

PENGARUH JENIS EMULGATOR TERHADAP KESTABILAN FISIK LOTION REPELAN NYAMUK EKSTRAK ETANOL BUNGA KENANGA (*Cananga odorata* L.)

THE EFFECT OF THE TYPE OF EMULGATOR ON THE PHYSICAL STABILITY OF MOSQUITO REPELLANT LOTION THE ETHANOL EXTRACT OF CANANGA FLOS (*Cananga odorata* L.)

Adhistry Kharisma Justicia^{*}, Wilda Wildaniah, Kharisma Ganda
Akademi Farmasi Yarsi Pontianak
Jl. Panglima A'im Pontianak Kalimantan Barat 78232

Submitted: 13 Maret 2019 Reviewed : 13 Maret 2019 Accepted : 30 Maret 2019

ABSTRAK

Kestabilan sediaan *lotion* dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah penggunaan emulgator. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis emulgator yang menghasilkan formula sediaan *lotion* repelan nyamuk ekstrak etanol bunga kenanga yang memiliki kestabilan fisik sediaan yang paling baik. Formula *lotion* repelan nyamuk ekstrak etanol bunga kenanga menggunakan emulgator anionik dengan konsentrasi asam stearat : trietanolamin (8% : 4%), emulgator nonionik dengan konsentrasi Span 60 : Tween 80 (3% : 7%). Pengujian kestabilan fisik *lotion* dilakukan sebelum dan sesudah *Cycling test* pada dua kondisi yang berbeda yaitu pada suhu 4°C dan 40°C selama 24 jam secara bergantian sebanyak 6 siklus. Hasil pengujian kestabilan fisik formula *lotion* repelan nyamuk ekstrak etanol bunga kenanga pada kondisi sebelum dan sesudah *cycling test*, secara organoleptis tidak ada perubahan, masing-masing formula memiliki homogenitas yang baik dan kemampuan proteksi. Pengujian pH sebelum dan sesudah *cycling test* yang lebih stabil ditunjukkan oleh formula anionik. Kedua formula sesuai dengan nilai pH SNI (4,5-8), tetapi nilai pH formula nonionik sesuai dengan pH kulit. Pengujian viskositas menunjukkan bahwa formula anionik dan formula nonionik menghasilkan nilai viskositas yang sesuai dengan standar viskositas pada *lotion*. Pengujian daya sebar formula anionik dan nonionik pada kondisi sebelum dan sesudah *cycling test* menunjukkan daya sebar formula nonionik lebih luas penyebarannya dibanding formula anionik. Pada penelitian ini, bahwa kedua formula memenuhi persyaratan parameter uji namun formula nonionik memiliki hasil uji yang paling baik dengan nilai pH yang sesuai dengan pH kulit sehingga aman untuk digunakan, memiliki daya sebar yang lebih luas sehingga lebih mudah digunakan dan menyebar pada kulit.

Kata kunci : *Lotion*, Bunga Kenanga, Emulgator, Stabilitas Fisik.

ABSTRACT

The stability of lotion is influenced by various factors, one of which is emulgators. The aim of this study was to determine the type of emulgator that produced the mosquito repellent lotion formula, the ethanol extract of cananga flower which had the best physical stability of the preparation. The mosquito repellent lotion formula of ethanol extract of cananga flos used anionic emulgator with stearic acid : triethanolamine (8%:4%), nonionic emulgator with concentrations of Span 60 : Tween 80 (3%:7%).

Physical stability testing of lotion was carried out before and after cycling test in two different conditions, at 4 ° C and 40 ° C for 24 hours alternately as many as 6 cycles. The results of testing the physical stability of the repellent lotion formula for the ethanol extract of cananga flower in the conditions before and after cycling test, there were no changes in organoleptic, each formula had good homogeneity and protective ability. Testing of pH before and after cycling test is indicated by anionic formula. The two formulas are in accordance with the SNI pH value (4,5-8), but the pH value of the nonionic formula is in accordance with the pH of the skin. Viscosity testing shows that anionic formula and nonionic formula produce viscosity values that are in accordance with the standard viscosity of the lotion. Testing the dispersion power of anionic and nonionic formulas in conditions before and after cycling test shows that the spread of nonionic formula is wider than the anionic formula. In this study that the two formulas met the requirements of the test parameters but the nonionik formula had the best test results with a pH value that was in accordance with the pH of the skin so that it is safe to use, had a wider spread so it was easier to use and more easily spread on the skin.

