

Formulasi Krim Ekstrak Daun Johar (*Cassia siamea* Lamk.) Dengan Perbandingan Trietanolamin Dan Setil Alkohol Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*

Kiki Puspitasary^{1*}, Rita Widiyasari Murti², Meliana Novitasari³, Dwi Joko Yulianto⁴
^{1,2,3,4}Prodi S1 Farmasi, STIKES Mamba'ul 'Ulum Surakarta, Jl. Ring Road Utara, Tawanghari,
Mojosongo, Jebres, Surakarta, Indonesia

*Corresponding author: kiki.puspi@gmail.com

ABSTRAK

Daun johar mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Senyawa metabolit tersebut mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Senyawa-senyawa tersebut diambil dengan cara maserasi. Maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 5 hari. Ekstrak yang didapat kemudian dibuat menjadi sediaan krim. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi emulgator terhadap sifat fisik sediaan dan nilai daya hambat pertumbuhan bakteri setelah dibuat menjadi krim. Konsentrasi ekstrak daun johar disetiap formula adalah 8%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, ekstrak etanol daun johar dengan konsentrasi 8% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 14,9 mm. Krim yang dibuat menggunakan emulgator trietanolamin dan setil alkohol. Konsentrasi trietanolamin pada Formula I (2,5%), Formula II (3,0%), Formula III (4,0%). Konsentrasi setil alkohol pada Formula I (2,0%), Formula II (2,5%), Formula III (3,0%). Evaluasi fisik yang dilakukan yaitu organoleptis, homogenitas, viskositas, pH, daya sebar dan daya lekat, serta dilakukan uji aktivitas antibakteri. Hasil data diolah secara statistik menggunakan *One Way Anova*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Formula III memiliki stabilitas yang paling baik. Hal ini dikarenakan kombinasi 2 emulgator yang mempunyai sifat saling mendukung, yaitu mampu meningkatkan konsistensi sediaan dan memiliki bentuk yang stabil. Formula I memberikan hasil daya hambat yang paling tinggi yaitu 16,8 mm. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun johar dapat dibuat sediaan krim dan adanya perbedaan konsentrasi emulgator dapat mempengaruhi stabilitas dan aktivitas antibakteri sediaan krim.

Kata kunci: Antibakteri, Daun johar, Krim, Setil alkohol, *Staphylococcus aureus*, Trietanolamin.

ABSTRACT

Johar leaves comprise secondary metabolites compounds, including alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins. These metabolite compounds exhibit antibacterial action against Staphylococcus aureus. These compounds are extracted using maceration. Maceration employs a 96% ethanol solvent for 5 days. The extracted substance was subsequently formulated into a cream. This study aimed to assess the impact of varying concentrations of emulators on the physical characteristics of the formulation and the efficacy of bacterial growth suppression after the mixture was converted into a cream. The johar leaf extract content in each formulation is 8%. Previous research indicated that an 8% ethanol extract of johar leaves could reduce the development of Staphylococcus aureus by 14.9 mm. The cream was formulated with triethanolamine and cetyl alcohol emulsifiers. The concentrations of triethanolamine are 2.5% in Formula I, 3.0% in Formula II, and 4.0% in Formula III. The concentration of cetyl alcohol is 2.0% in Formula I, 2.5% in Formula II, and 3.0% in Formula III. The physical evaluation included organoleptic assessment, homogeneity, viscosity, pH measurement, spreadability, adhesiveness, and antibacterial activity testing. The data results were analyzed statistically using One-way ANOVA. The findings indicated that Formula III exhibited the most optimal stability. This results from the amalgamation of two emulators with complementary attributes, enhancing the consistency of the preparation and ensuring a stable form. The formula I provided yielded the maximum inhibition result of 16.8 mm. The study's results indicated that johar leaf extract can be utilized in the cream formulation, and emulator concentration variations affect the cream's stability and antibacterial activity.

Keywords: Antibacterial, Cetyl alcohol, Cream, Johar leaves, *Staphylococcus aureus*, Triethanolamine.

