

UJI STABILITAS GEL EKSTRAK ETANOL DAUN ASAM JAWA (*Tamarindus indica* L.)**EVALUATION OF STABILITY TAMARIND LEAVES (*Tamarindus indica* L.)
ETHANOL EXTRACT GEL**

Dian Ratna Rianti¹, Erma yunita¹, Agitha Dianing Pratiwi¹, Nanda Syta Nur'aini¹, Agustina Susilowati¹

¹Program Studi Diploma III Farmasi Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta

Korespondensi: dian.r.rianti@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia memiliki biodiversitas hayati, salah satunya adalah tumbuhan Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.). Asam jawa memiliki kandungan senyawa polifenol dan flavonoid yang dapat digunakan sebagai antiinflamasi. Untuk mempermudah penggunaan dalam terapi, ekstrak diformulasi kedalam bentuk sediaan gel untuk topikal.

Penyarian daun asam jawa dilakukan dengan maserasi dan remaserasi menggunakan n-heksan dan dilanjutkan maserasi dan remaserasi menggunakan etanol 96%. Formulasi gel 1% ekstrak etanol daun asam jawa dengan 3 formula menggunakan variasi konsentrasi basis karbopol yaitu F1 (0,5%), F2 (1%), dan F3 (2%). Stabilitas sediaan gel dievaluasi dengan membandingkan karakteristik fisik sediaan berdasarkan uji organoleptis, pH, dan viskositas sebelum dan sesudah pengujian *cyclin test*. Uji stabilitas (*Cyclin test*) dilakukan 6 siklus.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa secara organoleptis gel berwarna hijau kecoklatan, bau khas aromatik, dan bentuk semipadat (kental), dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada sebelum dan sesudah *cyclin test*. pH F1, F2, dan F3 berturut-turut 7, 6, dan 5, dan tidak terjadi perubahan nilai pH yang signifikan. Nilai viskositas F1, F2 dan F3 berturut-turut yaitu 0,08 Pa.s ± 0,02; 0,43 Pa.s ± 0,02; 0,77 Pa.s ± 0,04. Nilai viskositas F3 mengalami penurunan yang signifikan sesudah *cyclin test*.

Kesimpulan penelitian ini adalah F1 dan F2 stabil dengan tidak terjadinya perubahan organoleptis, pH, dan viskositas.

Kata Kunci: gel, stabilitas, *Tamarindus indica*

ABSTRACT

Tamarind (*Tamarindus indica* L.) is one of biodiversity plant in Indonesia. Tamarind leaves contains polyphenol and flavonoid compounds that can be used as anti-inflammatory. To facilitate the use in therapy, the extract can be formulated into a topical dosage form.

The extraction of tamarind leaves is carried out using maceration and remaseration with n-hexane, followed by maceration and remaseration with 96% ethanol. Gel formulation of 1% ethanol extract of tamarind leaves with 3 formulas using variations in carbopol concentration, F1 (0.5%), F2 (1%), and F3 (2%). The gel was tested for physical stability by evaluation of organoleptic, pH, and viscosity before and after cyclin test. Cyclin test was conduct by 6 cycles.

Organoleptic test showed that the gel was brownish green, aromatic odor, and viscous after test. pH value of F1, F2, and F3 respectively was 7, 6, and 5, with no change. The average viscosity values of F1, F2 and F3 respectively was 0.08 Pa.s ± 0.02; 0.43 Pa.s ± 0.02; and 0.77 Pa.s ± 0.04. The results of the stability test of viscosity showed that F3 was significant different after test.

The conclusion of this research is F1 and F2 were stable with no changes in organoleptics, pH, and viscosity.

Keywords : gel, stability, *Tamarindus indica*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki biodiversitas hayati, salah satunya adalah tumbuhan Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.). Asam jawa memiliki kandungan senyawa polifenol dan flavonoid yang dapat digunakan sebagai alternatif terapi sebagai antiinflamasi, dengan mekanisme penghambatan pelepasan prostaglandin dan nitrit oksida (NO). Pada proses penyembuhan luka, terdapat 4 tahapan proses yaitu homeostasis, inflammasi, proliferasi dan remodeling jaringan (Guo dan Dipietro, 2010). NSAID merupakan terapi anti-inflamasi yang sering

