viskositas sabun gel yang menggunakan Carbopol 934 sangat dipengaruhi oleh pH. Carbopol merupakan polimer anionik yang perlu dinetralkan oleh TEA ataupun senyawa basa lainnya untuk membentuk struktur gel.²³ Pada penelitian ini basis gel carbopol dibuat pada pH 6, namun ekstrak manjakani bersifat asam (pH 3,8) yang menyebabkan pH sediaan menjadi lebih asam dan mengurangi

viskositas sabun.

Pengukuran tinggi busa merupakan salah satu evaluasi yang harus dilakukan pada sediaan sabun. Evaluasi ini dipengaruhi oleh penggunaan cocamidpropyl betanine yang berperan sebagai surfaktan dan pembentuk busa.¹⁴ Tinggi busa sabun juga dapat dipengaruhi oleh viskositas sabun. Semakin tinggi viskositas, semakin rendah tinggi busa yang dihasilkan. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang memperoleh hasil dengan meningkatnya viskositas sabun, semakin rendah tinggi busa yang dihasilkan.¹⁴ Sabun dikatakan memiliki stabilitas busa yang baik apabila di atas 5 menit memiliki stabilitas busa di atas 70%.²⁴ Berdasarkan hasil yang diperoleh seluruh formula sabun memiliki stabilitas tinggi busa yang baik ($p > 0,05$).

Parameter lain yang dapat digunakan dalam penentuan stabilitas fisik sediaan adalah uji pemisahan fase menggunakan metode *cycling test*. Pada pengujian ini terlihat pada formula yang menggunakan tragakan 0,5% (F1) dan carbopol 934 0,75% (F5) menunjukkan pemisahan fase pada siklus ketiga dan kedua pengujian. Hal ini disebabkan konsentrasi *gelling agent* yang rendah menyebabkan ikatan antar molekul yang tidak kuat sehingga menyebabkan diameter partikel meningkat dan menyebabkan kemungkinan terjadinya pemisahan fase lebih besar. Pemisahan fase juga dapat terjadi dikarenakan penggunaan dua suhu yang ekstrim saat penyimpanan. Pada saat sediaan disimpan pada suhu 4 °C fase air akan membentuk kristal es sehingga memaksa fase padat berdekatan, sedangkan saat pindahkan pada suhu 40°C fase cair yang tadinya membentuk kristal cair akan mencair membentuk lapisan yang terpisah.²⁵

Berdasarkan hasil pengujian stabilitas fisik dan stabilitas tinggi busa, F3 dengan konsentrasi tragakan 1,5% dan F8 dengan konsentrasi carbopol 1,5% merupakan formula yang mampu mempertahankan sifat fisiknya selama masa penyimpanan sehingga pada F3 dan F8 dilakukan pengujian aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans*. Hasil pengujian aktivitas pada Tabel 2 menunjukkan basis gel tidak memiliki

aktivitas penghambatan pertumbuhan jamur. F3 dan F8 menunjukkan adanya aktivitas penghambatan pertumbuhan jamur namun masih termasuk daya hambat lemah. Hal ini mungkin dapat disebabkan ekstrak yang ditambahkan ke formula memiliki konsentrasi yang sama, yaitu 8% dan berdasarkan hasil pengujian aktivitas antijamur ekstrak juga diperoleh hasil ekstrak biji manjakani dengan konsentrasi 8% memiliki respon daya hambat pertumbuhan yang lemah karena diameter daya hambatnya < 1 cm.²⁶ Pada pengujian aktivitas juga terlihat penurunan daya hambat pertumbuhan jamur pada sabun manjakani bila dibandingkan dengan ekstrak manjakani. Hal ini dapat disebabkan karena kandungan *pyrogallol* pada ekstrak yang dapat mengalami auto-oksidasi pada lingkungan berair seperti gel.²⁷

5. Kesimpulan

Penggunaan dua jenis *gelling agent* mempengaruhi nilai viskositas sabun gel ekstrak biji manjakani. Penggunaan tragakan dan carbopol 934 mampu menghasilkan sediaan sabun gel yang homogen dan stabil pada konsentrasi 1,5%. Pengujian aktivitas antijamur menunjukkan sabun gel ekstrak etanol biji manjakani memiliki respon daya hambat pertumbuhan jamur yang lemah.

Ucapan Terimakasih

Penelitian ini didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA dengan surat kontrak No. 271/F.03.07/2022 dan didukung oleh Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