Key words : Lotion, Cananga flos, emulgator, Physical stability

Penulis korespondensi:

Adhisty Kharisma Justicia
Akademi Farmasi Yarsi Pontianak
Jl. Panglima A'im Pontianak Kalimantan Barat 78232
Email : adhisty.kharisma@gmail.com/085317381716

PENDAHULUAN

Kehadiran nyamuk sering dirasakan mengganggu kehidupan manusia, dari gigitannya yang menyebabkan gatal hingga perannya sebagai vektor (penular) penyakit-penyakit berbahaya bagi manusia, misalnya penyakit kaki gajah, malaria, dan demam berdarah (*Dengue haemorrhagic fever*) (Kardinan, 2003).

Upaya pencegahan terhadap gigitan nyamuk di tingkat rumah tangga, umumnya digunakan semprotan (*spray*) maupun obat nyamuk bakar (*coil*). Sebagai upaya pencegahan gigitan nyamuk secara pribadi umumnya menggunakan repelan (daya tolak). Penggunaan repelan dianggap praktis, karena cukup diaplikasikan pada permukaan kulit tubuh yang bersangkutan. Cara menghindari gigitan nyamuk yang paling baik adalah dengan pemakaian anti nyamuk berbentuk *lotion*, krim, ataupun pakaian yang dapat melindungi tubuh dari gigitan nyamuk. Hampir semua *lotion* anti nyamuk yang beredar di Indonesia berbahan aktif DEET (*N,N-diethyl-meta-toluamide*) yang merupakan bahan kimia sintetis berbahaya dalam konsentrasi ± 10-15% (Austin dkk, 2013). DEET mempunyai daya repelan yang sangat baik tetapi dalam penggunaannya dapat menimbulkan reaksi hipersensitivitas dan iritasi. Untuk mencegah terjadinya reaksi hipersensitivitas dan iritasi ini perlu dilakukan penelitian jenis repelan yang aman dan ramah lingkungan untuk menggantikan DEET yaitu repelan yang berasal dari tanaman (Shinta, 2012).

Berdasarkan hal tersebut di atas maka perlu dicari alternatif lain untuk mengendalikankan vektor penyakit tersebut yang lebih efektif dan efisien serta ramah lingkungan. Salah satu cara yang lebih ramah lingkungan adalah memanfaatkan tanaman yang secara empiris bermanfaat sebagai antinyamuk. Salah satu jenis tanaman yang sudah lama dikenal masyarakat, tetapi belum banyak dikenal nilai gunanya adalah kenanga. Bunga kenanga berkhasiat sebagai pereda nyeri haid, bahan kosmetik, obat anti malaria dan sebagai penolak nyamuk (Shinta, 2012). Dari penelitian yang dilakukan oleh Lolita (2008), ekstrak bunga kenanga (*Cananga odorata*) efektif sebagai repelan terhadap nyamuk *Aedes aegypti* pada konsentrasi 1,50% dengan rata-rata persentase daya tolak 54,00%. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk memformulasikan Ekstrak Etanol Bunga Kenanga sebagai antinyamuk yang diformulasikan dalam bentuk sediaan *lotion* dengan variasi konsentrasi emulgator

Anionik dan Nonionik. Sediaan *lotion* memiliki kemampuan sebar lebih luas dari sediaan semi solida yang lain sehingga lebih mudah menyebar di permukaan kulit, bahan obat lebih cepat menyerap ke kulit dan efek lebih optimal. Sediaan *lotion* banyak diminati karena lebih cepat kering dan tidak lengket di kulit.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik (MARK-M5), pH meter (Hanna), viskometer (viskotester VT-04E), evaporator (EV311H-V/L), incubator (INS 400 memmert). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak Etanol Bunga Kenanga, Asam stearate (merck), Trietanolamin (merck), Span 60 (merck), Tween 80 (merck), DMDM hydantoin (TnT), Setil alcohol (Bolab), Gliserin (merck), α -tokoferol (natur), air suling, larutan KOH 0,1N (merck) dan larutan fenolfalein (Merck).

Jalannya Penelitian

1. Pengolahan Sampel Bunga Kenanga

Sampel berupa bunga kenanga dibersihkan, ditimbang sebanyak 1000 gram lalu dirajang, kemudian dikeringkan dengan metode alami, dan dihaluskan menjadi serbuk. Simplisia selanjutnya di ekstraksi secara perkolasi. Seluruh perkolat dikumpulkan dan dipisahkan dengan evaporator untuk mendapatkan ekstrak kental.

