

Formulasi dan Uji Stabilitas Lotion dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Sebagai Antioksidan

Sandra Aulia Mardikasari^{1*}, Andi Nafisah Tendri Adjeng Mallarangeng¹, Wa Ode Sitti Zubaydah¹,
Endeng Juswita²

¹Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232

²Program Studi Farmasi STIK Avicenna, Jl. Y. Wayong By Pass Lepo-lepo Kendari 931116

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan dan mengetahui stabilitas fisik lotion dari ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) sebagai antioksidan. Daun jambu biji adalah salah satu tanaman di Sulawesi Tenggara yang berkhasiat sebagai antioksidan. Ekstrak etanol daun jambu biji diperoleh dengan cara maserasi menggunakan etanol 96% yang kemudian dilipidasi dengan pelarut non polar n-heksan. Konsentrasi ekstrak daun jambu biji yang digunakan dalam sediaan lotion adalah konsentrasi inbisi 50% ekstrak terhadap radikal bebas yaitu 10xIC₅₀; 20xIC₅₀; dan 30xIC₅₀. Evaluasi karakteristik fisik dan kestabilan lotion dilakukan sebelum dan sesudah *cycling test*. Metode *cycling test* merupakan metode yang digunakan untuk melihat kestabilan fisik dari lotion yang dilakukan selama 6 siklus. Evaluasi karakteristik fisik sediaan lotion meliputi pengamatan organoleptik, pengujian homogenitas, pengukuran pH, pengukuran viskositas, dan uji daya sebar. Evaluasi kestabilan sebelum *cycling test* menunjukkan bahwa keseluruhan formula lotion yang dibuat sebelum *cycling test* adalah stabil yaitu Konsistensi kental dan homogen; pH berkisar antara 6,55-6,8 (sesuai dengan SNI untuk pH kulit); daya sebar sediaan berkisar antara 4,7-6,9; dan viskositas berkisar antara 2200-4000 (sesuai dengan SNI untuk viskositas sediaan lotion). Sedangkan setelah *cycling test* menunjukkan bahwa formula lotion tidak stabil secara fisik dengan konsistensi sediaan yang berubah menjadi cenderung lebih cair, viskositas sediaan mengalami penurunan, pH sediaan mengalami penurunan yang signifikan ($p\text{-value} < 0,05$), serta daya sebar sediaan yang meningkat secara signifikan ($p\text{-value} < 0,05$) setelah *cycling test*.

Kata Kunci: jambu biji, lotion, stabilitas fisik, *cycling test*

1. Pendahuluan

Kulit merupakan organ yang menutupi seluruh tubuh manusia dan berfungsi melindungi tubuh dari pengaruh luar, sehingga kulit perlu dilindungi dan dijaga kesehatannya. Proses kerusakan kulit ditandai dengan munculnya keriput, sisik, kering, dan pecah-pecah. Salah satu yang menyebabkan kerusakan kulit adalah radikal bebas [1].

Radikal bebas merupakan suatu molekul yang relatif tidak stabil dengan atom yang pada orbit terluarnya memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Radikal bebas menjadi stabil jika berikatan dengan elektron dari molekul lain [2]. Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau elektron kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut dapat diredam. Tubuh manusia tidak

mempunyai cadangan antioksidan dalam jumlah berlebih, sehingga jika terjadi paparan radikal berlebih maka tubuh membutuhkan antioksidan eksogen [3].

Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan adalah daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dari famili *myrtaceae* yang merupakan tanaman tropis dan mudah dijumpai. Daun jambu biji telah terbukti klinis mempunyai berbagai efek farmakologis, antara lain analgesik, antimutagenik, antidiare, antibatuk, antibakteri, antijamur, antiplak gigi, menekan inotropisme otot jantung, antidiabetes, antihipertensi, hepatoprotektif, antikoagulan, dan antioksidan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tiga flavonoid aktif dari ekstrak etanol daun jambu biji yaitu kuersetin, kuersetin-3-O-glukopiranosida dan morin,

*KBK Farmasetika dan Teknologi Farmasi, Fakultas Farmasi UHO
Email: san_kyz@yahoo.com

memiliki aktivitas sebagai agen penangkap radikal bebas (antioksidan) [4]. Hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa nilai aktivitas IC_{50} (*Inhibitor Concentration 50%*) dari ekstrak etanol 96% terpurifikasi (terdelipidasi) adalah sebesar 35,98 ppm, sedangkan nilai IC_{50} sediaan gel yang mengandung konsentrasi $1 \times IC_{50}$ adalah sebesar 466 ppm [5]. Berdasarkan data tersebut, maka tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai suatu sediaan kosmetik dalam bentuk *lotion*.

