



ARTIKEL PENELITIAN—RESEARCH ARTICLE

Uji Stabilitas Salep Ekstrak Daun Tekelan (*Chromolaena odorata* L.) dengan Variasi Jenis Basis

Susanti¹, Wahida Hajrin^{1*}, Nisa Isneni Hanifa¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

*Korespondensi:

wahida08farm@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Daun tekelan mengandung senyawa fenolik yang mendukung khasiatnya dalam penyembuhan luka. Potensi daun tekelan sebagai penyembuh luka perlu didukung melalui formulasi sediaan salep untuk memudahkan dalam penggunaan. Pemilihan basis salep akan berpengaruh terhadap efektivitas salep. Parameter yang penting dalam pemilihan basis salep adalah sifat fisik dan stabilitas. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui stabilitas salep ekstrak daun tekelan pada variasi jenis basis.

Metode: Salep ekstrak etanol daun tekelan dengan 4 jenis basis, yaitu basis hidrokarbon (F1), basis serap (F2), basis mudah dicuci (F3), dan basis larut air (F4) diuji stabilitasnya menggunakan metode mekanik dan *freeze-thaw cycle*. Uji stabilitas mekanik dilakukan dengan sentrifugasi sampel pada kecepatan 3750 rpm selama 30 menit, sedangkan uji *freeze-thaw cycle* dilakukan selama 12 hari (6 siklus). Sifat fisik salep yang meliputi organoleptis, pH, daya sebar, dan daya lekat sebelum dan sesudah *freeze-thaw cycle* dibandingkan dengan menggunakan uji beda.

Hasil: Hasil uji mekanik menunjukkan bahwa tidak terjadi pemisahan pada keempat jenis basis. Uji stabilitas dengan *freeze-thaw cycle* menunjukkan bahwa homogenitas dan organoleptis F1 dan F2 mengalami perubahan, sedangkan tidak berubah pada F3 dan F4. Nilai daya sebar pada semua formula tidak berbeda signifikan sebelum dan sesudah *freeze-thaw cycle*, sedangkan nilai daya lekat yang stabil hanya terjadi pada F4 ($p\text{-value}=0,523$).

Kesimpulan: Formula F4 yang merupakan salep ekstrak daun tekelan dengan basis larut air memiliki stabilitas yang paling baik di antara basis yang lainnya.

Kata Kunci: *Chromolaena Odorata*, Daun Tekelan, *Freeze-thaw*, Salep, Stabilitas

PENDAHULUAN

Tekelan merupakan salah satu tanaman yang sering dimanfaatkan untuk pengobatan. Daun tekelan mengandung senyawa metabolit sekunder berupa tannin dan flavonoid dengan kadar yang tinggi.¹ Hal ini dikaitkan dengan efektivitas daun tekelan sebagai penyembuh luka. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa daun tekelan memiliki efektivitas yang baik sebagai penyembuh luka. Penelitian yang dilakukan oleh Vijayaraghavan dkk (2017) menunjukkan bahwa ekstrak daun tekelan dengan konsentrasi 5% menyembuhkan luka dengan waktu yang lebih cepat.² Hasil ini

didukung oleh penelitian Menantika (2018) bahwa sampel yang diberikan filtrat daun tekelan memiliki clotting time yang lebih cepat.³ Penelitian Triyandi dkk (2021) membuktikan bahwa salep ekstrak daun tekelan dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% memiliki efek penyembuhan luka bakar pada tikus.⁴ Secara molekuler mekanisme penyembuh luka dari ekstrak daun tekelan yaitu dengan cara meningkatkan hem oksigenase, agregasi platelet dan sintesa tromboksan.⁵

Daun tekelan digunakan secara empiris oleh masyarakat sebagai obat luka dengan cara ditumbuk. Potensi daun tekelan sebagai penyembuh luka perlu dikembangkan melalui



pembuatan produk yang mudah digunakan oleh masyarakat. Beberapa penelitian telah melakukan pembuatan sediaan untuk memudahkan penggunaan daun tekelan sehari-hari, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Susanti (2019). Pada penelitian tersebut dilakukan formulasi sediaan salep ekstrak etanol daun tekelan dengan empat variasi jenis basis. Basis yang digunakan adalah basis hidrokarbon, basis serap, basis yang dapat dicuci dengan air, dan basis larut air. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa salep dengan basis larut air dan basis dapat dicuci dengan air memiliki sifat fisik yang memenuhi persyaratan. Berdasarkan nilai aseptabilitas responden, salep dengan basis larut air memiliki nilai aseptabilitas tertinggi.⁶

