



FORMULATION AND EVALUATION OF ETHANOL EXTRACT KARAMUNTING EMULGEL (*MELASTOMA POLYANTHUM*) AS ANTIOXIDANTS

Hayatus sa'adah¹, Aji Najihudin², Retty Handayani²

¹, Fakultas Farmasi-Universitas Padjadjaran. Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21, Jatinangor, Sumedang

² Fakultas MIPA-Universitas Garut, Jl. Jati No. 42B, Tarogong, Garut

Korespondensi: Hayatus sa'adah(hayatussa@gmail.com)

ARTICLE HISTORY

Received: 17 November 2017

Revised: 6 Desember 2017

Accepted: 13 Januari 2018

Abstract

Karamunting fruit (*Melastoma polyanthum*) is reported to have a strong antioxidant activity. Antioxidant can be used as a cosmetic for skin care to prevent the formation of free radicals new, neutralize and avoid a chain reaction so slow the early aging as a result of the skin. Based on it, the purpose of in this research was to produce formulation of a emulgel of ethanol extract karamunting fruit as antioxidant. Formulations the base emulgel used Carbopol ETD 2020 as the gelling agent with the variation of the concentration (0.5%, 0.75%, and 1.0%). Variations of the concentration of the gelling agent aims to reviewed the influence of composition Carbopol ETD 2020 in determining stability emulgel base, as well as have an optimum area of formulations emulgel ethanol extract karamunting fruit. The result showed that the base emulgel containing Carbopol ETD 2020 0.5% stable based on the evaluation organoleptic, homogeneity, viscosity, and pH. Emulgel of ethanol extract karamunting fruit (Formulation 3: ethanol extract karamunting fruit 100xIC₅₀) stable for storage 28 days in organoleptik, homogeneity, freeze thaw, centrifugation, viscosity, ph, and the ability to spread, as well as having the value of a strong antioxidant activity because it has the value of IC₅₀ <100 ppm on the day-0 and the day-28.

Key words: emulgel; karamunting fruit; antioxidant.

FORMULASI DAN EVALUASI EMULGEL EKSTRAK ETANOL BUAH KARAMUNTING (*MELASTOMA POLYANTHUM*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Abstrak

Buah karamunting (*Melastoma polyanthum*) dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Antioksidan dapat dimanfaatkan sebagai kosmetik untuk perawatan kulit untuk mencegah pembentukan radikal bebas baru, menetralkan serta menghindari reaksi berantai sehingga memperlambat terjadinya penuaan dini akibat kerusakan kulit. Berdasarkan hal tersebut, tujuan dalam penelitian ini adalah menghasilkan formulasi emulgel ekstrak etanol buah karamunting sebagai antioksidan. Formulasi basis emulgel menggunakan Karbopol ETD 2020 sebagai gelling agent dengan variasi konsentrasi (0,5%, 0,75%, dan 1,0%). Variasi

konsentrasi gelling agent bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi Karbopol ETD 2020 dalam menentukan stabilitas basis emulgel, serta mendapatkan area optimum dari formulasi emulgel ekstrak etanol buah karamunting. Hasil penelitian menunjukkan bahwa basis emulgel yang mengandung Karbopol ETD 2020 0,5% stabil berdasarkan evaluasi organoleptik, homogenitas, viskositas, dan pH. Emulgel ekstrak etanol buah karamunting (Formula 3: ekstrak etanol buah karamunting 100 x IC₅₀) stabil selama penyimpanan 28 hari secara organoleptik, homogenitas, *freeze thaw*, sentrifugasi, viskositas, pH, dan daya sebar, serta memiliki nilai aktivitas antioksidan yang kuat karena memiliki nilai IC₅₀ <100 ppm pada hari ke-0 dan hari ke-28.

Kata kunci: Emulgel; Buah Karamunting; Antioksidan.

Pendahuluan

Sumber daya alam adalah segala sesuatu yang muncul secara alami yang dapat digunakan untuk pemenuhan kebutuhan manusia, misalnya tanaman. Kalimantan Selatan memiliki potensi sumber daya alam yang sangat berlimpah, khususnya di daerah kabupaten Barito Kuala. Di daerah ini masih banyak hutan-hutan yang didalamnya terdapat beragam tanaman salah satunya adalah karamunting (*Melastoma polyanthum*).

