



Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) sebagai Sediaan Topikal Antimikroba

Nurmalia Zakaria^{1*}, Cut Yuliana², Amelia Sari³

¹Akademi Analisis Farmasi dan Makanan Banda Aceh

²Stikes Assyifa Aceh

³Poltekkes Kemenkes Aceh

*Email: lia.danalm@gmail.com

ABSTRAK

Daun ketepeng cina mengandung senyawa alkaloid, saponin, tannin, steroid, antrakuinon, dan flavonoid, serta memiliki efek antiinflamasi, antimikroba dan antijamur. Daun ketepeng cina secara empiris digunakan untuk mengatasi dermatitis, scabies, kurap, eksim, psoriasis, herpes, dan sariawan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun ketepeng cina terhadap stabilitas fisik sediaan gel. Jenis penelitian ini adalah eksperimental. Objek dari penelitian ini yaitu konsentrasi ekstrak daun ketepeng cina pada 3 formula gel yaitu 1% (F1), 3% (F2) dan 5% (F3). Ketiga Sediaan gel ditentukan stabilitas fisik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga formula gel menunjukkan organoleptik dengan bentuk semi padat, warna coklat hingga coklat kehitaman, dan aroma khas ekstrak daun ketepeng cina. pH ketiga gel berkisar antara $5,6 \pm 0,0738$ hingga $6,5 \pm 0,2182$, daya sebar berkisar $5 \pm 0,1734$ hingga $6,6 \pm 0,1093$ cm, dan viskositas F1, F2 dan F3 adalah 3580 cp; 4357,7 cp; dan 7175,3 cp. Ketiga formula memiliki stabilitas yang cukup baik terhadap organoleptik, pH dan daya sebar selama penyimpanan 4 minggu. Viskositas ketiga formula mengalami peningkatan pada minggu ke-4, tetapi masih sesuai dengan ketentuan viskositas gel menurut SNI 16-4399-1996. Sediaan gel ekstrak daun ketepeng cina memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan menjadi suatu sediaan topikal antimikroba.

Kata kunci : Gel Topikal Antimikroba, Ekstrak Daun Ketepeng Cina, Carbopol, Stabilitas

ABSTRACT

Cassia alata leaves contain alkaloids, tannins, saponins, steroids, anthraquinones, and flavonoids. It has effect of anti-inflammatory, antimicrobial and antifungal. *Cassia alata* leaves are empirically used to treat dermatitis, scabies, ringworm, eczema, psoriasis, herpes, and thrush. This study aims to determine the effect of the concentration of *Cassia alata* leaf extract on the physical stability of the gel preparation. This type of research is experimental. The object of this research is the concentration of *Cassia alata* leaf extract in 3 gel formulas, 1% (F1), 3% (F2) and 5% (F3). Three of the gel preparation was determined for physical stability. The results showed that the three gel formulas were organoleptic with semi-solid form, brown to blackish brown color, and a distinctive aroma of *Cassia alata* leaf extract. The pH of the three gels ranged from 5.6 ± 0.0738 to 6.5 ± 0.2182 , the dispersion ranged from 5 ± 0.1734 to 6.6 ± 0.1093 cm, and the viscosity of F1, F2 and F3 was 3580 cp; 4357.7 cp; and 7175.3 cp. The three formulas had good stability against organoleptic, pH and dispersion during 4 weeks of storage. The viscosity of the three formulas increased in the 4th week, but still in accordance with the provisions of the gel viscosity according to SNI 16-4399-1996. The preparation of *Cassia alata* leaf extract gel has great potential to be developed into a topical antimicrobial preparation.

Keywords : Antimicrobial Topical Gel, *Cassia alata* Leaf Extract, Carbopol, Stability Evaluation

PENDAHULUAN

Pemanfaatan bahan alam sebagai bahan baku untuk mengobati penyakit infeksi kulit masih sangat jarang dilakukan. Indonesia terkenal memiliki sumber daya alam tanaman herbalnya. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk penyakit infeksi kulit yang disebabkan oleh jamur adalah daun ketepeng cina. Daun ketepeng cina memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, saponin, tannin, steroid, antrakuinon, flavon, flavonol, flavonoid glikosida, alatinon, alanon, dan sitosterol- β -D-glukosida, dan flavonoid. Kandungan flavonoid didalam daun ketepeng cina dilaporkan memiliki efek antiinflamasi, antimikroba, anti alergi, antioksidan, antikanker, antidiabetes, dan antijamur (Fatmawati et al. 2020).