digunakan saat ini. Pada penggunaan jangka panjang, dapat meningkatkan resiko terjadinya tukak lambung, gagal ginjal akut, dan stroke (Marcum dan Hanlon, 2010). Terapi yang optimal adalah terapi yang memiliki efikasi yang baik, namun dengan efek samping yang kecil. Untuk meminimalkan terjadinya efek samping yang tidak diinginkan karena penggunaan long-term NSAID oral, diperlukan adanya rute administrasi yang lebih aman dan efisien. Salah satunya adalah dengan mengaplikasikannya secara topikal (McPherson dan Cimino, 2013) dalam bentuk sediaan gel. Mutu sediaan erat kaitannya dengan stabilitas sediaan selama masa penyimpanan (Yang, 2012). Oleh karena itu, diperlukan pengkajian terkait ekstrak asam jawa sebagai agen antiinflamasi yang diformulasikan dalam bentuk sediaan topikal dan pengujian stabilitasnya.

METODE PENELITIAN

Penyiapan Simplisia

Daun asam jawa yang telah dipanen dilakukan sortasi untuk menghilangkan dari pengotor, kemudian dilakukan pencucian menggunakan air mengalir. Daun yang telah dicuci dikeringkan dengan cara diangin-anginkan (selama 3 hari). Daun yang telah kering diperkecil ukuran partikelnya dengan penyerbukan menggunakan blender. Serbuk yang diperoleh diayak untuk menyeragamkan ukuran serbuk, kemudian dilanjutkan ketahap ekstraksi serbuk daun asam jawa.

Ekstraksi Serbuk Daun Asam Jawa

Ekstraksi dilakukan 2 tahap yaitu tahap pertama maserasi serbuk daun asam jawa menggunakan n-heksan (1x24 jam), residu penyaringan di remaserasi dengan pelarut yang sama sebanyak 2 kali. Tahap kedua yaitu maserasi residu tahap 1 menggunakan etanol 96% (1x24 jam), dan diremaserasi dengan etanol 96% (Sundari dkk., 2016) sebanyak 8x. Maserat etanol dilakukan penguapan pelarut menggunakan *rotary evaporator* dan dipekatkan menggunakan waterbath hingga diperoleh ekstrak kental.

Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa

Formulasi gel ekstrak etanol daun asam jawa dilakukan dengan menggunakan bahan tambahan yaitu karbopol, trietanolamin, propilenglikol, gliserin, metil paraben dan akuades. Formula sediaan gel disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula sediaan gel ekstrak etanol daun asam jawa

Bahan (%)	Jumlah		
	F1	F2	F3
Ekstrak etanol daun asam jawa	1	1	1
Karbopol	0,5	1	2
TEA	1,5	1,5	1,5
Propilenglikol	10	10	10
Gliserin	10	10	10
Metil paraben	0,2	0,2	0,2
Akuades (ad)	100	100	100

Pembuatan gel ekstrak etanol daun asam jawa dilakukan dengan melarutkan karbopol dalam akuadest dan didiamkan selama 1x 24 jam. Metil paraben dilarutkan dalam air panas dan diaduk menggunakan magnetik stirer hingga larut. Ekstrak etanol daun asam jawa dilarutkan dalam propilenglikol, gliserin dan larutan trietanolamin, lalu ditambahkan larutan metil paraben dan diaduk hingga homogen (Campuran 1). Campuran 1 tambahkan dalam mucilago karbopol dan diaduk hingga homogen. Aquades ditambahkan hingga bobot 100g, dan diaduk homogen. Formula gel kemudian diuji karakteristik dan stabilitas meliputi uji organoleptis, pH, dan viskositas.

Uji Karakteristik dan Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa

Uji karakteristik dan stabilitas sediaan gel yang dilakukan meliputi uji organoleptis, pH, dan viskositas. Tahapan pengujian yang dilakukan yaitu :

Uji organoleptis : pengamatan secara visual meliputi bau, warna dan tekstur.

Uji pH : uji pH dilakukan dengan menggunakan kertas pH universal.