Parameter selain sifat fisik yang harus menjadi dasar dalam pemilihan basis salep adalah stabilitas fisik salep. Sifat fisik dan stabilitas akan berpengaruh terhadap efektivitas sediaan. Sifat fisik sediaan yang baik belum tentu memiliki stabilitas yang baik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa jenis basis salep yang digunakan berpengaruh pada stabilitas salep.^{7,8,9,10,11} Salep daun tekelan yang baik perlu dikembangkan dan dipastikan kualitasnya baik dari segi sifat fisik maupun stabilitas salep. Sifat fisik salep ekstrak daun tekelan yang baik sudah diperoleh pada penelitian sebelumnya sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui stabilitas salep ekstrak daun tekelan pada variasi jenis basis hidrokarbon, basis serap, basis yang dapat dicuci dengan air, dan basis larut air.

METODE PENELITIAN

I. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, cawan porselen, gelas arloji, *hot plate*, mortar dan stamper, gelas arloji, kaca objek, beban 80 g, beban 100 g, beban 1 kg, *stoptwatch*, sentrifugasi, dan *freezer*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun tekelan, cera alba, vaselin album, adeps lanae, metil paraben, propilparaben, natrium lauril sulfat, propilen glikol, stearil alkohol, aquades, polietilenglikol

4000, polietilenglikol 400, setil alkohol, aloe vera, pot salep, dan pH universal

2. Formulasi Salep Ekstrak Daun Tekelan

Formulasi salep ekstrak daun tekelan pada penelitian ini mengacu pada metode yang dilakukan oleh Susanti (2019). Formula salep ekstrak daun tekelan dengan variasi jenis basis dapat dilihat pada tabel 1.⁶

Tabel 1. Formula Salep Ekstrak Daun Tekelan Variasi Jenis Basis

Bahan	Komposisi (g)			
	F1	F2	F3	F4
Ekstrak daun tekelan	1,25	1,25	1,25	1,25
Vaselin album	22,5 7	20,4 3	5,94	-
Cera alba	1,18	1,9	-	-
Adeps lanae	-	0,71	-	-
Stearil alkohol	-	0,71	5,94	-
Natrium lauril sulfat	-	-	0,24	-
Propilen glikol	-	-	2,78 5	-
Metil paraben	-	-	0,00 5	-
Propil paraben	-	-	0,00 3	-
Aquades	-	-	8,78	-
PEG 4000	-	-	-	11,28
PEG 400	-	-	-	11,28
Setil alkohol	-	-	-	1,19
Aloe vera	q.s	q.s	q.s	q.s
Bobot total	25	25	25	25

Keterangan: F1 (salep berbasis hidrokarbon), F2 (salep berbasis serap air), F3 (salep berbasis mudah dicuci) dan F4 (salep berbasis larut air).

3. Uji Sifat Fisik Salep Ekstrak Daun Tekelan

Uji organoleptis

Organoleptis salep ekstrak daun tekelan ditentukan dengan mengamati warna, bau, dan konsistensi sediaan salep.

Uji homogenitas

Homogenitas salep ekstrak daun tekelan diuji dengan mengoleskan salep pada plat kaca kemudian permukaan kaca diraba untuk memeriksa ada tidaknya gumpalan. *Sampling* dilakukan pada bagian atas, tengah, dan bawah.



Uji pH

Penentuan pH salep ekstrak daun tekelan dilakukan dengan menggunakan kertas pH universal. Stik pH dicelupkan pada larutan 0,5 gram salep dalam 5,0 mL aquadest kemudian dibaca nilai pH dengan pencocokan warna.

Uji daya sebar

Sebanyak 0,5 gram salep ekstrak daun tekelan diletakkan di atas kaca objek, kemudian ditambahkan beban 100 g. Pengukuran dilakukan terhadap empat arah diameter salep.

Uji daya lekat

Sebanyak 0,25 gram salep ekstrak daun tekelan diletakkan di atas gelas obyek kemudian diletakkan gelas obyek lainnya dengan posisi mengapit sampel. Gelas obyek tersebut diberi beban 1 Kg selama 5 menit. Setelah beban 1 Kg tersebut diangkat, beban seberat 80 gram dipasang pada alat tes dan dibiarkan menggantung. Waktu kedua gelas obyek tersebut terpisah ditetapkan sebagai hasil uji daya lekat.