Ekstrak daun ketepeng cina konsentrasi 5 % dapat membunuh jamur *Malassezia furfur* yang menyebabkan penyakit panu (Triana et al. 2016). Ekstrak etanol daun ketepeng cina 1 % juga dilaporkan mampu menghambat pertumbuhan jamur penyebab sariawan (*Stomatitis aphosa*) dengan adanya pengurangan jumlah koloni dibandingkan kontrol negatif (Mahmudah et al. 2018). Pemanfaatan ekstrak daun ketepeng cina sebagai sediaan topikal yang paling mudah penggunaannya adalah bentuk gel.

Faktor kritis yang harus diperhatikan dalam pembuatan gel adalah *gelling agent* yang mampu mempengaruhi sifat fisik gel. Basis gel yang ideal untuk sediaan farmasi topikal adalah bahan yang bersifat inert dan ekonomis yang berasal dari alami ataupun sintesis. Carbopol dan Na-CMC merupakan *gelling agent* yang sering digunakan dalam formula gel karena memberikan viskositas yang baik. Penggunaan Na-CMC sebagai *gelling agent* menghasilkan sediaan yang keruh karena adanya pembentukan larutan koloidal dalam air. Carbopol termasuk dalam polimer sintesis dan merupakan *gelling agent* yang kuat dan bening, sehingga hanya dibutuhkan konsentrasi yang kecil untuk dapat membentuk massa gel (Kusuma et al. 2018). Carbopol mampu membentuk gel hidrofilik sehingga memiliki sifat gel yang mudah terdispersi dalam air, dan dalam konsentrasi kecil mampu membentuk basis gel dengan kekentalan yang cukup pada pH 6-11 (Rowe et.al, 2009). Penggunaan carbopol dengan konsentrasi 0,5–2% mampu memberikan kekentalan yang baik untuk sediaan gel (Rahayu, Fudholi, and Fitria 2016). Penggunaan carbopol 1% dilaporkan pada pembuatan gel herbal anti-inflamasi yang memiliki homogenitas yang baik, dengan nilai pH, daya sebar dan viskositas yang sesuai dengan sediaan gel (Misal, Dixit, and Gulkari 2012).

Suatu sediaan farmasi dikatakan baik dan aman untuk digunakan apabila memenuhi syarat sediaan, salah satunya berupa stabil selama penyimpanan dan pendistribusian dalam suhu ruangan baik secara fisika, kimia dan biologi

Metode Penelitian

Penelitian bersifat eksperimen melalui uji laboratorium. Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasetika Akademi Analis Farmasi dan Makanan Banda Aceh. Bahan yang digunakan antara lain daun ketepeng cina, carbopol, metil paraben, gliserin, trietanolamin, aquadest dan etanol 70%. Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, mortar dan stamper, alat-alat gelas, ayakan mesh 60, rotary evaporator, saringan flannel, viscometer Brookfield, pH-meter, dan objek gelas.

Prosedur Penelitian

Pembuatan ekstrak daun ketepeng cina

Serbuk simplisia daun ketepeng cina dengan derajat kehalusan mesh 60, direndam dengan etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Perendaman dilakukan selama 24 jam, lalu disaring dan diambil filtratnya. Perendaman dan penyaringan dilakukan sekali lagi terhadap ampas. Semua filtrat dikumpulkan dan dienaptungkan. Filtrat/maserat yang didapat diuapkan dengan rotary evaporator serta dikentalkan secara

manual menggunakan penangas air. Simplisia dan ekstrak kental yang didapat ditentukan karakterisasi fisiknya secara organoleptik meliputi bentuk, warna, aroma, dan rasa, serta randemen ekstrak.

Pembuatan Gel ekstrak daun ketepeng cina

Formulasi gel ekstrak daun ketepeng cina pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1. Ekstrak daun ketepeng cina yang digunakan adalah 1%, 2% dan 5% dengan konsentrasi carbopol 1%. Carbopol dikembangkan dengan sebagian aquadest di dalam mortar, dan diaduk hingga terbentuk massa yang kental dan jernih. Lalu ditambahkan metil paraben dan gliserin dan diaduk hingga homogen. Kemudian ditambahkan trietanolamin dan diaduk kembali hingga homogen hingga didapatkan basis gel. Didalam mortar yang lain, larutkan ekstrak daun ketepeng cina dengan sedikit etanol 70% lalu ditambahkan basis gel sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen. Kemudian ditambahkan sisa aquadest.