Uji Viskositas : uji Viskositas dilakukan dengan menggunakan Viskometer Rheosys Merlin

Uji stabilitas : pengujian dilakukan dengan menyimpan sediaan gel pada suhu 4°C (1x24) jam, dan pada suhu 40°C (1x24 jam), perlakuan tersebut dihitung 1 siklus. Pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sortasi basah dilakukan terhadap daun asam jawa yang telah dipanen untuk menghilangkan/memisahkan daun dari pengotor yang ada (dahan daun, daun kering, daun busuk) dan pengotor lain yang mungkin masih terbawa saat pemanenan (Wahyuni dkk., 2014). Pengeringan simplisia dilakukan supaya meminimalkan terjadinya pertumbuhan jamur pada penyimpanan jangka lama. Pengeringan simplisia merupakan tahapan yang penting untuk mempertahankan stabilitas kandungan senyawa (Luliana dkk., 2016). Pengeringan secara diangin-anginkan bertujuan untuk menghindari hilangnya senyawa yang sensitif terhadap pemanasan. Penyerbukan dilakukan untuk memperkecil ukuran partikel sehingga memaksimalkan kontak partikel dengan pelarut saat ekstraksi.

Langkah awal ekstraksi serbuk daun asam jawa adalah maserasi menggunakan n-heksan yang bertujuan untuk menarik senyawa non polar seperti klorofil, lemak sehingga meminimalkan senyawa pengganggu dalam menarik senyawa tujuan yaitu flavonoid. Penarikan senyawa flavonoid dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 96% yang bersifat semipolar. Remasi dilakukan dengan tujuan untuk penggantian pelarut sehingga menghindari terjadinya kejenuhan pelarut dan memaksimalkan proses penarikan senyawa. Pemekatan ekstrak dilakukan untuk meminimalkan kandungan pelarut. Rendemen ekstrak yang diperoleh sebesar 13,46%.

Formulasi sediaan gel dilakukan dengan menggunakan beberapa komponen diantaranya karbopol sebagai *gelling agent*, propilenglikol dan gliserin sebagai humektan, trietanolamin sebagai alkalizing agent (bahan pengalkali), dan metil paraben sebagai bahan pengawet (Rowe dkk., 2009). Ekstrak etanol daun asam jawa dilarutkan dalam propilenglikol dan diaduk hingga homogen, dengan tujuan untuk meningkatkan kelarutan ekstrak. Karbopol dikembangkan dalam air selama 1x24 jam untuk memaksimalkan proses penyerapan air oleh karbopol sehingga memudahkan dalam pencampuran. Metil paraben memiliki kerutan didalam air 1:30 (b/v) pada suhu 80°C (Rowe dkk., 2009), dibantu dengan pengadukan menggunakan magnetik stirer hingga homogen. Gel yang telah dibuat dilakukan uji karakteristik fisik dan stabilitas untuk mengetahui kualitas sediaan gel yang dibuat meliputi uji organoleptis, pH, dan viskositas.

Hasil uji karekeristik fisik dan stabilitas sediaan gel ekstrak etanol daun asam jawa meliputi pH dan viskositas disajikan pada Tabel 3, sedangkan untuk uji organoleptis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengamatan organoleptis sediaan gel ekstrak etanol daun asam jawa

Pengamatan	Uji stabilitas (<i>Cyclin test</i>)					
	Sebelum			Sesudah		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Bau	Aromatik	Aromatik	Aromatik	Aromatik	Aromatik	Aromatik
Warna	Coklat	Hijau kecoklatan	Hijau	Coklat	Hijau kecoklatan	Hijau
Tekstur	+	++	+++	+	++	+++

Keterangan:

- + : agak encer
- ++ : kental
- +++ : lebih kental

Hasil pengamatan secara organoleptis (Tabel 2) menunjukkan bahwa sediaan gel stabil yang ditandai dengan tidak terjadinya perubahan organoleptis pada sebelum dan sesudah pengujian. Perbedaan warna dan tekstur dari tiap formula terjadi karena perbedaan konsentrasi *gelling agent* yang digunakan. Konsentrasi *gelling agent* yang semakin kecil, memberikan intensitas warna yang semakin pekat dengan penambahan konsentrasi ekstrak yang sama di tiap formulanya. Selain itu, tekstur yang dihasilkan juga berbeda. Semakin tinggi konsentrasi *gelling agent*, tekstur yang dihasilkan semakin kental.