4. Uji Stabilitas Mekanik Salep Ekstrak Daun Tekelan

Uji mekanik dilakukan dengan cara memasukkan sampel ke dalam tabung sentrifugasi, kemudian disentrifugasi pada kecepatan 3750 rpm selama 30 menit pada suhu ruangan. Lalu diamati apakah terjadi pemisahan atau tidak.¹²

5. Uji Freeze-Thaw Cycle Salep Ekstrak Daun Tekelan

Uji freeze-thaw cycle dilakukan dengan cara menyimpan salep pada suhu 4°C selama 24 jam, lalu dipindahkan ke dalam oven bersuhu 40°C ± 2°C selama 24 jam (satu siklus). Uji dilakukan sebanyak 6 siklus, kemudian diamati perubahan fisik salep seperti organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar dan daya lekat salep.¹³

6. Analisis Data

Data pH, daya sebar, dan daya lekat salep ekstrak daun tekelan sebelum dan sesudah freeze-thaw cycle dianalisis menggunakan uji ANOVA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi Salep Ekstrak Daun Tekelan

Salep ekstrak daun tekelan yang dibuat menjadi 4 jenis basis memiliki organoleptis yang sama dengan hasil penelitian Susanti (2019). Vaseline dan adeps lanae yang terkandung pada salep F1 dan F2 menyebabkan salep F1 dan F2 memiliki bau yang menyengat dan lembek, sedangkan salep F3 dan F4 memiliki konsistensi yang lebih padat karena tidak mengandung bahan berminyak.

Salep F1 dan F2 memiliki konsistensi yang lebih lembek menyebabkan daya sebar salep akan lebih besar dan basis yang mengandung minyak dapat memperlama kontak salep dengan kulit. Hal ini dapat menguntungkan karena memperpanjang durasi kerja zat aktif pada kulit.¹⁴

Salep F3 merupakan sediaan emulsi yang mengandung lemak dan air, dan distabilkan oleh steril alkohol sebagai emulgator. Tipe emulsi minyak dalam air menyebabkan salep ini mudah dicuci dengan air. Penambahan propilenglikol pada F4 dilakukan untuk memberikan efek emolien sehingga tidak memberikan efek kering pada kulit.¹⁴

Salep F4 menggunakan basis PEG yang memiliki sifat mudah melunak jika ditambahkan air. Salep F4 mempunyai daya lengket yang paling kuat diantara basis yang lain. Hal ini disebabkan karena komponen PEG 4000 mudah mengeras dengan adanya perubahan suhu.¹⁵

Uji Stabilitas Mekanik Salep Ekstrak Daun Tekelan

Uji mekanik bertujuan untuk mengetahui kestabilan salep setelah pengocokan yang kuat. Hasil uji mekanik pada keempat sediaan salep dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji stabilitas mekanik salep ekstrak daun tekelan

Formula	Uji Mekanik	Keterangan
F1	Tidak terjadi pemisahan	Stabil
F2	Tidak terjadi pemisahan	Stabil
F3	Tidak terjadi pemisahan	Stabil
F4	Tidak terjadi pemisahan	Stabil



Hasil uji mekanik menunjukkan bahwa pada keempat sediaan salep tidak terjadi pemisahan setelah disentrifugasi. Berdasarkan hasil uji mekanik dapat disimpulkan bahwa keempat salep stabil. Menurut Dewi dkk (2014), sediaan yang stabil setelah diuji mekanik, sediaan tersebut tahan terhadap efek gravitasi selama 1 tahun.¹³

Uji Freeze-Thaw Cycle Salep Ekstrak Daun Tekelan

Uji *freeze-thaw cycle* merupakan uji untuk melihat kestabilan sediaan yang disimpan pada suhu yang berbeda-beda dalam interval waktu tertentu.¹⁶ Adapun parameter uji *freeze-thaw cycle* meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH,

daya sebar dan daya lekat.

Uji organoleptis

Hasil uji organoleptis salep sebelum dan sesudah dilakukan uji *freeze-thaw cycle* dapat dilihat pada tabel 3. Hasil uji menunjukkan bahwa keempat sediaan salep tidak mengalami perubahan dari segi warna, dan konsistensi, tetapi mengalami perubahan bau pada sediaan F1 dan F2 menjadi lebih menyengat. Hal ini dikarenakan kandungan vaselin album basis salep F1 dan F2, mudah menimbulkan aroma yang tidak enak (tengik). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa dilihat dari parameter uji organoleptis sediaan F1 dan F2 tidak stabil sedangkan sediaan salep F3 dan F4 stabil.