Tabel 1. Formula Gel ekstrak daun ketepeng cina

No.	Nama Bahan	Jumlah Bahan (g)			Kegunaan
		F1	F2	F3	
1	Ekstrak daun Ketepeng cina	1,5	4,5	7,5	Zat aktif
2	Carbopol (1%)	1,5	1,5	1,5	Gelling agent
3	Metil Paraben	0,3	0,3	0,3	Pengawet
4	Gliserin	7,5	7,5	7,5	Pelarut, pelembab
5	Trietanolamin	1,5	1,5	1,5	Peningkat kelarutan
6	Aquadest ad 150	132,45	131.17	130.2	Pembawa

Ket: F1= Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina 1%

F2= Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina 3%

F3= Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina 5%

Evaluasi Sediaan Gel

Gel ekstrak daun ketepeng cina dievaluasi secara organoleptik, homogenitas, derajat keasaman, daya sebar serta viskositas, serta diamati selama 21 hari pada suhu ruangan.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan cara mengamati terhadap bentuk, warna dan aroma sediaan gel secara visual.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat ketercampuran dan keseragaman bahan aktif didalam sediaan gel.

Uji Derajat Keasaman

Uji derajat keasaman (pH) dilakukan untuk melihat tingkat derajat keasaman sediaan, sehingga dapat diprediksikan apakah sediaan gel akan menimbulkan iritasi atau tidak.

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui luas area gel dapat menyebar dan merata saat digunakan. Uji daya sebar dilakukan dengan cara meletakkan massa gel

sebanyak 0,5 g diantara objek gelas, lalu diberikan bebas sebesar 150 g selama 1 menit. Diukur diameter sebarannya sebelum dan sesudah diberikan beban.

Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk menentukan kekentalan gel. Sediaan gel yang baik menurut SNI 16-4399-1996, memiliki kekentalan antara 5000 – 60000 cP (Hidayanti, Fadraersada, and Ibrahim 2015). Sedangkan menurut Voight (2009) kekentalan ideal untuk gel adalah 2000 – 4000 cp. Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan viscometer Brookfield dengan menggunakan sebanyak 50 ml gel ekstrak daun ketepeng cina ke dalam beaker gelas. Digunakan spindle nomor 6 yang dicelupkan ke dalam gel, lalu dihidupkan alat dan diukur kekentalannya. Hasil pengujian akan terbaca pada layar digital dalam satuan centi poise.

Analisis Data

Data hasil pengamatan sediaan gel ekstrak daun ketepeng cina dipaparkan dalam bentuk tabel dan grafik dan dijelaskan secara narasi deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serbuk simplisia daun ketepeng cina memiliki karakteristik berbentuk serbuk halus, berwarna hijau, dengan aroma khas dan berasa sepat serta susut pengeringan 17%. Karakteristik Ekstrak kental daun ketepeng cina adalah berbentuk sediaan kental, berwarna hitam, dengan aroma khas dan berasa pahit, serta memiliki randemen 19,84%. Hasil pengamatan karakteristik serbuk simplisia dan ekstrak etanol dari daun ketepeng cina dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik simplisia dan ekstrak daun ketepeng cina

Karakteristik	Simplisia	Ekstrak
Bentuk	serbuk halus	ekstrak kental
Warna	hijau	hitam
Aroma	khas	khas
Rasa	sepat	pahit
Susut Pengeringan (%)	17%	-
Randemen (%)	-	19,84%

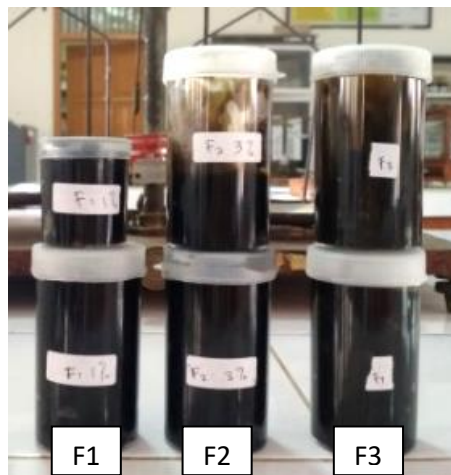
Sediaan gel ekstrak daun ketepeng cina menunjukkan organoleptik dengan bentuk semi padat, berwarna coklat hingga coklat kehitaman dengan semakin tingginya konsentrasi ekstrak daun ketepeng cina. Aroma khas ekstrak daun ketepeng cina tercium dari ketiga formula gel ekstrak daun ketepeng cina.