Karamunting (*Melastoma polyanthum*) merupakan tanaman yang berasal dari Asia Selatan dan Asia Tenggara. Menyebarkan di daerah-daerah tropis dan subtropis sampai ketinggian 500 m dapat tumbuh pada berbagai habitat dan jenis tanah. Karamunting (*Melastoma polyanthum*) mengandung senyawa golongan fenolik, flavonoid, terpenoid dan antraknon, di samping itu juga mengandung unsur natrium dan kalium. Tanaman karamunting (*Melastoma polyanthum*) dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat terutama pada buahnya.¹

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menangkal atau meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan diperlukan untuk mencegah atau mengurangi penyakit akibat radikal bebas. Radikal bebas adalah molekul yang kehilangan pasangannya, bersifat tidak stabil dan berusaha mencari pasangan dengan menempel pada sel sehat yang sudah berpasangan.²

Antioksidan dapat dimanfaatkan sebagai kosmetik untuk perawatan kulit untuk mencegah pembentukan radikal bebas baru, menetralkan serta menghindari reaksi berantai sehingga memperlambat terjadinya penuaan dini akibat kerusakan kulit.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik membuat formulasi buah karamunting (*Melastoma polyanthum*) menjadi suatu sediaan farmasi untuk memberikan kemudahan pengaplikasian pada kulit. Bentuk sediaan yang dipilih adalah emulgel. Emulgel merupakan salah satu bentuk sediaan kulit yang merupakan gabungan dari sediaan emulsi dan gel. Sediaan emulgel disebut juga sebagai sediaan emulsi yang viskositas fase airnya ditingkatkan melalui penambahan *gelling agent*. Kelebihan dari sediaan emulgel ini adalah nyaman digunakan dan mampu melekat dalam waktu yang relatif lama pada kulit.³

Tujuan dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang, yaitu menghasilkan sediaan emulgel dari ekstrak etanol buah karamunting (*Melastoma polyanthum*) yang baik, stabil serta nyaman untuk digunakan dan menghasilkan sediaan emulgel dari ekstrak etanol dari buah karamunting (*Melastoma polyanthum*) yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan.

Manfaat dalam penelitian ini, yaitu diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dari buah karamunting (*Melastoma polyanthum*) sebagai sumber antioksidan alami dan diharapkan dapat menghasilkan produk emulgel yang baik, stabil serta nyaman untuk digunakan yang berkhasiat sebagai antioksidan.

Metode dari penelitian ini meliputi pengadaan dan penyiapan bahan, pembuatan simplisia, maserasi, karakteristik simplisia, penapisan fitokimia, uji aktivitas antioksidan ekstrak, formulasi basis emulgel, pembuatan sediaan emulgel, evaluasi sediaan emulgel, uji aktivitas antioksidan sediaan emulgel, dan uji iritasi sediaan emulgel. Tahap awal dilakukan pengumpulan buah karamunting (*Melastoma polyanthum*) yang diperoleh dari persawahan di Kecamatan Mandastana, Kabupaten Barito Kuala, Kota Banjarmasin, Provinsi Kalimantan Selatan. Kemudian dilakukan determinasi tumbuhan di Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Laboratorium Dasar FMIPA, Banjarmasin.

Tanaman yang telah dikumpulkan dibersihkan dari pengotor dan dikeringkan di dalam lemari pengering, simplisia yang sudah kering kemudian dihaluskan. Simplisia dimaserasi dengan etanol 96% selama 3 x 24 jam, setelah 3 x 24 jam ekstrak disaring dan ditampung. Ampasnya ditambahkan pelarut kembali dan dibiarkan 1 x 24 jam, ekstrak disaring dan ditampung. Setelah diperoleh ekstrak cair lalu dilakukan evaporasi untuk memperoleh ekstrak setengah kental kemudian diuapkan di atas waterbath untuk memperoleh ekstrak kental.

Selanjutnya dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan melarutkan ekstrak etanol buah karamunting (*Melastoma polyanthum*) dalam etanol pro analisis dan dibuat dengan berbagai konsentrasi. Tahap berikutnya dilakukan optimasi basis emulgel untuk mengetahui berapa konsentrasi carbomer yang dapat membentuk sediaan emulgel yang baik. Basis emulgel dibuat dengan menggunakan carbomer berbagai konsentrasi, yaitu 0,5%, 0,75% dan 1,0%. Setelah basis emulgel terbentuk dilakukan evaluasi meliputi pengamatan organoleptik (perubahan bentuk/konsistensi, warna dan bau), pengujian homogenitas, pengujian pH dan pengujian viskositas untuk memperoleh basis yang transparan, stabil dan aman untuk digunakan.