PENDAHULUAN

Bakteri yang umum menginfeksi jerawat yaitu *Staphylococcus aureus* [1]. Berdasarkan identifikasi yang pernah dilakukan menunjukkan hasil bahwa penyebab masalah jerawat yang paling serius disertai adanya nanah adalah bakteri *Staphylococcus aureus* [2]. Pengobatan pada jerawat biasanya dilakukan dengan pemberian antibiotik dan obat-obat kimia, namun obat-obat kimia tersebut juga memiliki efek samping seperti resistensi terhadap antibiotik dan iritasi pada kulit [3]. Pengobatan infeksi kulit salah satunya yaitu jerawat, dapat dilakukan menggunakan tanaman. Salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk pengobatan jerawat yaitu tanaman johar. Bagian tanaman yang digunakan adalah daun [4]. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya ekstrak etanol daun johar dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 14,9 mm, sedangkan pada ekstrak etil asetat sebesar 12,6 mm [5]. Oleh karena itu daun johar dinilai berpotensi untuk digunakan sebagai obat jerawat.

Bentuk sediaan obat yang dinilai sesuai untuk pengobatan jerawat adalah sediaan topikal salah satunya adalah krim

[6]. Keuntungan dari sediaan krim yaitu mempunyai kemampuan penyebarannya yang baik pada kulit, memberikan efek dingin karena lambatnya penguapan air pada kulit, mudah dicuci dengan air, serta pelepasan obat yang baik untuk topikal [7].

Penggunaan emulgator pada sediaan krim berfungsi untuk menurunkan tegangan permukaan pada minyak dan air sehingga sediaan menjadi lebih stabil [8]. Emulgator yang digunakan pada penelitian ini yaitu trietanolamin dan setil alkohol. Trietanolamin memiliki bentuk yang stabil sebagai emulgator dalam emulsi tipe minyak dalam air, sehingga mampu meningkatkan stabilitas sediaan krim [9]. Pada sediaan krim, setil alkohol digunakan karena mempunyai sifat emolien, penyerap air, sifat emulgator serta dilaporkan dapat meningkatkan konsistensi emulsi air dalam minyak. Dalam emulsi semipadat, kelebihan pada setil alkohol yaitu bergabung dengan larutan pengemulsi berair untuk membentuk fase kontinyu viskoelastik yang memberikan sifat semi padat pada emulsi dan juga mencegah koalesensi tetesan. Oleh karena itu setil alkohol dapat disebut sebagai peningkat konsistensi atau zat pembentuk [10].

Uraian diatas merupakan pertimbangan secara teoritis bagi peneliti untuk melakukan penelitian ini. Penggunaan kombinasi dua emulgator diharapkan mampu memberikan tingkat kestabilan sediaan yang lebih baik. Stabilitas yang baik akan memberikan efikasi yang baik juga, dalam penelitian ini yaitu aktivitas antibakterinya.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi neraca analitik (Ohaus CP 214), pH meter (AMT20), *viscometer brookfield* (Rotational Viskometer, NDJ-8s), *Rotary evaporator* (IKA RV10), jangka sorong, oven (Memmert, UN55, Jerman), lemari pengering, autoklaf (DGS-280B), inkubator (Memmert, Jerman), *magnetic stirrer* (Thermo), *vortex* (Cole parmer), *waterbath* (6 hole HH-6, China) dan alat gelas (Pyrex).

Bahan yang digunakan meliputi daun johar, trietanolamin (Merck, Jerman), setil alkohol (Merck), asam stearat (Merck) gliserin (Merck), nipasol (Qualikems, laboratory reagent), minyak mawar (Happy green, analisis), paraffin cair (T&T Chemical), etanol 96% (Emprove, analisis), akuades (rofa laboratorium centre, teknis), Manitol Salt

Agar (Merck), bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, pereaksi Dragendorf (Nitra Kimia), serbuk Mg (Emsure®), HCl pekat (Emsure®), pereaksi Lieberman (Nitra Kimia), FeCl₃ 5% (Emsure®), NaCl 0,9% (Merck), H₂SO₄ (Merck), dan BaCl (Merck).

Cara Kerja

1. Ekstraksi Daun Johar

Daun johar dibuat simplisia kering selanjutnya diserbuk kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 96%. Perbandingan pelarut dengan serbuk simplisia yaitu 1:10. Lama maserasi yaitu 5 hari dengan pengadukan konstan setiap 6 jam sekali. Filtrat yang didapatkan diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 60°C dan kecepatan 50 rpm. Esktrak kental yang didapatkan kemudian ditimbang dan dihitung % rendemen.