Tabel 3. Pengamatan Organoleptik Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina Selama Penyimpanan Empat Minggu pada suhu Ruangan (25-30°C)

Formula	Pengamatan organoleptik	Minggu Ke-				
		0	1	2	3	4
F1	Bentuk	semi padat	semi padat	semi padat	semi padat	semi padat
	Warna	Cokelat	Cokelat	Cokelat	Cokelat	Cokelat
	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas
F2	Bentuk	semi padat	semi padat	semi padat	semi padat	semi padat

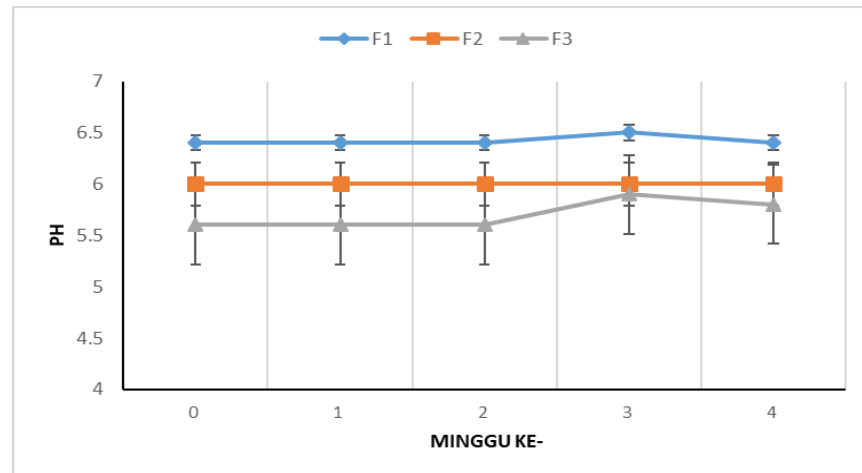
	Warna	Cokelat kehitaman	Cokelat kehitaman	Cokelat kehitaman	Cokelat kehitaman	Cokelat kehitaman
	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas
F3	Bentuk	semi padat	semi padat	semi padat	semi padat	semi padat
	Warna	Cokelat kehitaman	Cokelat kehitaman	Cokelat kehitaman	Cokelat kehitaman	Cokelat kehitaman
	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas	Khas

Hasil pengamatan organoleptik tersebut tidak mengalami perubahan atau stabil hingga penyimpanan 4 minggu pada suhu ruangan, yang ditunjukkan dengan tidak adanya perubahan dari segi bentuk, warna dan bau sediaan. Hasil pengamatan organoleptik gel ekstrak daun ketepeng cina dapat dilihat pada Tabel 3. Sediaan gel ekstrak daun ketepeng cina dapat dilihat pada Gambar 1.



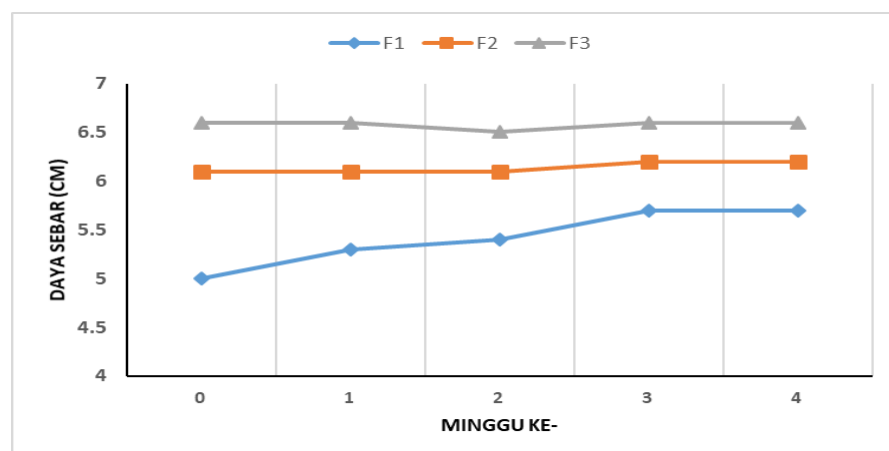
Gambar 2. Sediaan Gel (F1= ekstrak daun ketepeng cina 1%, F2= ekstrak daun ketepeng cina 3%, dan F3=ekstrak daun ketepeng cina 5%)