Tabel 3. Hasil uji organoleptis salep ekstrak daun tekelan

Parameter	Formula	Awal	Siklus ke-6	Keterangan
Warna	F1	Coklat	Coklat	Stabil
	F2	Coklat	Coklat	Stabil
	F3	Coklat muda	Coklat muda	Stabil
	F4	Coklat muda	Coklat muda	Stabil
Bau	F1	Sedikit menyengat	Lebih menyengat	Tidak stabil
	F2	Sedikit menyengat	Lebih menyengat	Tidak stabil
	F3	Wangi	Wangi	Stabil
	F4	Wangi	Wangi	Stabil
Konsistensi	F1	Lembek	Lembek	Stabil
	F2	Lembek	Lembek	Stabil
	F3	Semi padat	Semi padat	Stabil
	F4	Semi padat	Semi padat	Stabil

Uji Homogenitas

Tabel hasil uji homogenitas salep dapat dilihat pada **tabel 4**.

Berdasarkan hasil uji homogenitas sediaan salep setelah dilakukan uji *freeze-thaw cycle* menunjukkan bahwa pada sediaan F1 dan F2, mengalami pemisahan pada siklus ke-6. Hal tersebut menunjukkan bahwa sediaan tersebut tidak stabil, sedangkan pada sediaan salep F3 dan F4 tidak mengalami pemisahan (homogen) atau stabil.

Tabel 4. Hasil uji homogenitas salep ekstrak daun tekelan

Formula	Awal	Siklus ke-6	Keterangan
F1	Homogen	Terjadi pemisahan	Tidak stabil
F2	Homogen	Terjadi pemisahan	Tidak stabil
F3	Homogen	Homogen	Stabil
F4	Homogen	Homogen	Stabil



Uji pH

Hasil uji pH sediaan salep dapat dilihat pada tabel 5. Hasil uji pH salep sebelum dan sesudah dilakukan *freeze-thaw cycle* tidak mengalami perubahan. Hal tersebut menunjukkan bahwa dilihat dari parameter pH keempat sediaan salep stabil. Selain itu, keempat sediaan salep juga memenuhi standar pH sediaan topikal karena berada di rentang 4,5-6,5.¹⁷

Tabel 5. Hasil Uji pH

Formula	Awal	Siklus ke-6	Keterangan
F1	5 ± 0	5 ± 0	Stabil
F2	5 ± 0	5 ± 0	Stabil
F3	5 ± 0	5 ± 0	Stabil
F4	5 ± 0	5 ± 0	Stabil

Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar salep ekstrak daun tekelan dapat diamati pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Daya Sebar Salep Ekstrak Daun Tekelan

Formula	Awal (cm)	Siklus ke-6 (cm)	p-value	Keterangan
F1	4,66±0,92	3,73±0,07	0,185 ^b	Stabil
F2	4,64±0,02	3,51±0,16	0,332 ^b	Stabil
F3	3,52±0,02	3,79±0,02	0,108 ^b	Stabil
F4	2,46±0,25	2,56±0,08	0,97 ^b	Stabil

Nilai daya sebar salep pada keempat formula menunjukkan perubahan setelah uji *freeze-thaw cycle*. Hasil uji kemudian dianalisis beda menggunakan uji ANOVA. Hasil analisis dengan ANOVA menunjukkan bahwa keempat formula memiliki daya sebar yang tidak berbeda signifikan sebelum dan sesudah *freeze-thaw cycle*, sehingga dapat disimpulkan bahwa keempat formula salep ekstrak daun tekelan memiliki daya sebar yang stabil.

Uji Daya Lekat

Hasil uji daya lekat salep ekstrak daun tekelan dapat diamati pada tabel 7. Daya lekat salep keempat formula mengalami perubahan setelah dilakukan uji *freeze-thaw cycle*. Hasil tersebut dianalisis menggunakan uji ANOVA untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan pada masing-masing formula sebelum dan sesudah uji *freeze-thaw cycle*. Hasil analisis dengan ANOVA menunjukkan bahwa F1, F2, dan F3 menunjukkan perubahan yang signifikan setelah dilakukan uji *freeze-thaw cycle* sedangkan F4 tidak mengalami perubahan daya lekat yang signifikan (*p-value*=0,523). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa setelah uji *freeze-thaw cycle* nilai daya lekat yang stabil hanya pada F4 yang merupakan salep ekstrak daun tekelan dengan basis larut air.