2. Identifikasi Kandungan Ekstrak

a. Uji Flavonoid

Sebanyak 2 mL sampel ekstrak daun johar dimasukkan dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1 mL akuades, 0,5 mg serbuk Mg dan 10 tetes HCl pekat. Hasil positif ditunjukkan dengan

timbulnya busa dan berwarna bening-jingga [11].

b. Uji Tanin

Sebanyak 2 mL ekstrak daun johar ditambahkan 5 tetes larutan FeCl_3 5% ke dalam tabung reaksi dan dikocok. Hasil positif ditandai dengan adanya warna hitam [12].

3. Pembuatan Krim Ekstrak Daun Johar

Formula krim ekstrak daun johar dengan perbandingan konsentrasi emulgator trietanolamin dan setil alkohol, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formula krim ekstrak daun johar

Bahan	FI (%)	FII (%)	FIII (%)
Esktrak daun johar	8	8	8
Asam stearat	10	10	10
Gliserin	15	15	15
Paraffin cair	5	5	5
Trietanolamin	2,5	3,0	4,0
Setil alkohol	2,0	2,5	3,0
Minyak mawar	0,5	0,5	0,5
Air suling ad	100	100	100

Bahan-bahan fase minyak (asam stearat dan setil alkohol, propil paraben, parafin) dan fase air (TEA, gliserin, nipagin, nipasol dan air) dipisahkan. Fase minyak dan fase air ditempatkan pada cawan yang berbeda kemudian dilebur diatas penangas air pada suhu 70°C Setelah fase minyak melebur sempurna, kemudian fase

minyak dimasukkan dalam mortir panas, lalu fase air ditambahkan sedikit demi sedikit kedalam fase minyak dengan diaduk secara konstan. Kemudian ditambahkan ekstrak daun johar, digerus hingga mendapatkan massa krim yang homogen, dan ditambahkan minyak mawar sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen. Krim yang sudah homogen dimasukkan dalam wadah yang sesuai.

4. Evaluasi Sediaan Krim

1. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis meliputi pengamatan bentuk, warna dan bau dari sediaan krim.

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas pada sediaan krim dilakukan dengan cara mengoleskan krim dengan jumlah 0,1 gram pada objek glass, kemudian diratakan dengan objek glas yang lain, lalu diamati. Homogenitas ditunjukkan dengan tidak adanya butiran kasar pada sediaan krim

3. Uji Viskositas

Pengujian viskositas menggunakan *viscometer Brookfield*, dengan memasang rotor no. 4 pada alat. Langkah selanjutnya, rotor dicelupkan ke

dalam sediaan sampai batas tertentu dengan kecepatan 30 rpm pada suhu 25°C. Nilai viskositas dalam sentipoise (cPs) diperoleh dari hasil perkalian dial reading dengan faktor koreksi untuk masing-masing rotor, dalam satu cPs setara dengan satu mPa.s. Persyaratan viskositas yang baik pada sediaan semi solid yaitu 4.000-40.000 cPs

4. Uji pH

Pengukuran pH pada sediaan krim menggunakan alat pH meter. Elektroda pH meter dicelupkan kedalam larutan krim (1 gram ditambah 9 mL akuades), kemudian angka yang dihasilkan dicatat. Dengan rentang toleransi berkisar antara 4,5-8,0

5. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan dengan menimbang 0,5 gram diletakkan di tengah kaca bulat berskala. Di atas krim diletakkan pada kaca yang lain dan beban, didiamkan selama 1 menit, kemudian dicatat luas penyebarannya. Dihitung luas persebarannya dan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali

6. Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan dengan cara meletakkan sediaan krim secukupnya di atas objek glass yang telah ditentukan luasnya, objek glass lain diletakkan di atas krim, kemudian bagian atas diletakkan beban 500 gram selama 5 menit. Objek glass dipasang pada alat tes uji daya lekat, kemudian beban 80 gram dilepaskan. Waktu dicatat saat kedua objek glass untuk saling terlepas