Lotion adalah bentuk sediaan setengah padat yang diaplikasikan pada tubuh, mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai dan diformulasi sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air (Depkes RI, 1995). *Lotion* umumnya mudah menyebar rata dan untuk *lotion* tipe minyak dalam air (M/A) lebih mudah dibersihkan atau dicuci dengan air. Emulsi M/A merupakan tipe *lotion* yang paling banyak digunakan untuk penggunaan dermatologi topikal karena memiliki kualitas absorpsi yang sangat baik dan dapat diformulasikan menjadi produk kosmetik yang elegan.

Kestabilan suatu sediaan kosmetik merupakan hal yang harus diperhatikan. Hal ini penting mengingat suatu sediaan biasanya diproduksi dalam jumlah yang besar dan memerlukan waktu yang cukup panjang untuk sampai ke tangan konsumen. Oleh karena itu sediaan tersebut juga perlu diuji kestabilan sesuai prosedur yang telah ditentukan. Sediaan *lotion* yang stabil yaitu sediaan yang masih berada dalam batas yang dapat diterima selama masa periode penyimpanan dan penggunaan [6].

2. Bahan dan Metode

2.1 Pengambilan dan Preparasi Sampel Daun Jambu Biji

Sampel daun jambu biji (*P. guajava L.*) diperoleh dari daerah Desa Rahamenda Kecamatan Buke Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara. Daun jambu biji dipetik pada pagi hari dan daun yang dipetik tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua atau berjarak 3-5 helai dari pucuk. Sebanyak 2000 g sampel dicuci bersih menggunakan air mengalir lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C. Indikator yang digunakan jika simplisia telah kering adalah apabila simplisia daun diremas berubah menjadi serpihan. Sampel yang telah kering diserbukkan hingga diperoleh simplisia kering sebanyak 500 gram.

2.2 Ekstraksi

Simplisia daun jambu biji diekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Serbuk simplisia daun jambu biji sebanyak 500 gram dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 4 L selama

3x24 jam dan setiap 1x24 jam pelarut diganti. Ekstrak dipekatkan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 40°C menghasilkan ekstrak cair. Ekstrak cair yang diperoleh dipekatkan menggunakan *water bath* pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental dan disimpan dalam desikator.

2.3 Delipidasi Ekstrak Menggunakan n-heksana

Ekstrak kental etanol yang digunakan dengan berat 21,318 gram delipidasi secara manual (pengocokan) menggunakan pelarut n-heksana sebanyak 1,5 liter. Ekstrak yang delipidasi kemudian dipekatkan kembali menggunakan *waterbath* diperoleh ekstrak terdelipidasi daun jambu biji sebesar 5,12 gram.

2.4 Formulasi Sediaan

Bahan-bahan fase minyak (Cera alba, asam stearat, Span 80, propil paraben) dimasukkan dalam gelas piala, dilebur kemudian dipanaskan pada suhu 75°C di atas *hot plate* dan fase air (Tween 80 dan metil paraben) dimasukkan dalam gelas piala lalu dipanaskan pada suhu yang sama. Setelah itu perlahan-lahan fase minyak dimasukkan ke dalam fase air sambil terus diaduk dengan pengaduk elektrik secara berselang (*intermittent shaking* : 2 menit pengadukan dengan selang waktu istirahatnya 20 detik).