Tabel 7. Hasil uji daya lekat salep ekstrak daun tekelan

Formula	Awal (detik)	Siklus ke-6 (detik)	p-value	Keterangan
F1	4,20 ± 0,26	7,83 ± 2,65	0,005 ^a	Tidak stabil
F2	4,78 ± 1,05	5,93 ± 1,93	0,000 ^a	Tidak stabil
F3	9,21 ± 5,28	10,03 ± 1,78	0,048 ^a	Tidak stabil
F4	27,3 ± 6,42	26,77 ± 3,67	0,523 ^b	Stabil

KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan hasil uji stabilitas mekanik maupun uji *freeze-thaw cycle* diperoleh hasil bahwa formula yang paling stabil adalah formula F4 yang merupakan salep ekstrak daun tekelan dengan basis larut air. Formula F4 stabil pada uji mekanik dan tidak mengalami perubahan organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat setelah dilakukan uji *freeze-thaw cycle*.



DAFTAR PUSTAKA

1. Ukwueze, S. E., Duru, O. M., dan Shorinwa, O. A. Evaluation of the Wound Healing Activity of Solvent Fractions *Chromolaena odorata* L. *Pharmaceutical Research*, 2013; 3(4)
2. Vijayaraghavan, K., Rajkumar, J., dan Seyed, M. A. Efficacy of *Chromolaena odorata* Leaf Extracts for the Healing of Rat Excision Wounds. *Veterinari Medicina*, 2017;62(10): 565–578.
3. Menantika, D. Potensi daun Tekelan (*Chromolaena odorata*) terhadap hasil pembekuan darah metode clotting time (Lee and White). Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia. 2018.
4. Triyandi, R., Iqbal, M., Wardhana, M.F., Ramdini, D.A., Puteri, V.F., Palogan, A.F.A., Fredison, Amarillah, N., dan Kanedi, M. Burns healing rate in rats medicated with leaf extract of tekelan (*Chromolaena odorata*) Ointment. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 2021; 9(12); 178-186.
5. Pandith, H., Xiaobo Z., Jason, L., Kyung, W., Wandee, G., dan Seung, J.B. Hemostatic and Wound Healing Properties of *Chromolaena odorata* Leaf Extract. *ISRN Dermatology*, 2013.
6. Susanti. Formulasi dan Evaluasi sediaan salep ekstrak etanolik daun tekelan (*Chromolaena odorata* L.) berbasis hidrokarbon, serap air, mudah dicuci, dan larut air. Skripsi. Universitas Mataram, Indonesia.2019.
7. Nareswari, N. dan Kuncoro, A. Pembuatan salep minyak atsiri daun jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) dan uji stabilitas terhadap tipe basis yang digunakan. *Biofarmasi*, 2016; 14(2): 63-68.
8. Rukmana, W. Formulaas dan uji stabilitas fisik sediaan salep antifungi ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.). Skripsi. UIN Alaudin Makassar, Indonesia. 2017.
9. Lasut, T.M., Tiwow, G., Tumbel, S., dan Karundeng, E. Uji stabilitas fisik sediaan salep ekstrak etanol daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.). *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 2019; 2(1): 63-70.
10. Mamahit, T.H., Datu, O., Hariyadi, dan Langkey, Y. Uji stabilitas frmula sediaan salep antibakteri dari ekstrak etanol biji labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan variasi basis. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 2019; 2(1): 97-106.
11. Fauziah, Widiyanti, S.A., Rinaldi, dan Silviana, E. Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan salep dari ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) sebagai obat luka. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 2019; 2(1): 45-51.
12. Dantas, M. G. B., Silvio, A. G. B. R., dan Camila, M. D. D. Development and Evaluation of Stability of a Gel Formulation Containing the Monoterpene Borneol. *ISRN Dermatology*, 2016.
13. Dewi, R., Effionora, A., dan Yunita, K.S. Uji Stabilitas Fisik Krim yang Mengandung Ekstrak Kacang Kedelai (*Glycine max*). *Pharmaceutical sciences*, 2016; 1(3).
14. Ansel, H. C. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Jakarta : UI-Press. 2011.
15. Soedirman, I., Ika, Y.S., dan Kristanti, K. Pengaruh Basis Salep terhadap Sifat Fisik dan Iritasi Primer Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber officinale* R). *Pharmacy*, 2009; 6(1).
16. Suryani, S., Andi, E. P. P., dan Putri, A. Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Terpurifikasi Daun Paliasa (*Kheinhovia hospita* L) yang Berefek Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2009; 6(3).
17. Naibaho, O.H., Paulina, V.Y.Y., dan Weny, W. Pengaruh Basis Salep terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pada Kulit Punggung Kelinci yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2013; 2(2).