Selanjutnya dibuat emulgel yang mengandung ekstrak etanol buah karamunting (*Melastoma polyanthum*) dengan berbagai konsentrasi, yaitu 1 x IC₅₀, 50 x IC₅₀, dan 100 x IC₅₀. Setelah itu emulgel yang mengandung ekstrak buah karamunting dievaluasi yang meliputi pengamatan organoleptis (perubahan bentuk/konsistensi, warna, dan bau), homogenitas, *freeze thaw*, sentrifugasi, pengukuran pH, viskositas, dan daya sebar. Kemudian dilakukan pengujian aktivitas antioksidan pada sediaan emulgel dengan menggunakan metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Pikrylhidrazyl), dan pengujian respon iritasi pada kulit.

Hasil dan Pembahasan

Temuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan sediaan emulgel yang baik, stabil, dan nyaman digunakan sebagai salah satu produk farmasi yang memiliki khasiat sebagai antioksidan. Emulgel ini mengandung zat aktif antioksidan alami yang berasal dari ekstrak buah karamunting.

Determinasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kebenaran tanaman yang digunakan. Penelitian ini dilakukan oleh Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi di Laboratorium Dasar FMIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Hasil analisis determinasi tersebut menyatakan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah benar tanaman karamunting. Hasil determinasi

menunjukkan tanaman yang digunakan adalah tanaman karamunting dengan nama ilmiah *Melastoma polyanthum* dari famili Melastomataceae.

Pembuatan simplisia buah karamunting dilakukan mulai dari pengumpulan sampel, pencucian sampel, dan pengeringan sampel. Pengumpulan sampel dilakukan pada tanaman karamunting yang telah siap dipanen buahnya, buah yang berwarna ungu menandakan telah siap dipanen. Buah karamunting yang sudah dikumpulkan dilakukan pencucian untuk menghilangkan pengotor kemudian dikeringkan di dalam lemari pengering dengan suhu $\pm 30-40^{\circ}\text{C}$, pengeringan di dalam lemari pengering dapat meminimalisir pemanasan berlebih yang dapat merusak senyawa-senyawa yang tidak tahan pemanasan pada simplisia tersebut. Simplisia kering selanjutnya dilakukan pengecilan ukuran dengan cara ditumbuk yang menghasilkan serbuk kasar, tujuannya adalah untuk mempermudah kontak simplisia dengan pelarut pada proses ekstraksi sehingga lebih banyak zat aktif yang tertarik selain itu juga memudahkan pada saat penggojogan.

Serbuk buah karamunting rendemen sebesar 29,66% terhadap bobot basah tanaman buah karamunting. Pemeriksaan karakteristik simplisia dilakukan pada serbuk simplisia buah karamunting dengan tujuan untuk mengetahui standar mutu atau kualitas dari simplisia buah karamunting apakah layak atau tidak untuk digunakan.

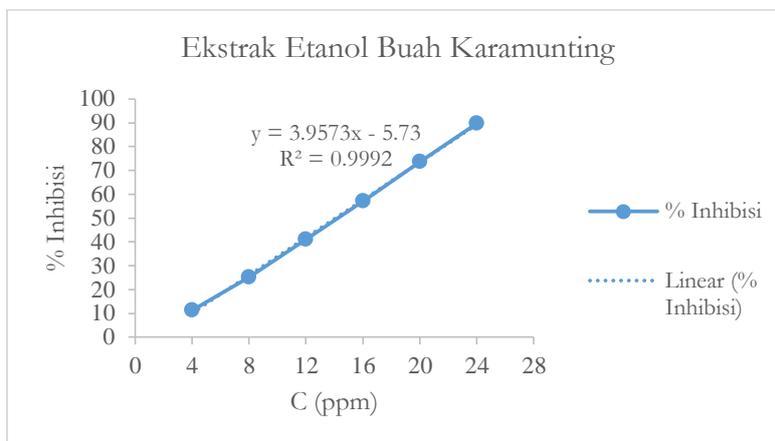
Simplisia buah karamunting diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Metode maserasi dipilih karena unit alat yang dipakai sederhana, biaya operasionalnya relatif rendah, dan dapat digunakan untuk zat yang tidak tahan pemanasan.⁴ Pembuatan ekstrak pada penelitian ini menggunakan pelarut etanol 96%, karena merupakan pelarut universal dan juga lebih mudah dalam proses pemisahan. Maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam, filtrat yang dihasilkan setelah 3 x 24 jam dikumpulkan dan ampasnya dimaserasi kembali selama 1 x 24 jam. Filtrat yang terkumpul diuapkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 30°C , hasil evaporasi kemudian dipisahkan menggunakan *waterbath* pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ untuk memperoleh ekstrak kental. Rendemen ekstrak etanol buah karamunting yang diperoleh yaitu 19,22% terhadap bobot serbuk simplisia buah karamunting.