Referensi

1. Abrori A, Hernawan AD, Eemulyadi. Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Keputihan Patologis Siswi SMAN 1 Simpang Hilir Kabupaten Kayong Utara. *Unnes J Public Heal*. 2017;6(1):24-34.
2. Himalaya D. Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Manjakani (*Quercus Infectoria Gall*) terhadap Bakteri Vaginosis dan Candida Penyebab Keputihan (Leukorrhea). *J Midwifery*. 2018;5(1):38-44.
3. Yanti N, Samingan S, Mudatsir M. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Eyanol Gal Manjakani (*Quercus infectoria*) terhadap *Candida albicans*. *J Ilm Mhs Pendidik Biol*. 2016;1(1):1-9.
4. Ardestani MM, Aliahmadi A, Toliati T, Dalimi A, Momeni Z, Rahimi R. Antimicrobial activity of quercus infectoria gall and its active constituent, gallic acid, against vaginal pathogens. *Tradit Integr Med*. 2019;4(1):12-21.
5. Vogt O, Ogonowski J. Natural Surfactants in Modern Cosmetic Preparations of Shower Gel Type. *Przem Chem*. 2016;1(5):42-45.
6. Lee JY, Lee SH, Hwangbo SA, Lee TG. A Comparison of Gelling Agents for Stable, Surfactant-Free Oil-in-Water Emulsions. *Materials (Basel)*. 2022;15(18):1-9.
7. Hesari Z, Emmamzadehashemi MSB, Aboutaleb E. Tragacanth and xanthan gum natural polymers for formulation of clotrimazole mucoadhesive gel. *Acta Sci - Heal Sci*. 2023;45(1):1-12.
8. Farzi M, Yarmand MS, Safari M, Emam-Djomeh Z, Mohammadifar MA. Gum tragacanth dispersions: Particle size and rheological properties affected by high-shear homogenization. *Int J Biol Macromol*. 2015;79:433-439.
9. Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn ME, eds. *Handbook of Pharmaceutical Excipient*. Sixth Edit. Pharmaceutical Press and the American Pharmacists Association; 2009.
10. Mohan R, Singh S, Kumar G, Srivastava M. Evaluation of gelling behavior of natural gums and their formulation prospects. *Indian J Pharm Educ Res*. 2020;54(4):1016-1023.
11. Kemenkes RI. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 2*. Published online 2017:104-106.
12. Shabrina A, Khansa ISM. Physical Stability of Sea Buckthorn Oil Nanoemulsion with Tween 80 Variations Stabilitas Fisik Nanoemulsi Minyak Sea Buckthorn dengan Variasi Tween 80 sebagai Surfaktan. *Indones J Pharm Sci*

- Technol J Homepage. 2022;1(1):14-21.
14. Srifiana Y, Amalia A, Yusnia. Stabilitas Fisik Transethosome Kurkumin yang Menggunakan Kombinasi Surfaktan Tween 60 dan Span 60 (Physical Stability of Curcumin Transethosome Using Combinations Tween 60 and Span 60 as Surfaktan). *J Ilmu Kefarmasian Indones*. 2020;18(2):184-191.
 15. Sutarna TH, Anggraeni W, Alatas F, Lestari RA. Formulation of Liquid Soap Contains Cow 's Milk from Middle Small Enterprise in Cimahi Pembuatan Sabun Cairan Mengandung Susu Sapi dari Usaha Kecil Menengah di Kota Cimahi. *Indones J Pharm Sci Technol*. 2022;9(1):8-15.
 16. Rahmawati I, Maulida R, Aisyah S. Potensi Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L. Merr.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *J Farm Sains Indones*. 2021;4(2):1-11.
 17. M Arsita MA, Lestari U, Elisma E, M. R. Efendi MRE. Physical Properties and Anti-Mosquito Activities of Lotion Male from Palm Flower Extract (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Indones J Pharm Sci Technol*. 2022;1(1):50.
 18. Asri Widyasanti, Hasna AH. Kajian Pembuatan Sabun Padat Transparan Basis Minyak Kelapa Murni dengan Penambahan Bahan Aktif Ekstrak Teh Putih. *J Penelit Teh dan Kina*. 2016;Vol.19(2):179-195.
 19. Julianto TS. Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder Dan Skrining Fitokimia. Vol 5. Universitas Islam Indonesia; 2019.
 20. Sri Irianty R, Yenti SR. Pengaruh Perbandingan Pelarut Etanol-Air terhadap Kadar Tanin pada Sokletasi Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb). *Sagu*. 2014;13(1):1-7.
 21. Oktami E, Lestari F, Aprilia H. Studi Literatur Uji Stabilitas Sediaan Farmasi Bahan Alam. *Pros Farm*. 2021;7(1):73-77.
 22. Lin YP, Chen WC, Cheng CM, Shen CJ. Vaginal pH Value for Clinical Diagnosis and Treatment of Common Vaginitis. *Diagnostics*. 2021;11(11):1996.
 23. Gavlighi HA, Meyer AS, Zaidel DNA, Mohammadifar MA, Mikkelsen JD. Stabilization of emulsions by gum tragacanth (*Astragalus* spp.) correlates to the galacturonic acid content and methoxylation degree of the gum. *Food Hydrocoll*. 2013;31(1):5-14.
 24. Ubaid M, Ilyas S, Mir S, et al. Formulation and in vitro evaluation of carbopol 934-based modified clotrimazole gel for topical application. *An Acad Bras Cienc*. 2016;88(4):2303-2317.
 25. Yuniarsih N, Akbar F, Lenterani I, Farhamzah. Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Facial Wash Gel Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Gelling Agent Carbopol. *Pharma Xplore J Ilm Farm*. 2020;5(2):57-67.
 26. Dewi R, Anwar E, K S Y. Uji Stabilitas Fisik Formula Krim yang Mengandung Ekstrak Kacang Kedelai. *Pharm Sci Res*. 2014;1(3):194-208.
 27. Alioes Y, Kartika A. Uji Potensi Antijamur *Candida Albicans* Ekstrak Daun Gelinggang (*Cassia Alata* L.) Dibandingkan Dengan Sediaan Daun Sirih Yang Beredar Di Pasaran Secara in Vitro. *J Kim Ris*. 2019;3(2):108.
 28. Omoruyi F, Sparks J, Stennett D, Dilworth L. Superoxide dismutase as a measure of antioxidant status and its application to diabetes. In: Preedy VR, ed. *Diabetes: Oxidative Stress and Dietary Antioxidants*. Elsevier Inc.; 2020:409-417.