2. Pembuatan *Lotion*

Formulasi sediaan *lotion* yang akan dibuat dapat dilihat pada tabel I.

Tabel I. Formulasi *Lotion* Ekstrak Etanol Bunga Kenanga

Bahan	Formula	
	Anionik	Nonionik
Ekstrak Etanol Bunga Kenanga		
Asam Stearat		
Trietanolamina	4%	-
Tween 80	-	7%
Span 60	-	3%
Setil Alkohol	5%	5%
Gliserin	20%	20%
DMDM hydantoin	0,6%	0,6%
α -Tokoferol	0,05%	0,05%
Air suling ad	100 g	100 g

Fase minyak (Asam stearat, Span 60, Setil alkohol) dibuat dengan cara dileburkan. Fase air (Gliserin dipanaskan diatas penangas air, kemudian tambahkan TEA, Tween 80 dan DMDM hydantoin) dibuat dengan cara dipanaskan diatas penangas air. Suhu fase minyak dan fase air masing-masing dipertahankan pada suhu 70 °C. *Lotion* dibuat dengan cara menambahkan fase air ke dalam fase minyak sambil digerus secara spontan hingga homogen dan dingin (A). Ekstrak digerus dalam lumpang kemudian ditambahkan dasar *lotion* (A) sedikit demi sedikit dan digerus sampai homogen, kemudian ditambahkan α -tokoferol dan sisa air hingga 100 g, digerus sampai sediaan menjadi homogen. Pada produk yang diperoleh dilakukan uji kestabilan fisik.

3. Uji stabilitas fisik *Lotion*

Uji stabilitas fisik *lotion* dilakukan sebelum dan setelah *Cycling test* pada suhu 4°C selama 24 jam kemudian dilanjutkan 40°C selama 24 jam secara bergantian selama enam siklus. Evaluasi ini meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji kemampuan proteksi, dan uji daya sebar (Djajadisastra, 2004).

Uji organoleptis

Evaluasi organoleptis menggunakan panca indra, mulai dari bau, warna, tekstur sediaan, dengan memilih lima orang relawan sebagai pembanding (Soekarto, 2010).

Uji Homogenitas

Lotion dioleskan tipis merata pada kaca bening, kaca tersebut diarahkan pada cahaya dan tidak boleh terlihat adanya padatan (Syamsuni, 2006).

Uji pH Sediaan

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. *Range* pH untuk sediaan *lotion* yaitu 4,5-6,5 sesuai dengan pH kulit (Anief, 1997).

Uji Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan viskometer Brookfield. Sediaan *lotion* yang memiliki nilai viskositas yang baik berkisar antara 20-60 dpas serta pergeseran viskositas tidak kurang dari 30% (Nugraheni, V.A. 2009)

Uji Kemampuan Proteksi

Kemampuan *Lotion* dapat memberikan proteksi terhadap cairan (larutan KOH) dengan phenolptalein sebagai indikator. *Lotion* memiliki kemampuan proteksi jika tidak terbentuk noda merah (Depkes, 2005).

Uji Daya Sebar

Penentuannya dilakukan dengan sebuah sampel dengan volume tertentu diletakkan dipusat antara dua lempeng gelas, dimana lempeng sebelah atas dalam interval waktu tertentu dibebani dengan meletakkan anak timbangan di atasnya. Permukaan penyebaran yang dihasilkan dengan meningkatkan beban, merupakan karakteristik daya sebar (Voigt, 1971). Daya sebar sediaan semi padat berkisar pada diameter 5-7cm (Garg dkk., 2002).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini digunakan ekstrak etanol bunga kenanga sebagai bahan aktif (*healing agent*), sedangkan basis yang digunakan terdiri dari asam stearat dan trietanolamina sebagai emulgator anionik, Span 60 dan Tween 80 sebagai emulgator nonionik, DMDM hydantoin sebagai pengawet, gliserin sebagai *humectans* (bahan pelembab), setil alkohol sebagai *emollient* (bahan pelembut), α -tokoferol sebagai antioksidan, dan air suling sebagai pengencer fase. Kestabilan suatu sediaan farmasetika atau kosmetik dalam waktu yang singkat dapat diperoleh dengan melakukan uji stabilitas dipercepat dengan metode *Cycling test*. Pengujian ini merupakan simulasi adanya perubahan suhu setiap tahun bahkan setiap harinya selama penyimpanan.