Penapisan fitokimia dilakukan pada ekstrak kental buah karamunting dengan tujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder apa saja yang terkandung di dalam ekstrak buah karamunting. Ekstrak buah karamunting yang dilakukan penapisan fitokimia, diperoleh hasil bahwa buah karamunting positif mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid.

Pengujian selanjutnya adalah pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah karamunting. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH, metode ini dipilih karena sederhana, mudah, cepat, peka, dan hanya memerlukan sedikit sampel sehingga metode ini merupakan metode uji yang sering digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan dari suatu ekstrak. Besarnya proses peredaman radikal bebas DPPH ditentukan melalui perhitungan % inhibisi, yang selanjutnya dibuat kurva hubungan antara konsentrasi sampel dengan % inhibisi untuk menentukan nilai IC_{50} . Pengujian ini dilakukan menggunakan alat Spektrofotometri UV-Vis pada daerah serapan visible antara 400-800 nm.⁵

Kurva kalibrasi hubungan antara konsentrasi ekstrak etanol buah karamunting dengan % inhibisi ekstrak etanol buah karamunting dapat dilihat pada Gambar 1. Dari hasil pengujian, ekstrak etanol buah karamunting mempunyai nilai IC_{50} sebesar 14,083 ppm ($\mu\text{g}/\text{mL}$). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol buah karamunting memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat karena memiliki nilai $\text{IC}_{50} < 50 \mu\text{g}/\text{mL}$. Aktivitas antioksidan dikatakan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari $50 \mu\text{g}/\text{mL}$, kuat jika nilai IC_{50} antara $50-100 \mu\text{g}/\text{mL}$, sedang jika nilai IC_{50} antara $100-150 \mu\text{g}/\text{mL}$, rendah jika nilai IC_{50} antara $150-200 \mu\text{g}/\text{mL}$, dan sangat rendah jika nilai IC_{50}

lebih dari 200 µg/mL.⁵ Aktivitas antioksidan juga dapat dilihat pada perubahan warna larutan dari ungu pekat menjadi ungu pudar-kuning. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah karamunting dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Kurva hubungan c vs % inhibisi

Tabel 1. Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Karamunting (*Melastoma polyanthum*)

Sampel	C Sampel (ppm)	Abs Sampel	% Inhibisi	Rata-rata % Inhibisi	Regresi Linier (C vs % Inhibisi)	IC 50 (ppm)
Ekstrak Etanol Buah Karamunting	4	0,569	11,509	11,353	$y = 3,9573x - 5,73$	14,083
		0,571	11,198			
		0,570	11,353			
	8	0,481	25,194	25,039		
		0,482	25,039			
		0,483	24,883			
	12	0,378	41,213	41,109		
		0,379	41,058			
		0,379	41,058			
	16	0,278	56,756	57,076		
		0,276	57,076			
		0,274	57,387			
	20	0,169	73,717	73,665		
		0,170	73,561			
		0,169	73,717			
	24	0,065	89,891	89,787		
		0,067	89,580			
		0,065	89,891			

Ekstrak etanol buah karamunting yang telah terbukti mengandung antioksidan akan dibuat menjadi sediaan emulgel. Emulgel ekstrak etanol buah karamunting dibuat dengan variasi konsentrasi 1 x IC₅₀, 50 x IC₅₀, dan 100 x IC₅₀. Emulgel yang akan ditambahkan ekstrak adalah formula emulgel terbaik yang didapat dari formulasi basis emulgel pada tahap optimasi dan evaluasi basis.

Optimasi basis emulgel dilakukan dengan membuat beberapa formula dengan variasi konsentrasi *gelling agent*. *Gelling agent* yang digunakan adalah Carbopol ETD 2020. *Gelling agent* dikembangkan terlebih dahulu dengan air panas selama 1 x 24 jam agar *gelling* mengembang dengan sempurna kemudian ditambahkan TEA untuk menetralkan pH asam carbopol, mengentalkan, dan menjernihkan. Selain *gelling agent*, emulsi merupakan bagian lain dalam formulasi emulgel. Emulsi dalam formulasi ini adalah jenis mikroemulsi dimana mikroemulsi lebih transparan dari emulsi biasa karena ukuran partikel yang lebih kecil (dalam ukuran mikro).⁶ Mikroemulsi terdiri dari fase minyak dan fase air. Fase minyak terdiri dari paraffin cair dan span 80 yang berfungsi pada proses emulsifikasi, sedangkan fase air terdiri dari tween 80 sebagai surfaktan, propilenglikol sebagai humektan, etanol 96% sebagai ko-surfaktan, metil paraben dan propil paraben sebagai pengawet, dan aquadest sebagai fase air yang berfungsi pada proses emulsifikasi dan media pengembang pada proses *gelling*. *Gelling agent* didispersikan ke dalam fase mikroemulsi untuk membentuk emulgel. Emulgel yang telah dibuat berdasarkan formula B1, B2, dan B3 dilakukan optimasi basis, dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Formulasi Basis Emulgel