Tabel 1. Formulasi lotion dari ekstrak daun jambu biji (*P. guajava L.*)

Bahan	Formula I	Formula II	Formula III	Kegunaan
Ekstrak	0x IC_{50} (0,036%)	20x IC_{50} (0,072%)	30x IC_{50} (0,108%)	Zat aktif
Cera alba	2%	2%	2%	Stabilitas emulsi
Asam Stearat	5%	5%	5%	Peningkat viskositas
NaOH	0,2%	0,2%	0,2%	Penetrasi
Carbomer	0,5%	0,5%	0,5%	Peningkat Viskositas
Alfa Tokoferol	0,01%	0,01%	0,01%	Antioksidan
Tween 80	8,9%	8,9%	8,9%	Emulgator
Span 80	1,1%	1,1%	1,1%	Emulgator
<i>Oleum rosae</i>	0,5%	0,5%	0,5%	Pengaroma
Metil Paraben	0,18%	0,18%	0,18%	Pengawet
Propil Paraben	0,02%	0,02%	0,02%	Pengawet
Aquadest Ad	100%	100%	100%	Pembawa

Selanjutnya, ditambahkan ekstrak daun jambu biji dan carbomer yang telah ditambahkan dengan NaOH kemudian diaduk hingga homogen. Terakhir dimasukkan pengaroma dan diaduk hingga berbentuk *lotion* yang homogen.

2.5 Evaluasi Karakteristik Fisik Sediaan

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik terhadap *lotion* ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dilakukan dengan mengamati bentuk, perubahan warna, dan aroma formula sediaan *lotion*.

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas terhadap *lotion* ekstrak daun jambu biji dilakukan dengan mengambil sedikit sampel sediaan formula *lotion*, kemudian diletakkan sedikit *lotion* di antara kedua kaca objek. Diamati susunan partikel-partikel kasar atau ketidakhomogenan.

Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menyiapkan masing-masing sampel sediaan *lotion*. Elektroda dicelupkan ke dalam *lotion* tersebut sampai pH meter menunjukkan pembacaan yang tetap. Kemudian dicatat hasil pembacaan skala.

Uji Daya Sebar

Pengujian uji daya sebar dengan mengambil *lotion* seberat 0,5 gram dan diletakkan di tengah kaca arloji. Ambil kaca bulat lain dan letakan diatas sediaan *lotion* dan diamkan selama 1 menit, kemudian diameter penyebarannya dicatat.

Uji Viskositas

Pengujian viskositas menggunakan alat Viscosimeter *Rionseri* VT 04 rotor no 2. Rotor ditempatkan ditengah-tengah mangkok yang berisi *lotion*. Amati jarum penunjuk visikositas. Setelah stabil, kemudian dibaca pada skala yang terdapat pada viscometer tersebut.

Cycling Test

Cycling test merupakan pengujian yang dipercepat dengan menyimpan sampel pada suhu 40°C selama 24 jam lalu dipindahkan kedalam oven yang bersuhu 40°C selama 24 jam. Perlakuan ini adalah 1 siklus. Perlakuan diulangi sebanyak 6 siklus dan dilakukan pengamatan dengan parameter organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar dan viskositas.

3. Hasil dan Pembahasan

Ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) diformulasikan menjadi sediaan *lotion* sebagai antioksidan. Basis *lotion* terdiri dari dua fase yaitu fase minyak dan fase air dapat bercampur dengan adanya penambahan bahan pengemulsi (emulgator). *Lotion* yang diinginkan dalam formulasi adalah *lotion* tipe M/A

yang lebih mudah dibersihkan dan dicuci karena karakteristik fase luarnya yang hidrofilik. Bahan dasar yang digunakan untuk menyusun basis *lotion* terdiri dari akuades, ekstrak etanol daun jambu biji, cera alba, metil paraben, parafin cair, propil paraben, asam stearat, NaOH, carbomer, span 80, tween 80, *oleum rosae*, dan α -Tokoferol.

Proses formulasi *lotion* dilakukan dengan menggunakan metode *intermittent shaking* (2 menit pengadukan dengan selang waktu istirahatnya 20 detik). Pengadukan berselang-seling lebih efisien dibandingkan dengan pengadukan terus menerus karena dengan interval waktu yang singkat dapat memberi keseragaman terhadap fase terdispersi bercampur dengan fase pendispersi serta memberikan waktu antara bahan yang satu dengan bahan yang lain untuk saling memperkecil tegangan permukaan [8].



Gambar 1. Lotion Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.).