Uji stabilitas dipercepat dilakukan untuk mendapatkan informasi yang diinginkan dalam waktu sesingkat mungkin dengan cara menyimpan sediaan sampel pada kondisi yang dirancang untuk mempercepat terjadinya perubahan yang biasa terjadi pada kondisi normal. Penyimpanan yang dilakukan pada dua kondisi yang berbeda yaitu pada suhu 4°C selama 24 jam dan dilanjutkan pada suhu 40°C selama 24 jam (satu siklus), uji ini dilakukan selama 6 siklus. Kedua kondisi penyimpanan ini yang realistis 12 bulan pada temperatur kamar (Marselina, 2012).

Berdasarkan hasil pengujian stabilitas dipercepat formula *lotion* ekstrak etanol bunga kenanga pada kondisi sebelum dan sesudah uji *Cycling test* (tabel II), diketahui bahwa tidak terjadi perubahan organoleptis pada formula anionik dan nonionik pada kondisi sebelum dan sesudah dipercepat. Pada pengujian homogenitas dan kemampuan proteksi terhadap formula anionik dan nonionik pada kondisi sebelum dan sesudah dipercepat, masing-masing formula memiliki homogenitas yang baik ditunjukkan tidak adanya padatan yang terlihat dan memiliki kemampuan proteksi dilihat dari tidak terdapatnya bercak berwarna merah muda pada kertas saring saat pengujian kemampuan proteksi. Pada pengujian homogenitas dan kemampuan proteksi terhadap formula anionik dan nonionik pada kondisi sebelum dan sesudah uji *cycling test*, masing-masing formula memiliki homogenitas yang baik ditunjukkan tidak adanya padatan yang terlihat dan memiliki kemampuan proteksi dilihat dari tidak terdapatnya bercak berwarna merah muda pada kertas saring saat pengujian kemampuan proteksi.

Tabel II. Hasil Uji Kestabilan Fisik

Formula Uji	Anionik		Nonionik	
	Sebelum dipercepat	Sesudah dipercepat	Sebelum dipercepat	Sesudah dipercepat
Organoleptis	Bau	Khas Kenanga	Khas Kenanga	Khas Kenanga
	Warna	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
	Tekstur	Lembut	Lembut	Lembut
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
pH	7,6	7,6	5,13	5,16
Viskositas	4.533 cP	4.533 cP	2.066 cP	2.566 cP
Kemampuan proteksi	Ada	Ada	Ada	Ada
Daya sebar	5,700 cm	5,670 cm	6,270 cm	6,153 cm

Hasil Pengujian pH sebelum dan sesudah *cycling test*, kedua formula sesuai dengan nilai pH SNI (4,5-8), tetapi nilai pH formula nonionik lebih baik karena sesuai dengan pH kulit (4,5-6,5). Pada emulgator anionik yang dapat mempengaruhi pH adalah trietanolamin karena Trietanolamin merupakan bahan kimia organik yang terdiri dari amine dan alkohol dan tergolong dalam basa lemah, sedangkan pada emulgator nonionik yang mempengaruhi pH adalah Span 60 karena Span 60 memiliki rentang pH 5-10 dengan asam lemak (Raymond, 2009). Pemilihan konsentrasi Tween 60 dan Span 60 dalam formula (Tabel I) berdasarkan hasil orientasi formula. Pada pengujian viskositas diketahui bahwa formula anionik lebih baik dengan nilai viskositasnya lebih tinggi (4500-4600 cP) dibanding nilai viskositas formula nonionik (2000-2600 cP), namun kedua formula menunjukkan hasil yang sesuai dengan standar viskositas pada *lotion*. Viskositas *lotion* dengan formula anionik memiliki stabilitas fisik yang lebih stabil setelah perlakuan uji *cycling test*. Pada umumnya kenaikan suhu akan menurunkan viskositas sediaan. Semakin tinggi viskositas suatu sediaan maka sediaan tersebut akan makin stabil karena pergerakan partikel cenderung sulit dengan semakin kentalnya suatu sediaan. Nilai viskositas berkaitan dengan kestabilan emulsi suatu bahan yang artinya berkaitan dengan nilai stabilitas emulsi.