Bahan	Formula		
	B1 (%)	B1 (%)	B1 (%)
Carbopol ETD 2020	0,5	0,75	1,0
Paraffin Cair	5	5	5
Span 80	15	15	15
Tween 80	40	40	40
Propilenglikol	20	20	20
Etanol	7	7	7
Metil Paraben	0,1	0,1	0,1
Propil Paraben	0,05	0,05	0,05
TEA	qs	qs	qs
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100

Evaluasi basis meliputi pengamatan organoleptik, uji homogenitas, uji pH, dan uji viskositas. Evaluasi tersebut dilakukan selang waktu 7 hari selama 28 hari penyimpanan, yaitu pada hari ke 0, 7, 14, 21, dan 28.⁷ Pengamatan organoleptik dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil tersebut menunjukkan bahwa B1, B2, dan B3 memiliki bau yang sama yaitu bau khas dari tween 80 dan dari pengamatan warna B1 memiliki warna kuning yang lebih transparan dibanding B2 dan B3 karena konsistensinya sangat kental. Pengujian homogenitas menunjukkan semua formula basis homogen, ditunjukkan dengan tidak adanya butiran kasar⁷ baik pada hari ke-0 maupun setelah penyimpanan 28 hari.

Pengujian pH dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa pH sediaan emulgel yang dibuat sama dengan pH fisiologis kulit agar tidak menimbulkan iritasi pada saat penggunaan.⁷ Hasil pengujian pH menunjukkan bahwa pH pada B1, B2, dan B3 mengalami perubahan pH setelah penyimpanan 28 hari namun tidak terjadi perubahan yang besar dan tetap berada dalam rentang pH fisiologis kulit yaitu 4,5-6,5 sehingga aman untuk digunakan. B1 menunjukkan kestabilan pH yang baik karena perubahan pH yang kecil selama penyimpanan.

Pengujian viskositas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kekentalan sediaan emulgel (semakin tinggi nilai viskositas maka semakin tinggi tingkat kekentalannya) yang dibuat dan perubahan viskositas selama penyimpanan (menggambarkan stabilitas fisik, semakin kecil perubahan viskositas semakin stabil

fisik suatu sediaan).⁸ Hasil pengujian viskositas menunjukkan bahwa pada B1, B2, dan B3 terjadi penurunan viskositas selama penyimpanan 28 hari. B1 menunjukkan stabilitas fisik yang stabil selama penyimpanan.

Hasil optimasi basis menunjukkan formula B1 memiliki kestabilan fisik yang baik. Dilihat dari pengamatan organoleptik memiliki penampilan yang menarik karena berwarna kuning transparan, homogen, pH memenuhi persyaratan pH fisiologis kulit, dan perubahan viskositas yang kecil selama penyimpanan 28 hari. B1 merupakan formulasi basis terbaik sehingga dipilih untuk formulasi emulgel ekstrak etanol buah karamunting dari berbagai konsentrasi.

Basis emulgel dari formulasi basis terbaik kemudian dibuat dengan penambahan ekstrak etanol buah karamunting dengan variasi konsentrasi, yaitu F1 1 x IC₅₀, F2 50 x IC₅₀, dan F3 100 x IC₅₀. Dibatasi terlebih dahulu fase minyak dan fase air secara terpisah. Fase minyak terdiri dari span 80 yang dilarutkan ke dalam paraffin cair. Fase air terdiri dari propil paraben dan metil paraben yang dilarutkan ke dalam etanol, ekstrak etanol buah karamunting yang dilarutkan ke dalam propilenglikol, dan tween 80. Fase air dibuat dengan cara mencampurkan campuran etanol dengan campuran propilenglikol diaduk hingga homogen, kemudian ditambahkan tween 80 sedikit demi sedikit diaduk hingga homogen dan transparan. Setelah fase minyak dan fase air dibuat terpisah, selanjutnya fase minyak didispersikan ke dalam fase air sedikit demi sedikit dan diaduk hingga terbentuk mikroemulsi yang transparan. *Gelling agent* berupa Carbopol ETD 2020 konsentrasi 0,5% dibuat dengan cara dikembangkan dalam air panas selama 24 jam kemudian digerus hingga homogen dan ditambahkan TEA secukupnya untuk mendapatkan pH yang diinginkan dan menjernihkan gel yang terbentuk sehingga didapat gel yang transparan. Gel didispersikan ke dalam mikroemulsi sedikit demi sedikit menggunakan *ultra turax* dengan kecepatan 210 rpm selama 50 menit hingga terbentuk emulgel ekstrak etanol buah karamunting. Formulasi sediaan emulgel ekstrak etanol buah karamunting dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Buah Karamunting