Pengamatan stabilitas pH sediaan gel ekstrak daun ketepeng cina menunjukkan kisaran pH antara $5,6 \pm 0,0738$ hingga $6,5 \pm 0,2182$. Nilai pH dari ketiga formula berada pada kisaran pH kulit yaitu 4,5-6,5. Nilai pH dari F1 dan F3 menunjukkan ada sedikit peningkatan yaitu pada minggu ke-3, tetapi kemudian turun kembali pada minggu ke-4. Perubahan nilai pH ini kemungkinan disebabkan oleh meningkatnya atau menurunnya suhu ruangan dikarenakan penyimpanan dan pengujian sediaan dilakukan pada suhu ruangan biasa, sehingga mempengaruhi nilai pH sediaan. Tetapi perubahan nilai pH F1 dan F3 tersebut masih berada dalam kisaran pH kulit. Sedangkan nilai pH F2 tidak menunjukkan adanya perubahan hingga penyimpanan minggu keempat. Hasil pengamatan stabilitas pH sediaan gel ekstrak daun ketepeng cina hingga minggu keempat pada suhu ruangan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Pengamatan pH Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina Selama Penyimpanan 4 Minggu pada Suhu Ruangan (n=3)

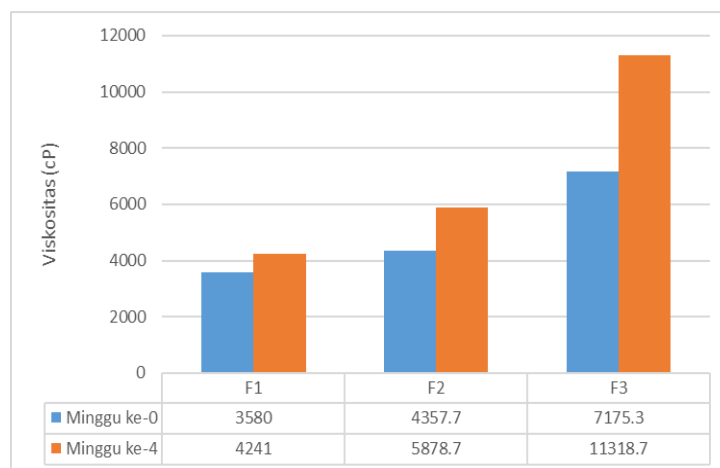
Hasil pengamatan terhadap stabilitas daya sebar gel ekstrak daun ketepeng cina, menunjukkan nilai daya sebar ketiga formula pada kisaran $5 \pm 0,1734$ hingga $6,6 \pm 0,1093$ cm. Nilai daya sebar dari F1 mengalami peningkatan selama penyimpanan empat minggu, dari $5 \pm 0,1734$ cm menjadi $5,5 \pm 0,1284$ cm pada minggu keempat. Perubahan ini kemungkinan dipengaruhi oleh jumlah air yang digunakan dalam F1 lebih banyak, sehingga konsistensi sediaan gel lebih lembek. Sedangkan F2 dan F3 terlihat memiliki nilai daya sebar yang lebih stabil hingga minggu keempat. Meskipun demikian, ketiga formula gel memiliki nilai daya sebar yang sesuai dengan ketentuan daya sebar gel yaitu 5-7 cm. Daya sebar sediaan gel berpengaruh terhadap mudah tidaknya penggunaan gel pada kulit, daya sebar yang terlalu tinggi akan sulit melekat pada kulit. Sedangkan daya sebar yang terlalu rendah akan sulit dioleskan pada kulit (Misal et al. 2012). Kesesuaian daya sebar sediaan semi padat harus mempertimbangkan tujuan dari penggunaan sediaanannya. Hasil pengamatan stabilitas daya sebar sediaan gel ekstrak daun ketepeng cina hingga minggu keempat pada suhu ruangan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Pengamatan Daya Sebar Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina Selama Penyimpanan 4 Minggu pada Suhu Ruangan (n=3)

Pengujian viskositas terhadap gel ekstrak ketepeng cina dilakukan hanya dua kali, yaitu pada minggu ke-0 dan minggu ke-4 setelah penyimpanan. Pada minggu ke-0, Viskositas F1, F2 dan F3 adalah 3580 cp; 4357,7 cp; dan 7175,3 cp. Hal ini menunjukkan bahwa viskositas gel ekstrak daun ketepeng cina semakin besar seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak daun ketepeng cina. Hal ini disebabkan oleh kadar air yang semakin berkurang dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak yang ditambahkan dalam gel.