7. Uji Pendahuluan Ekstrak

a. Pembuatan Media MSA

Sebanyak 11,1 gram *Manitol Salt Agar* (MSA) instan dilarutkan ke dalam 100 mL akuades. Disterilkan menggunakan autoklaf suhu 121°C selama 15 menit. Setelah dingin, media MSA dituang ke dalam cawan petri sebanyak 10 mL dan ditunggu sampai memadat.

b. Pembuatan larutan uji ekstrak daun johar

Dibuat larutan uji 1%; 2%; 4%; dan 8% b/v dengan cara ditimbang 0,01 gram; 0,02 gram; 0,04 gram; dan 0,08 gram ekstrak etanol daun johar kemudian masing-masing

dilarutkan dalam 1 ml larutan CMC.

c. Pengujian sampel ekstrak daun johar

Sebanyak 0,2 mL suspensi bakteri diratakan pada permukaan media menggunakan spreader glass. Kemudian media dilubangi menggunakan *cork borer* dengan diameter 6 mm. Setiap ekstrak dimasukkan ke dalam masing-masing lubang dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

8. Uji Daya Hambat Krim Ekstrak Daun Johar

Uji daya hambat dilakukan dengan metode sumuran dengan menggunakan media MSA. Kemudian sebanyak 0,2 mL suspensi bakteri uji dituang dan diratakan diatas permukaan media. Selanjutnya dibuat sumuran atau lubang pada media MSA menggunakan *cork borer* dengan diameter 6 mm. Sampel krim formula I, II, III, kontrol positif serta kontrol negatif, masing-masing sebanyak 30 µg dimasukkan ke dalam lubang, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Pengukuran

dilakukan pada zona bening yang terbentuk di sekeliling sumuran dan merupakan zona hambat pertumbuhan bakteri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Ekstraksi Daun Johar

Ekstrak kental yang dihasilkan pada proses ekstraksi yaitu sebanyak 217,24 gram dengan persen rendemen sebesar 21,72%. Dilihat dari rendemen yang dihasilkan maka dapat dikatakan bahwa proses ekstraksi telah memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia yaitu tidak kurang dari 10% [13].

2. Identifikasi Kandungan Ekstrak Kental

Hasil identifikasi kandungan ekstrak kental tersaji pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Hasil identifikasi kandungan ekstrak

Metabolit sekunder	Hasil
Flavonoid	Positif
Alkaloid	Positif
Triterpenoid/Steroid	Positif
Saponin	Positif
Tannin	Positif

Hasil identifikasi kandungan ekstrak menunjukkan bahwa ekstrak kental hasil maserasi mengandung flavonoid, alkaloid, triterpenoid atau

steroid, saponin dan tanin. Metabolit sekunder yang berkhasiat sebagai antibakteri yaitu flavonoid [14]. Hal ini menunjukkan bahwa proses ekstraksi yang dilakukan dianggap berhasil karena senyawa yang diharapkan dapat diekstraksi.

3. Evaluasi Sediaan Krim

a. Uji organoleptis

Hasil uji organoleptis memberikan hasil bahwa pada formula I, II, dan III memiliki warna yang sama yaitu hijau tua, bentuk atau konsistensi yang semipadat, serta bau yang khas dari minyak mawar sebagai penutup bau dari ekstrak.

b. Uji homogenitas

Hasil uji menunjukkan bahwa ketiga sediaan yaitu formula I, II, III homogen yang ditandai dengan tidak adanya partikel kasar pada sediaan krim saat dioleskan pada kaca objek. Hal ini menandakan bahwa proses pembuatan krim sudah benar sehingga menghasilkan sediaan yang homogen.

c. Uji viskositas

Hasil uji viskositas sediaan dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil uji viskositas

Formula	Viskositas (mPa.S)
	Rata-rata \pm SD
I	9.668,00 \pm 0,81
II	9.676,01 \pm 1,63
III	9.691,02 \pm 1,24

Nilai viskositas pada ketiga formula sudah memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Nilai viskositas tertinggi didapatkan pada formula III, sedangkan nilai paling rendah didapatkan pada formula I. Hasil viskositas menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi setil alkohol dalam sediaan krim membuat nilai viskositas semakin tinggi pula. Hal ini sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Nabilah, dkk. [15].