Bahan	Formula			
	F0 (%)	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
EEBK	-	1 X IC ₅₀	50 X IC ₅₀	100 X IC ₅₀
Carbopol ETD 2020	0,5	0,5	0,5	0,5
Paraffin Cair	5	5	5	5
Span 80	15	15	15	15
Tween 80	40	40	40	40
Propilenglikol	20	20	20	20
Etanol	7	7	7	7
Metil Paraben	0,1	0,1	0,1	0,1
Propil Paraben	0,05	0,05	0,05	0,05
TEA	qs	qs	qs	qs
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Emulgel ekstrak etanol buah karamunting dari F1, F2, dan F3 selanjutnya dilakukan evaluasi yang meliputi pengamatan organoleptik, homogenitas, *freeze thaw*, sentrifugasi, pH, viskositas, daya sebar, uji aktivitas antioksidan, dan uji iritasi. Evaluasi dan pengujian tersebut dilakukan untuk melihat kestabilan fisik, keamanan, dan seberapa kuat aktivitas antioksidan dari sediaan yang dibuat. Formulasi emulgel dibuat dengan penambahan variasi konsentrasi ekstrak bertujuan untuk melihat kekuatan aktivitas antioksidan pada ekstrak dan kekuatan aktivitas antioksidan setelah ekstrak

dibuat sediaan emulgel, apakah aktivitasnya sama atau menurun, jika menurun dapat diketahui pada formula ke berapa yang aktivitas antioksidannya mendekati dengan nilai IC_{50} ekstrak etanol buah karamunting.

Berdasarkan pengamatan organoleptik emulgel ekstrak etanol buah karamunting memperlihatkan hasil bahwa F1, F2, dan F3 memiliki bau yang sama yaitu bau khas dari tween 80 dan dari pengamatan warna F1 memiliki warna coklat muda transparan, F2 memiliki warna coklat tua transparan, dan F3 memiliki warna coklat gelap transparan. Sedangkan dari pengamatan konsistensi F1, F2, dan F3 memiliki konsistensi yang hampir sama yaitu konsistensinya sedang.



Gambar 2. Hasil Formulasi Emulgel Ekstrak Etanol Buah Karamunting

Pengujian homogenitas emulgel ekstrak etanol buah karamunting pada Tabel 4., *freeze thaw* pada Tabel 5., dan sentrifugasi pada Tabel 6. memperlihatkan hasil bahwa F1, F2, dan F3 secara visual homogen, tidak terjadi pemisahan dan stabil pada hari ke-0 dan selama penyimpanan 28 hari.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Homogenitas Emulgel Ekstrak Etanol Buah Karamunting Selama 28 Hari Penyimpanan

Hasil Pengamatan Homogenitas Emulgel Ekstrak Etanol Buah Karamunting				
Hari Ke-	F0	F1	F2	F3
1	TM	TM	TM	TM
2	TM	TM	TM	TM
3	TM	TM	TM	TM
4	TM	TM	TM	TM
5	TM	TM	TM	TM

Tabel 5. Hasil Pengamatan *Freeze Thaw* Emulgel Ekstrak Etanol Buah Karamunting Selama 28 Hari Penyimpanan

Hasil Pengamatan <i>Freeze Thaw</i> Emulgel Ekstrak Etanol Buah Karamunting				
Siklus	F0	F1	F2	F3
1	TM	TM	TM	TM
2	TM	TM	TM	TM
3	TM	TM	TM	TM
4	TM	TM	TM	TM
5	TM	TM	TM	TM

Tabel 6. Hasil Pengamatan Sentrifugasi Emulgel Ekstrak Etanol

Buah Karamunting Selama 28 Hari Penyimpanan
Hasil Pengamatan Sentrifugasi
Emulgel Ekstrak Etanol Buah Karamunting

Hari Ke-	F0	F1	F2	F3
1	TM	TM	TM	TM
2	TM	TM	TM	TM
3	TM	TM	TM	TM
4	TM	TM	TM	TM
5	TM	TM	TM	TM

Keterangan : TM = Tidak memisah

Pengujian pH emulgel ekstrak etanol buah karamunting pada Tabel 7. memperlihatkan hasil bahwa pH pada F1, F2, dan F3 mengalami perubahan pH setelah penyimpanan 28 hari namun tidak terjadi perubahan yang besar dan tetap berada dalam rentang pH fisiologis kulit yaitu 4,5-6,5 sehingga aman untuk digunakan. F3 menunjukkan kestabilan pH yang baik karena perubahan pH yang kecil dan pH stabil pada penyimpanan ke-14, 21, dan 28 hari.

