

Physical Stability Evaluation of Topical Formulation Containing Turmeric (*Curcuma longa* L.) Leaf Extract as a Potential Natural Repellent

Tuhfatul Ulya^{1*}, Titin Ratnasari², En Purmafitriah², Anisa Sasvania³

¹Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

²Program Studi Diploma Tiga Farmasi, Politeknik Medica Farma Husada Mataram, Mataram, Indonesia;

³Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

Article History

Received : June 19th, 2025

Revised : June 26th, 2025

Accepted : July 02th, 2025

*Corresponding Author:

Tuhfatul Ulya,

Program Studi Pendidikan

Profesi Apoteker, Fakultas

Kedokteran dan Ilmu

Kesehatan, Universitas

Mataram, Mataram, Indonesia;

Email:

tuhfatululya@staff.unram.ac.id

Abstract: Turmeric (*Curcuma longa* L.) leaves, rich in bioactive compounds like tannins, terpenoids, and essential oils, have potential as a mosquito repellent for preventing vector-borne diseases such as dengue, filariasis, and malaria. This study aimed to evaluate the physical stability of repellent lotion formulations containing ethanol extract of turmeric leaves. The research was experimental in nature. Two formulations were prepared using extract concentrations of 10% (F1) and 20% (F2). The turmeric leaves were extracted using the maceration method with 96% ethanol, yielding 4.069%. The physical stability of the repellent lotion was tested using the freeze-thaw method over 12 days, evaluating organoleptic properties, homogeneity, pH, adhesion, and spreadability. Organoleptic testing showed color differences between the formulas. After stability testing, the consistency of the lotions became slightly thinner. Both formulations exhibited good homogeneity. The pH values were within the safe range for skin application. Changes in adhesion and spreadability were influenced by the testing process. In conclusion, the repellent lotion formulations containing turmeric leaf ethanol extract demonstrated good physical stability and met required quality standards.

Keywords: formulation, lotion, physical stability, repellent, turmeric leaf

Pendahuluan

Nyamuk berperan sebagai vektor utama dalam penularan berbagai penyakit yang bersifat endemik di daerah tropis dan subtropis, termasuk Indonesia (Damayanti *et al.*, 2018 dalam Yanti *et al.*, 2020). Beberapa penyakit yang ditularkan melalui nyamuk antara lain malaria, filariasis, dan demam berdarah (Isnindar *et al.*, 2012). Upaya pencegahan gigitan nyamuk penting dilakukan, terutama di musim hujan yang mendukung perkembangbiakan nyamuk.

Salah satu bentuk pencegahan adalah penggunaan repelan, baik dalam bentuk lotion, spray, electric, maupun bakar (Ambari & Suen, 2019; Aini *et al.*, 2016). Namun, sebagian besar produk di pasaran mengandung DEET, bahan kimia sintesis yang dapat menimbulkan efek samping seperti iritasi dan eritema (Rahayu & Naimah, 2010; Yanti *et al.*, 2020). Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif bahan alami yang lebih

aman sebagai bahan aktif repelan (Manaf *et al.*, 2012).

Salah satu tanaman potensial sebagai repelan alami adalah kunyit (*Curcuma longa* L.), khususnya bagian daunnya. Daun kunyit mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti tannin, terpenoid, steroid, flavonoid, fenolik, serta minyak atsiri dengan komponen utama seperti zingiberene dan cineol, yang berkhasiat sebagai antibakteri dan antinyamuk (Suryanti, 2015; Septiana & Simanjuntak, 2015; Utami, 2014). Beberapa penelitian telah menunjukkan efektivitas ekstrak daun kunyit sebagai insektisida elektrik dan larvasida terhadap nyamuk *Culex* sp. dan *Aedes aegypti* (Aseptinova, 2016; Kariani, 2022), namun penelitian tentang formulasi lotion antinyamuk dari ekstrak ini serta evaluasi stabilitas fisiknya masih terbatas.

Lotion sebagai bentuk sediaan topikal memiliki keunggulan karena mudah digunakan,

tidak lengket, dan cepat merata di kulit (Sitorus, 2016; Winarno, 2017). Untuk menjamin efektivitas dan kenyamanan penggunaan, lotion harus memiliki stabilitas fisik yang baik sesuai standar SNI 16-4399-1996 (Zulkarnain *et al.*, 2013). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan lotion repelan dari ekstrak etanol daun kunyit dan mengevaluasi stabilitas fisiknya menggunakan metode Freeze and Thaw. Freeze adalah kondisi penyimpanan suhu dingin pada suhu 4°C (Lasut *et al.*, 2019) dan Thaw adalah kondisi penyimpanan pada suhu ruangan 29°C (Wiguna, 2016) selama 12 hari (6 siklus).

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2024 hingga Januari 2025. Seluruh rangkaian kegiatan dilakukan di Laboratorium Teknologi dan Farmasetika, Program Studi Farmasi Universitas Mataram dan juga Laboratorium Biologi Politeknik Medica Farma Husada Mataram, Nusa Tenggara Barat.