d. Uji pH

Hasil pengujian pH sediaan dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil uji pH

Formula	Rata-rata \pm SD
I	6,80 \pm 0,01
II	6,80 \pm 0,02
III	6,80 \pm 0,01

Ketiga formula memiliki nilai pH yang sama yaitu 6,8. Nilai ini dianggap memenuhi persyaratan yang ditetapkan untuk pH yaitu 4,5

– 8,0. Nilai pH yang dihasilkan dipengaruhi oleh adanya trietanolamin dalam sediaan krim. Trietanolamin memiliki pH berkisar 10,5 dan bersifat basa, sedangkan ekstrak daun johar bersifat asam [4]. Selain itu setil alkohol juga dapat mempengaruhi nilai pH dari sediaan, yaitu semakin tinggi konsentrasi setil alkohol maka pH sediaan juga akan semakin tinggi [15]. Sehingga krim yang dihasilkan memiliki pH yang netral.

e. Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar pada sediaan krim ekstrak daun johar dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Hasil uji daya sebar

Formula	Daya sebar (cm)
	Rata-rata \pm SD
I	6,11 \pm 0,01
II	5,60 \pm 0,04
III	5,53 \pm 0,04

Ketiga formula memiliki nilai daya sebar yang memenuhi persyaratan untuk krim yaitu antara 5 – 7 cm. Hasil nilai daya sebar menunjukkan bahwa formula I memiliki daya sebar paling tinggi, sedangkan formula III memiliki daya sebar paling rendah. Daya

sebar berhubungan dengan viskositas sediaan. Apabila nilai viskositas tinggi maka daya sebar akan rendah [16]. Pada nilai viskositas, angka tinggi didapatkan oleh formula yang memiliki konsentrasi setil alkohol yang tinggi pula. Hal ini dapat diartikan bahwa adanya peningkatan konsentrasi setil alkohol dan penurunan konsentrasi trietanolamin dapat meningkatkan nilai daya sebar pada sediaan krim. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nining pada tahun 2019, bahwa semakin tinggi konsentrasi setil alkohol yang digunakan semakin tinggi juga daya sebar dan viskositasnya, dikarenakan setil alkohol yang memiliki fungsi sebagai peningkat konsistensi juga peningkat stabilitas sediaan krim [17].

f. Uji daya lekat

Hasil uji daya lekat sediaan krim ditampilkan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji daya lekat

Formula	Daya lekat (detik)
	Rata-rata \pm SD
I	34,00 \pm 0,04
Formula	Daya lekat (detik)
Rata-rata \pm SD	
II	36,00 \pm 0,04
III	41,00 \pm 0,04

Ketiga formula memiliki nilai daya lekat yang memenuhi persyaratan yang ditetapkan yaitu lebih dari 4 detik [18]. Tabel diatas menunjukkan bahwa nilai daya lekat paling tinggi diperoleh formula III dan yang paling rendah diperoleh formula I. Nilai daya lekat berbanding lurus dengan nilai viskositas. Jika nilai viskositas tinggi maka nilai daya lekat juga akan tinggi. Dilihat dari hasil pada tabel 6 maka dapat disimpulkan bahwa nilai daya lekat dipengaruhi oleh adanya perbedaan konsentrasi dari emulgator. Semakin tinggi konsentrasi setil alkohol dapat menyebabkan nilai daya lekat yang tinggi. Semakin tinggi nilai trietanolamin maka dapat menyebabkan nilai daya lekat menjadi rendah [9].

g. Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan terhadap ekstrak kental sebagai uji pendahuluan dan untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak paling potensial yang selanjutnya digunakan dalam formula sediaan krim. Hasil uji pendahuluan ekstrak dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hajil daya hambat ekstrak daun johar

Konsentrasi ekstrak (%)	Diameter hambat (mm)
	Rata-rata \pm SD
2	13,01 \pm 0,09
4	13,92 \pm 0,01
6	15,66 \pm 0,07
8	17,14 \pm 0,05