Tabel 7. Hasil Pengamatan pH Emulgel Ekstrak Etanol Buah Karamunting Selama 28 Hari Penyimpanan

Hasil Pengamatan pH
Emulgel Ekstrak Etanol Buah Karamunting

Hari ke-	F0	F1	F2	F3
0	6,3	6,4	6,4	6,5
7	6,2	6,4	6,5	6,4
14	6,2	6,5	6,5	6,6
21	6,2	6,6	6,6	6,6
28	6,2	6,5	6,6	6,6

Pengujian viskositas emulgel ekstrak etanol buah karamunting pada Tabel 8. memperlihatkan hasil bahwa pada F1, F2, dan F3 terjadi penurunan viskositas selama penyimpanan 28 hari. Perubahan viskositas selama penyimpanan menggambarkan stabilitas fisik, semakin kecil perubahan viskositas semakin stabil fisik suatu sediaan. Viskositas merupakan suatu tahanan dari suatu cairan untuk mengalir. Semakin tinggi viskositas maka semakin besar pula tahanannya.

Tabel 8. Hasil Pengamatan Viskositas Emulgel Ekstrak Etanol Buah Karamunting Selama 28 Hari Penyimpanan

Hasil Pengamatan Viskositas (Cps)
Emulgel Ekstrak Etanol Buah Karamunting

Hari ke-	F0	F1	F2	F3
0	6500	6500	6000	5500
7	6250	6000	6000	5500
14	6250	6000	6250	5250
21	6250	5500	6250	5250
28	6250	5500	6000	5000

Pengujian daya sebar emulgel ekstrak etanol buah karamunting pada Tabel 9. memperlihatkan hasil bahwa pada F1, F2, dan F3 terjadi peningkatan daya sebar selama penyimpanan 28 hari. Hal ini disebabkan terjadinya penurunan pada nilai

viskositas emulgel karena nilai viskositas berbanding terbalik dengan nilai daya sebar. Daya sebar yang baik adalah 5-7 cm,⁷ F1 dan F3 memenuhi persyaratan daya sebar yaitu masing-masing 7 cm sedangkan F2 tidak memenuhi persyaratan karena daya sebar besarnya sebesar 7,4 cm.

Tabel 9. Hasil Pengamatan Daya Emulgel Ekstrak Etanol Buah Karamunting Selama 28 Hari Penyimpanan

Hasil Pengamatan Daya Sebar (cm)				
Emulgel Ekstrak Etanol Buah Karamunting				
Hari ke-	F0	F1	F2	F3
0	6,5	6,7	6,5	6,6
7	6,4	6,7	7,3	6,9
14	6,4	6,9	7,2	7,0
21	6,5	7,0	7,4	7,0
28	6,5	7,0	7,4	7,0

Pengujian selanjutnya yang dilakukan adalah pengujian aktivitas antioksidan emulgel ekstrak etanol buah karamunting. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kekuatan antioksidan ekstrak etanol buah karamunting setelah dibuat sediaan emulgel. Pengujian aktivitas antioksidan emulgel ekstrak etanol buah karamunting dilakukan pada hari ke-0 dan hari ke-28. Pengujian hari ke-0 bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dari cara pembuatan dan basis emulgel terhadap kekuatan antioksidan, sedangkan pengujian hari ke-28 bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dari tempat dan lama penyimpanan emulgel ekstrak etanol buah karamunting terhadap kekuatan antioksidan, Hasil pengamatan pada hari ke-0 memperlihatkan bahwa F1, F2, dan F3 memiliki nilai IC_{50} masing-masing sebesar 58,020 ppm (kuat), 47,813 ppm (sangat kuat) dan 46,891 ppm (sangat kuat). Hasil aktivitas antioksidan pada hari ke-0 menunjukkan terjadinya penurunan nilai IC_{50} setelah ekstrak dibuat sediaan emulgel, ini dapat terjadi karena adanya pengaruh dari penambahan berbagai bahan basis emulgel dan cara pembuatan. Hasil pengamatan pada hari ke-28 memperlihatkan bahwa F1, F2, dan F3 memiliki nilai IC_{50} masing-masing sebesar 84,349 ppm (kuat), 76,873 ppm (kuat) dan 69,047 ppm (kuat). Hasil aktivitas antioksidan pada hari ke-28 menunjukkan terjadinya penurunan nilai IC_{50} setelah emulgel disimpan selama 28 hari, ini dapat terjadi karena disimpan di wadah yang tidak kedap cahaya dan udara yang memungkinkan sediaan teroksidasi. Diketahui dari pengujian tersebut F3 memiliki nilai IC_{50} tertinggi dari formula F1 dan F2 pada hari ke-0 maupun pada hari ke-28.