Nilai pH sediaan kulit yang disarankan adalah pada kisaran nilai pH 4,5-6,5 untuk menghindari terjadinya iritasi kulit. pH sediaan gel (Tabel 3) menunjukkan tidak terjadi perubahan nilai yang signifikan setelah pengujian *cyclin test*. Hasil tersebut menandakan bahwa pH sediaan tetap stabil. Perbedaan konsentrasi *gelling agent* yang digunakan mempengaruhi nilai pH. Semakin kecil konsentrasi *gelling agent*

yang digunakan, nilai pH semakin besar. Perbedaan nilai pH tersebut dapat diakibatkan oleh perbedaan konsentrasi karbopol yang ditambahkan. Karbopol memiliki sifat asam, dan untuk menetralkan pHnya digunakan penambahan Trietanolamin (TEA) (Rowe dkk., 2009). Penambahan TEA dengan konsentrasi yang sama di tiap formulanya mempengaruhi kemampuan TEA untuk menetralkan karbopol dengan konsentrasi yang berbeda.

Tabel 3. Hasil pengujian karakteristik fisik dan stabilitas fisik meliputi pH, dan viskositas sediaan gel ekstrak etanol daun asam jawa.

Formula	Uji stabilitas (<i>Cyclin test</i>)			
	Sebelum		Sesudah	
	pH	Viskositas (Pa.s)	pH	Viskositas (Pa.s)
F1	7,00 ± 0,00	0,08 ± 0,02	7,00 ± 0,00	0,08 ± 0,03
F2	6,00 ± 0,00	0,43 ± 0,02	6,00 ± 0,00	0,37 ± 0,03
F3	5,00 ± 0,00	0,77 ± 0,04 ^a	5,00 ± 0,00	0,67 ± 0,02 ^a

Keterangan :

*terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok ($p < 0,05$)

Superscript huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan

Hasil uji stabilitas sebelum dan sesudah *cyclin test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada F3 setelah pengujian. Hal tersebut menunjukkan bahwa viskositas F3 tidak stabil selama penyimpanan dengan nilai viskositas yang semakin menurun setelah penyimpanan. Perbedaan Konsentrasi *gelling agent* yang digunakan dapat mempengaruhi nilai viskositas sediaan. Semakin besar konsentrasi *gelling agent* yang digunakan, viskositas sediaan gel semakin besar (Kermany, 2010).

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa formulasi sediaan gel yang tetap stabil selama masa penyimpanan adalah F1 dan F2 yang dibuktikan dengan tidak adanya perbedaan yang signifikan dari hasil analisis pH dan viskositas, maupun secara visual terhadap parameter organoleptis (bau, warna, dan tekstur).

KESIMPULAN

Formula sediaan gel ekstrak etanol daun asam jawa yang stabil adalah F1 dan F2 yang diamati berdasarkan karakteristik fisik organoleptis, pH, dan viskositas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kemenristek Dikti atas Dana Hibah Dosen Pemula Tahun Anggaran 2019 yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Guo, S., dan Dipietro, L.A. 2010. Factors Affecting Wound Healing. *J Dent Res.* 89 (3):219-229.
- Kermany, B.P. 2010. *Carbopol Hydrogels For Topical Administration: Treatment Of Wounds*. Tesis. Norway: Drug Transport and Delivery Research Group Department of Pharmacy Faculty of Health Sciences University of Tromsø
- Luliana, S., Nera Umilia Purwanti, dan Kris Natalia Manihuruk. 2016. Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Pharm Sci Res.* 3(3): 120-129.
- Marcum, Z.A. dan Hanlon, J.T. 2010. Recognizing the Risks of Chronic Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drug Use in Older Adults. *Ann Longterm Care.* 18(9): 24-27.
- McPherson M.L., dan Cimino, N.M. 2013. Topical NSAID Formulations. *Pain Medicine.* 14: S35-S39
- Rowe, C. R., Paul J. Sheskey, dan Marian E. Quinn., 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*. Edisi Sixth Edition. The Pharmaceutical Press. London.

- Sundari, H., Prabowo, M.H., Rachmawaty, F.J. Tamhid, H.A. 2015. Standardization of leaf extract of red betel (*Piper crocatum*) leaves using ethanol. *JKKI*. 7(1). 3-9.
- Wahyuni, R., Guswandi, dan Rivai, H. 2014. Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin Dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. *Jurnal Farmasi Higea*, Vol. 6, No. 2, hal. 127-133.
- Yang, H., 2012. Ensure Product Quality and Regulatory Compliance through Novel Stability Design and Analysis. *Journal of GXP Compliance*. 16 (3) : 43-51