Pengamatan organoleptis yang dilakukan adalah pengamatan bentuk, warna, bau yang dilakukan secara visual [6]. Pengamatan organoleptik menunjukkan bahwa warna dan bau dari basis dan ke tiga formula setelah *cycling test* selama 6 siklus tidak mengalami perubahan, namun konsistensi dari basis dan ke tiga formula tersebut mengalami perubahan yaitu dari kental menjadi kental agak cair, hal ini disebabkan karena terjadi penurunan viskositas pada basis dan ke tiga formula tersebut.

Uji homogenitas merupakan perataan fase terdispersi dalam bahan pendispersi, tidak adanya agregasi partikel sekunder, distribusi yang merata dan teratur dari fase terdispersi serta penghalusan partikel primer yang besar [7]. Hasil pengujian homogenitas menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki karakteristik yang homogen, baik sebelum maupun sesudah *cycling test*. Dikatakan homogen sebab pada saat pengujian tidak ada partikel-partikel kasar atau gumpalan yang ada, *lotion*, tercampur secara merata serta terlihat persamaan warna yang merata.

Tabel 2. Hasil Pengujian pH Sediaan Lotion Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*)

No	Formula	pH Sediaan Lotion		Signifikansi (sig.)
		Sebelum <i>Cycling Test</i>	Sebelum <i>Cycling Test</i>	
1	Basis	6.80±0,010	6.61±0,030	0,004
2	F1	6.67±0,030	6.60±0,020	0,007
3	F2	6.60±0,040	6.44±0,030	0,001
4	F3	6.55±0,040	6.39±0,030	0,001

Perubahan suhu yang terjadi setelah *cycling test* selama 6 siklus memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap perubahan pH sediaan *lotion*. Nilai pH lotion dari basis dan ketiga konsentrasi setelah *cycling test* mengalami penurunan, nilai penurunan pH yang terjadi cukup signifikan jika dibandingkan dengan nilai pH sediaan sebelum *cycling test*. Hal tersebut ditunjukkan pada hasil uji t-2 sampel berpasangan (*Paired Sampel t Test*), dimana semua nilai sig. pada keempat formula tersebut adalah < 0,05 (Tabel 2).

Berdasarkan hasil pengukuran pH sediaan lotion sebelum dan sesudah *cycling test* pH sediaan berada rentang pH yang diatur oleh SNI nomor 16-4399-1996 yaitu 4,5-8,0 untuk sediaan topikal. Bila pH sediaan berada di luar interval pH kulit dikhawatirkan akan menyebabkan kulit bersisik atau bahkan terjadi iritasi sedangkan bila berada di atas pH kulit dapat menyebabkan kulit terasa licin, cepat kering, serta dapat mempengaruhi elastisitas kulit.

Daya sebar lotion menunjukkan kemampuan lotion untuk menyebar pada lokasi pemakaian apabila dioleskan pada kulit. Nilai daya sebar lotion dari basis dan ketiga konsentrasi setelah *cycling test* mengalami peningkatan. Semakin meningkat konsentrasi ekstrak, daya sebar sediaan semakin meningkat, hal ini disebabkan karena semakin menurunnya viskositas sediaan. Nilai daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas, dimana semakin besar daya sebar maka semakin kecil nilai viskositas. Daya sebar *carbomer* akan mengalami penurunan jika berada dalam suasana asam, sehingga berdampak pada daya sebar sediaan yang menurun.

Tabel 3. Hasil Pengujian Uji Daya Sebar Rata-rata Sediaan Lotion Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*)

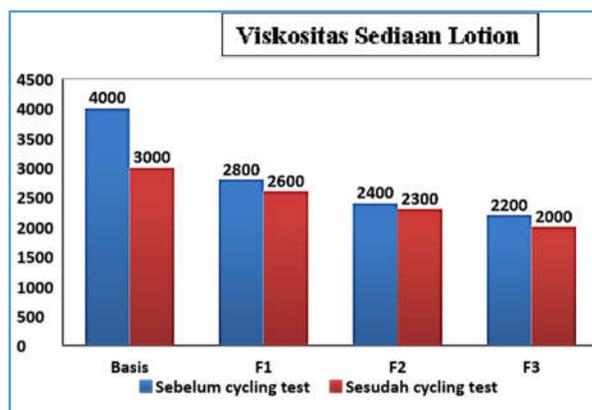
No	Formula	Daya Sebar Sediaan Lotion (cm)		Signifikansi (sig.)
		Sebelum <i>Cycling Test</i>	Sebelum <i>Cycling Test</i>	
1	Basis	4.7±0,020	5.3±0,030	0,000
2	F1	5,5±0,026	6.2±0,026	0,002
3	F2	6,4±0,020	6.9±0,020	0,002
4	F3	6,9±0,010	7.4±0,040	0,001