Pada pengujian daya sebar formula anionik dan nonionik pada kondisi sebelum dan sesudah uji *cycling test* menunjukkan daya sebar formula nonionik lebih luas penyebarannya dibanding formula anionik. Hal ini dikarenakan formula anionik memiliki kekentalan yang lebih besar dibanding formula nonionik. Makin besar kekentalan sediaan, maka makin kecil daya sebar *lotion* dan makin kecil luas permukaan sebar *lotion*. Sediaan *lotion* yang paling baik dari pengujian daya sebar ditunjukkan pada formula nonionik. Hasil yang diperoleh dari berbagai parameter pengujian kestabilan *lotion* ekstrak etanol bunga kenanga pada kondisi penyimpanan sebelum dan sesudah uji stabilitas *Cycling test* kedua formula stabil secara fisik berdasarkan parameter-parameter uji yang memenuhi persyaratan. Pada penelitian ini, bahwa formula nonionik memiliki hasil uji yang paling baik dengan nilai pH yang sesuai dengan pH kulit (4,5-6,5) sehingga aman untuk digunakan, memiliki daya sebar yang lebih luas dari pada formula anionik sehingga lebih mudah menyebar pada kulit.

KESIMPULAN

Lotion ekstrak etanol bunga kenanga pada formula nonionik Span 60 : Tween 80 (3%:7%) dan formula anionik Asam Stearat : TEA (8%:4%) menghasilkan *lotion* yang stabil secara fisik berdasarkan parameter-parameter uji yaitu organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, kemampuan proteksi dan daya sebar, namun formula nonionik memiliki hasil uji yang paling baik dengan nilai pH yang sesuai dengan pH kulit (4,5-6,5) sehingga aman untuk digunakan serta memiliki daya sebar yang lebih luas dari pada formula anionik sehingga lebih mudah digunakan dan lebih mudah menyebar pada kulit.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M. 2007. *Farmasetika*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press. p 118-120
- Austin, R., Sudjari dan Bambang, P. 2013. *Uji Potensi Ekstrak Bunga Kenanga (Cananga odorata) Sebagai Repellent Terhadap Nyamuk Culex Sp*, Artikel Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang
<http://old.fk.ub.ac.id/artikel/id/filedownload/kedokteran/rifcka%20austin%20%280710710098%29.pdf>, diakses tanggal 3 November 2013
- Balsam, M.S dan Sagarin,E. 1972. *Cosmetics Science and Tecnology*. Second Edision. Volume 1. New York-London-Sydney-Toronto wiley-interscience a division of Jhon Wiley and Sons. Inc. p 44, 68, 71-72, 180-182, 193-194, 198-200, 202-206
- Depkes. 2005. *Penuntun Praktikum Teknologi Farmasi*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Djajadisastra, J. 2004. *Cosmetic Stability*. Disampaikan pada “Seminar Setengah Hari HIKI” Rabu, 18 Nopember 2004, Hotel Menara Peninsula, Slipi, Jakarta
- Garg, A.D. Aggarwal, S, Garg, and A.K. Sigla. 2002. *Spreading of Semisolid Formulation: An Update Pharmaceutical Technology*. Oktober:84-102
- Kardinan, A. 2003. *Tanaman Pengusir Nyamuk dan Pembasmi Nyamuk*. Jakarta : Agro Media. p 1-6
- Lolita, Y. 2008. *Pengaruh Ekstrak Bunga Kenanga (Cananga odorata bail. L) Terhadap Nyamuk Aedes aegypti L*. Padang : Program Pasca Sarjana Universitas Andalas
- Marselina, A.R. 2012. Formulasi dan Uji Penetrasi In Vitro Vitamin B3 Dalam Sediaan SerumPeptida CU-GHK. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Farmasi, Depok
- Nugraha, L.S.A. 2012. Pengaruh Kadar Na CMC Sebagai Pengental Terhadap Karakteristik Fisik Lotion Repelan Minyak Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides (L.) Nash*). *Karya Tulis Ilmiah*. Semarang : Akademi Farmasi Theresiana.
- Nugraheni, V.A. 2009. Uji Aktivitas Gel Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Canangium odoratum (Lmk.) Hook. & Thoms*) Sebagai Repelan Terhadap Nyamuk *Anopheles aconitus* Betina. *Skripsi*. Surakarta : Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Shinta. 2012. Potensi Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon cablin B.*), Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides L*), Bunga Kenanga (*Cananga odorata Hook F & Thoms*) Dan Daun Rosemarry (*Rosmarinus officinalis L*) Sebagai Repelan Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti L*. *Media Litbang Kesehatan. Volume 22. Nomor 2*. Jakarta : Simposium Nasional Litbangkes.
- Syamsuni, A. 2006. *Ilmu Resep*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC. p 64, 133
- Voigt, R. 1971. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press. p 341, 381-382