Stabilitas terhadap viskositas dari ketiga formula, menunjukkan bahwa adanya perubahan nilai viskositas dari ketiga gel. Ketiga formula gel mengalami peningkatan viskositas setelah minggu ke-4 penyimpanan dimana nilai viskositas F1, F2 dan F3 adalah 4241cp; 5878,7 cp; dan 11318,7 cp. Perubahan kekentalan ini kemungkinan dapat dipengaruhi oleh wadah yang digunakan untuk penyimpanan gel. Wadah yang digunakan adalah pot biasa yang tidak memiliki jaminan terhadap kedap udara. Sehingga udara bisa masuk ke dalam wadah ataupun memungkinkan terjadinya penguapan air dari sediaan gel yang mempengaruhi kekentalan gel. Maka pemilihan wadah penyimpanan sangat penting dalam mengembangkan dan melaksanakan penelitian sediaan gel. Hasil pengukuran viskositas sediaan gel ekstrak daun ketepeng cina pada minggu ke-0 dan minggu ke-4 dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Pengamatan Viskositas Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina selama Penyimpanan 4 Minggu pada Suhu Ruang (n=3)

Berdasarkan hasil evaluasi stabilitas terhadap tiga formula gel ekstrak daun ketepeng cina, menunjukkan bahwa ketiga gel memiliki stabilitas terhadap evaluasi organoleptik, pH dan daya sebar selama penyimpanan 4 minggu. Tetapi ketiga formula menunjukkan ketidakstabilan terhadap viskositas yang ditunjukkan dengan meningkatnya nilai viskositas setelah penyimpanan 4 minggu. Pemilihan carbopol sebagai gelling agent didasarkan atas sifat Carbopol yang mampu membentuk gel hidrofilik sehingga memiliki sifat gel yang mudah terdispersi dalam air, dan dalam konsentrasi kecil mampu membentuk basis gel dengan kekentalan yang cukup pada pH 6-11. Penggunaan carbopol dengan konsentrasi 1% mampu memberikan kekentalan yang baik untuk sediaan gel, dan terbukti menunjukkan gel dengan homogenitas yang baik, dengan nilai pH, daya sebar dan viskositas yang sesuai dengan sediaan gel (Rahayu et al. 2016).

KESIMPULAN

Ekstrak daun ketepeng cina 1%, 3% dan 5% dapat diformulasikan menjadi sediaan gel dengan menggunakan carbopol 1% sebagai gelling agent. Ketiga formula gel menunjukkan kestabilan yang cukup baik selama penyimpanan empat minggu, sehingga sediaan ini memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai sediaan topikal antimikroba.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatmawati, Sri, Yuliana, Adi Setyo Purnomo, and Mohd Fadzelly Abu Bakar. 2020. "Chemical Constituents, Usage and Pharmacological Activity of Cassia Alata." *Heliyon* 6(7):e04396.
- Hidayanti, Utami Wahyu, Jaka Fadraersada, and Arsyik Ibrahim. 2015. "Formulasi Dan Optimasi Basis Gel Carbopol 940 Dengan Berbagai Variasi Konsentrasi. *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-1* 68–75.
- Kusuma, Tiara Mega, Metty Azalea, Puspita Septie Dianita, and Naili Syifa. 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.
- Mahmudah, Rifa'atul, Nasyruddin Abdullah, Ayu Pratiwi, Muhammad Asrhah Hidayah, and Rahmat Ismail. 2018. "Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Pada Daun Ketepeng Cina (Cassia Alata L.) Terhadap Mikroba Penyebab Sariawan (Stomatitis Aphthosa)." *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia* 4(1):39–52.
- Misal, Ganesh, Gouri Dixit, and Vijay Gulkari. 2012. "Formulation and Evaluation of Herbal Gel." *Indian Journal of Natural Products and Resources* 3(4):501–5.
- Rahayu, Titis, Achmad Fudholi, and Annisa Fitria. 2016. "Optimasi Formulasi Gel Ekstrak Daun Tembakau (Nicotiana Tabacum) Dengan Variasi Kadar Karbopol940 Dan Tea Menggunakan Metode Simplex Lattice Design (Sld)." *Jurnal Ilmiah Farmasi* 12(1):22–34.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., dan Quinn, M. E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. 6th Edition. UK: Pharmaceutical Press and American Pharmaceutical Association.
- Triana, Oktaviany, Fajar Prasetya, Hadi Kuncoro, and Laode Rijai. 2016. "Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Ketepeng Cina (Cassia Alata L.)." *Jurnal Sains Dan Kesehatan* 1(6):311–15.
- Voight, R., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Soendari Noerono, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.