Perubahan suhu yang terjadi setelah *cycling test* selama 6 siklus memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap perubahan daya sebar sediaan *lotion*.

Nilai daya sebar lotion dari basis dan ketiga konsentrasi setelah *cycling test* mengalami peningkatan, nilai peningkatan daya sebar yang terjadi cukup signifikan jika dibandingkan dengan nilai daya sebar sediaan sebelum *cycling test*. Hal tersebut ditunjukkan pada hasil uji t-2 sampel berpasangan (*Paired Sampel t Test*), dimana semua nilai sig. pada keempat formula tersebut adalah < 0,05 (Tabel 3).

Viskositas sediaan lotion sebelum *cycling test* pada formula yang mengandung ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) mengalami penurunan. Semakin meningkat konsentrasi ekstrak, viskositas sediaan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) bersifat asam, dimana dapat mempengaruhi karakteristik dari *carbomer*. Viskositas *carbomer* akan mengalami penurunan jika berada dalam suasana asam, sehingga berdampak pada viskositas sediaan yang menurun.

Penurunan viskositas yang terjadi diduga diakibatkan oleh menurunnya aktivitas *alfa tokoferol* yang berperan sebagai antioksidan pada sediaan, dengan menurunnya aktivitas antioksidan tersebut akibat pemanasan sehingga menyebabkan fase minyak dalam sediaan lotion akan mudah teroksidasi menjadi tengik (*rancid*) yang akan mengubah sifat dari fase minyak tersebut menjadi asam menyebabkan viskositas *carbomer* menurun sehingga menurunkan viskositas sediaan.

**Gambar 2.** Hasil Uji Viskositas Sediaan Lotion Ekstrak Daun Jambu Biji

4. Kesimpulan

Ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dapat diformulasikan dalam sediaan lotion yang bersifat antioksidan, serta evaluasi kestabilan fisik sebelum dan sesudah *cycling test* menunjukkan bahwa basis dan ketiga formula lotion tidak stabil secara fisika akibat pengaruh suhu.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Halu Oleo sebagai penyedia dana penelitian melalui Hibah Penelitian Mandiri 2017.

Daftar Pustaka

1. Purwaningsih S, Ella S, Tika AB. Formulasi Skin *Lotion* Dengan Penambahan Karagen Dan Antioksidan Alami Dari *Rhizophora mucronata Lamk.* *J. Akuatika*, 2014, **5(1)**; hal 55-62.
2. Evrilia SR, Hana N, dan Sri Y. Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) dalam Sediaan Masker Peel off sebagai Antioksidan. *BIMFI*, 2014, **2(2)**; hal. 94-100
3. Tachakittirungroda S, Ikegami F, Okonogi S. Antioxidant Active Principles Isolated from *Psidium guajava* Grown in Thailand, *Sci. Pharm.*, 2007, **75**; hal. 179-193
4. Kuncahyo I, Sunardi. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH), *Prosiding Seminar Nasional Teknologi 2007*.
5. Rahim A. Optimasi Carbopol Terhadap Stabilitas Fisik dan Uji Iritasi Sediaan gel Antioksidan Ekstrak Purifikasi Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*). Kendari: Universitas Halu Oleo. *Skripsi*. 2016.
6. Dewi TSP. Kualitas losion Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*). e-journal.uajy.ac.id, 2014.
7. Voigt R. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Soewandhi SS, Mathilda B, Widiyanto. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 1995.
8. Gennaro RA. *Remington: The Science and Practice of Pharmacy*, 20th Ed, Vol. II, Pennsylvania: Mack Publishing Company.