Dari hasil evaluasi dan pengujian aktivitas antioksidan emulgel ekstrak etanol buah karamunting, F3 merupakan formula emulgel terbaik karena stabil secara fisik dan aman untuk digunakan serta memiliki kekuatan aktivitas antioksidan tertinggi dari formula emulgel lainnya. F3 selanjutnya dilakukan uji iritasi untuk mengetahui respon kulit terhadap emulgel ekstrak etanol buah karamunting pada saat digunakan. Pengujian iritasi F3 dilakukan pada kelinci albino dewasa, jenis kelamin jantan, galur New Zealand, berat sekitar 2 kg. Pengujian dilakukan pada jam ke- 24, 48 dan 72, kelinci diamati apakah terjadi iritasi kulit atau tidak dengan parameter ada tidaknya eritema dan udema dinilai dalam bentuk skor dengan hasil akhir berupa kategori respon iritasi.⁹ Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa F3 tidak menunjukkan adanya iritasi kulit, karena tidak terdapat eritema maupun udema dan berdasarkan perhitungan indeks iritasi primer, F3 termasuk dalam kategori respon iritasi sangat ringan atau tidak mengiritasi.



Gambar 3. Uji Iritasi pada Punggung Kelinci

Penutup

Dari hasil penelitian formulasi sediaan emulgel dari ekstrak etanol buah karamunting, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol buah karamunting di dalam sediaan emulgel memiliki kestabilan yang baik. Formula 3, berdasarkan hasil evaluasi merupakan formula emulgel ekstrak etanol buah karamunting yang terbaik, stabil, dan nyaman untuk digunakan. Ekstrak etanol buah karamunting di dalam sediaan emulgel memiliki aktivitas antioksidan. Formula 3 merupakan formula emulgel ekstrak etanol buah karamunting yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dengan nilai IC_{50} 46,891 ppm (sangat kuat) pada hari ke-0 dan IC_{50} 69,047 ppm (kuat) pada hari ke-28. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan uji aktivitas ekstrak maupun sediaan emulgel buah karamunting sebagai tabir surya dengan metode penentuan nilai SPF (*Sun Protection Factor*).

Daftar Pustaka

1. Indriyani, N. L. P. (2014). Karamunting, Si Kaya Manfaat. Retrieved May 1, 2017, from <https://balitbu.litbang.pertanian.go.id/index.php/hasil-penelitian-mainmenu-46/592-karamunting-si-kaya-manfaat>
2. Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). *Antioksidan Alami dan Sintetik* (I). Padang: Andalas University Press.
3. Panwar, A. S., Upadhyay, N., Bairagi, M., Gujar, S., Darwhekar, G. N., & Jain, D. K. (2011). EMULGEL : A Review. *Asian Journal of Pharmacy and Life Science*, 1(3), 333–343.
4. Harborne, J. . (1987). *Metode fitokimia : penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. Terjemahan Kosasih Padmawinata, Iwang Soediro & Sofia Niksolihin. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
5. Molyneux, P. (2004). The use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin J. Sci. Technol*, 26(2), 211–219.

6. Ansel, H. C., Allen, L. V, Popovich, N. G., & Hendriati, L. (2013). *Ansel Bentuk Sediaan Farmasetis dan Sistem Penghantaran Obat* (Edisi 9). Terjemahan Lucio Hendriati & Kuncoro Foe. Jakarta: EGC.
7. Mappa, T., Edy, H. J., & Kojong, N. (2013). Formulasi Gel Ekstrak Daun Sasaladahan (*Peperomia pellucida* (L.) H.B.K) Dan Uji Efektivitasnya Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(02), 49–56.
8. Priani, S. E., Darusman, F., & Humanisya, H. (2014). Formulasi Sediaan Emulgel Antioksidan Mengandung Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni* Nees Ex. BL). *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan PKM Sains, Teknologi Dan Kesehatan*, 4, 103–110.
9. BPOM, R. (2014). *Pedoman Uji Toksisitas Ninklinik Secara In Vivo* (NO.7, 2014). Jakarta: Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat & Makanan Republik Indonesia.