Hasil uji aktivitas antibakteri pada ekstrak daun johar menunjukkan bahwa daya hambat yang paling tinggi pada konsentrasi 8%. Sehingga konsentrasi ini yang digunakan untuk formula krim. Selanjutnya ketiga formula sediaan krim ekstrak daun johar dilakukan uji aktivitas antibakteri. Hasilnya ditampilkan pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji aktivitas antibakteri krim ekstrak daun johar

Sampel	Diameter hambat (mm)
	Rata-rata \pm SD
K (-)	0,00 \pm 0,000
K (+)	29,94 \pm 0,01
F I	16,80 \pm 0,07
F II	14,41 \pm 0,03
F III	13,33 \pm 0,05

Keterangan :

K (-) : Kontrol negatif, basis krim tanpa ekstrak

K (+) : Kontrol positif, Krim klindamisin

F I : Formula I (trietanolamin (2,5%) : setil alkohol (2,0%))

F II : Formula II (trietanolamin (3,0%) : setil alkohol (2,5%))

F III : Formula III (trietanolamin (4,0%) : setil alkohol (3,0%))

Hasil uji aktivitas antibakteri memberikan hasil yang berbeda pada masing-masing sampel. Diameter hambat paling besar ditunjukkan oleh K (+) yaitu 29,94 mm, dan yang paling kecil adalah K (-) yaitu 0,00 mm. Formula I, II, dan III memberikan hasil yang berbeda meskipun konsentrasi ekstrak daun johar sama yaitu sebesar 8%. Perbedaan hasil diameter hambat ini dikarenakan adanya trietanolamin dan setil alkohol dengan konsentrasi yang berbeda pada masing-masing formula. Formula I memberikan hasil diameter hambat paling besar dibandingkan dengan formula II dan III. Hasil diameter hambat yang diperoleh dapat diartikan bahwa semakin tinggi konsentrasi trietanolamin dan semakin rendah setil alkohol dapat meningkatkan diameter hambat dari sediaan. Diameter hambat dalam uji aktivitas antibakteri dapat dipengaruhi oleh konsentrasi zat aktif maupun emulgator dalam sediaan krim. Meningkatnya konsentrasi zat aktif dan juga emulgator belum tentu memberikan sifat fisik yang baik. Padahal nilai daya hambat sangat dipengaruhi oleh sifat fisik sediaan. Sifat fisik sediaan sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan dalam sediaan krim terutama emulgator. Emulgator dapat membantu sediaan krim mencapai sifat fisik yang baik sehingga

bisa mempengaruhi aktivitas anti-bakteri sediaan. Apabila sifat fisik sediaan baik maka sediaan dapat melepaskan zat aktif secara maksimal karena tingkat stabilitas dari sediaan juga baik. Ketika sediaan dapat melepaskan zat aktif secara maksimal, maka nilai aktivitas antibakteri dalam hal ini yaitu daya hambat, akan tinggi nilainya [19]. Hal ini juga berhubungan dengan hasil daya sebar sediaan. Dimana hasil daya sebar yang paling tinggi yaitu pada formula I sejalan dengan hasil diameter hambat pada formula I. Hal ini membuktikan bahwa daya sebar merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi pelepasan zat aktif sediaan topikal, selain itu juga ada faktor lain yang penting yaitu konsentrasi emulgator yang digunakan. Kemampuan krim menyebar dengan baik dapat membantu melepaskan zat aktif pada sediaan topikal [20].

KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah ekstrak daun johar dapat dibuat sediaan krim, perbedaan konsentrasi emulgator mempengaruhi sifat fisik dan aktivitas sediaan krim. Formula I memiliki nilai daya hambat lebih tinggi dibanding formula II dan III yaitu sebesar 16,8 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sifatullah N, Zulkarnain. Jerawat (Acne vulgaris): Review Penyakit Infeksi Pada Kulit. *Pros Biol Achiev Sustain Dev Goals* 2021; 19–23.
- [2] Imasari T, Emasari F. Deteksi Bakteri *Staphylococcus* sp. Penyebab Jerawat Dengan Tingkat Pengetahuan Perawatan Wajah Pada Siswa Kelas XI Di Smk Negeri 1 Pagerwojo. *J Sint Penelit Sains, Terap dan Anal* 2022; 2: 58–65.
- [3] Nadhira Mahda Dinar SRM. Review: Efek Samping Penggunaan Isotretinoin Sebagai Obat Jerawat Terhadap Kehamilan. *Farmaka* 2016; Suplemen 1: 149–164.
- [4] Daeli I, Ridho R. Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Daun Johar (*Cassia siamea* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* Formulation and Antibacterial Activity Test of Johar Leaf Extract Cream (*Cassia siamea* L.) against *Staphylococcus aureus*. *J Farm dan Farmakoinformatika* 2023; 1: 88–103.
- [5] Fitriah F, Mappiratu M, Prismawiryanti P. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Tanaman Johar (*Cassia siamea* Lamk.) Dari Beberapa Tingkat Kepolaran Pelarut. *Kovalen* 2017; 3: 242.
- [6] Puspitasary K, Kunchahyo I, Rahayu MP. Optimasi formula krim daun jengkol (*Pithecollobium lobatum* Benth) sebagai antibakteri menggunakan desain faktorial. *Avicenna J Heal Res* 2020; 3: 105–118.
- [7] Tari M, Indriani O. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth). *Babul Ilmi_Jurnal Ilm Multi Sci Kesehatan* 2023; 15: 192–211.
- [8] Puspitasary K, Novitasari M. Pengaruh Perbandingan Triaethanolamin Dan Asam Stearat Terhadap Sifat Fisik Krim Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Vera* L.). *Avicenna J Heal Res*; 4.
- [9] Mudhana AR, Pujiastuti A. Pengaruh Trietanolamin Dan Asam Stearat Terhadap Mutu Fisik Dan Stabilitas Mekanik Krim Sari

- Buah Tomat. *Indones J Pharm Nat Prod* 2021; 4: 113–122.
- [10] Irmayanti M, Rosalinda S, Widyasanti A. Formulasi Handbody Lotion (Setil Alkohol dan Karagenan) dengan Penambahan Ekstrak Kelopak Rosela. *J Teknotan* 2021; 15: 47.
- [11] Sariningsih P, Susannah Rita W, Puspawati N. Identifikasi Dan Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Daun Trembesi (*Samanea Saman* (Jacq.) Merr) Sebagai Pengendali Jamur *Fusarium Sp.* Pada Tanaman Buah Naga. *J Kim* 2015; 9: 20–26.
- [12] Halimu RB, S.Sulistijowati R, Mile L. Identifikasi kandungan tanin pada *Sonneratia alba*. *J Ilm Perikan dan Kelaut* 2020; 5: 93–97.
- [13] Departemen Kesehatan RI. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2017.
- [14] Rohama R, Melviani M, Rahmadani R. Aktivitas Antibakteri dan Penetapan Kadar Flavonoid Fraksi Daun Kalangkala (*Litsea angulata*) Serta Profil Kromatografi Lapis Tipis. *J Surya Med* 2023; 9: 267–276.
- [15] Nabilah Manna H, Abbas Thalib F, Farmasi Surabaya A, et al. Pengaruh Variasi Konsentrasi Cetil Alkohol Terhadap Krim Ekstrak Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Article History. *J Penelit Farm Indones* 2023; 12: 88–93.
- [16] Firdaus M, Muazham A. Optimasi Parameter Fisik Viskositas, Daya Sebar Dan Daya Lekat Pada Basis Natrium CMC Dan Carbopol 940 Pada Gel Madu Dengan Metode Simplex Lattice Design. *J Ilmu Farm dan Farm Klin* 2017; 14: 11–18.
- [17] Nining, Naniek Setiadi Radjab, Nurul Kholifah. Kombinasi Trietanolamin Stearat Dan Setil Alkohol Dalam Stabilitas Fisik Krim M/A Ekstrak *Psidium guajava* L. *Sci J Farm dan Kesehat* 2019; 9: 17–23.
- [18] Pratasik MCM, Yamlean PVY, Wiyono WI. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Pharmacon* 2019; 8: 261.



- [19] Irianto IDK, Purwanto P, Mardan MT. Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi. *Maj Farm* 2020; 16: 202.
- [20] Mursyid AM. Evaluasi Stabilitas Fisik Dan Profil Difusi Sediaan Gel (Minyak Zaitun). *J Fitofarmaka Indones* 2017; 4: 205–211.