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik yang bertujuan untuk mengevaluasi stabilitas fisik sediaan repellent lotion yang diformulasikan menggunakan ekstrak etanol daun kunyit (*Curcuma longa* L.) pada dua konsentrasi berbeda.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan analitik, *rotary evaporator*, wadah untuk sediaan, gelas beaker, batang pengaduk, corong kaca, cawan porselen, oven, pH meter, gelas ukur, kertas saring, mortar dan stamper, penangas air, kaca objek, waterbath, serta pipet tetes. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian adalah ekstrak daun kunyit, pelarut etanol 96%, setil alkohol, asam stearate, trietanolamin, alfa tokoferol, gliserin, paraffin liquidum, metil paraben, asam sitrat, dan aquadest.

Penyiapan Bahan

Pengambilan daun kunyit dilakukan di Desa Gereneng, Kabupaten Lombok Timur. Proses ekstraksi daun kunyit mengacu pada

metode yang dikembangkan oleh Mirnawaty (2012), di mana sebanyak 3 kg daun kunyit dikumpulkan berdasarkan kriteria yang ditetapkan peneliti, yakni berwarna hijau muda tanpa adanya bagian yang menguning atau mengering.

Pembuatan Simplisia Daun Kunyit (*Curcuma longa* L.)

Sebanyak 3 kg daun kunyit (*Curcuma longa* L.) digunakan dalam penelitian ini. Proses sortasi basah dilakukan dengan cara membersihkan daun dari kotoran dan zat asing lainnya yang menempel. Dilakukan pencucian dibawah air bersih yang mengalir sambil disortasi kotoran-kotoran yang menempel, pencucian dilakukan sebanyak 3 kali. Kemudian dilakukan perajangan menggunakan gunting, dipotong melintang dengan lebar 1 cm. Daun kunyit yang telah dipotong selanjutnya dikeringanginkan selama sehari, bila tidak kering sempurna dilakukan pengovenan suhu 50°C sampai kering sempurna. Daun kunyit kering kemudian dihancurkan menggunakan blender hingga diperoleh serbuk kering. Selanjutnya, serbuk simplisia tersebut disaring menggunakan ayakan dengan ukuran mesh 60.

Pembuatan Ekstrak Daun Kunyit dengan Metode Maserasi

Sebanyak 1000 gram serbuk simplisia daun kunyit ditimbang dan dimasukkan ke dalam wadah (maserator) untuk dimaserasi. Ke dalam wadah juga dimasukkan pelarut etanol 96% sebanyak 4 liter. Maserasi dilakukan selama tiga hari, dimana setiap hari diaduk dengan kaca pengaduk selama 30 menit. Setelah 3 hari dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring. Maserat yang diperoleh selanjutnya diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 75°C. Ekstrak kental diuapkan diatas *waterbath* hingga menjadi kental.

Pembuatan Sediaan Repellent Lotion

Proses pembuatan lotion repelan dimulai dengan penentuan fase air dan fase minyak. Komponen fase minyak, yang meliputi setil alkohol, asam stearat, alfa-tokoferol, dan parafin cair, dilelehkan dalam cawan porselen menggunakan pemanas air (*waterbath*). Fase air disiapkan dengan melarutkan trietanolamin (TEA), gliserin, dan metil paraben ke dalam

aquadest panas, sementara sisa aquadest dimasukkan ke dalam cawan porselen. Selanjutnya, asam sitrat dilarutkan dalam air secukupnya dan ditambahkan ke dalam fase air, kemudian diaduk hingga tercampur merata. Fase minyak yang telah dilelehkan dituangkan ke dalam gelas beaker. Fase air kemudian ditambahkan secara perlahan ke dalam fase

minyak sambil terus diaduk perlahan dan merata hingga terbentuk emulsi. Setelah basis lotion terbentuk, ekstrak daun kunyit ditambahkan sesuai konsentrasi yang diinginkan, lalu diaduk hingga homogen sehingga diperoleh sediaan lotion. Komposisi formula dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi sediaan *repellent lotion* ekstrak etanol daun kunyit

Formulasi	Fungsi	F1 konsentrasi ekstrak 10%	F2 konsentrasi ekstrak 20%	Satuan
Ekstrak Etanol Daun Kunyit	Zat aktif	10	20	gram
Setil Alkohol	Pengemulsi	5	5	gram
Asam Stearate	Pengemulsi	5	5	gram
Trietanolamin	Pengemulsi	2	2	ml
Alfa Tokoferol	Antioksidan	0,16	0,16	gram
Gliserin	Humektan	5	5	ml
Paraffin Liquidum	Pelembut	1	1	ml
Metil Paraben	Pengawet	0,1	0,1	gram
Asam Sitrat	pH	0,5	0,5	gram
	Adjuster			
Aquadest ad	Pelarut	100	100	ml

Uji Organoleptis

Evaluasi dilakukan secara visual terhadap lotion repelan untuk menilai karakteristik warna, konsistensi, aroma, tekstur, serta sensasi yang dirasakan saat diaplikasikan pada kulit (Mirawati *et al.*, 2018; Megantara *et al.*, 2017).

Uji Homogenitas

Evaluasi dilakukan dengan mengoleskan sejumlah kecil sampel pada kaca objek, kemudian ditutup menggunakan kaca objek lain dan diamati secara visual untuk menilai tingkat kehomogenannya. Lotion yang memenuhi syarat kualitas seharusnya menunjukkan tekstur yang seragam tanpa adanya partikel padat yang terdeteksi pada permukaan kaca (Kadang *et al.*, 2019).

Uji Nilai pH

Evaluasi pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan dari lotion repelan (Agustin, 2020). Prosedur pengujian dimulai dengan menimbang 0,5 gram lotion, kemudian diencerkan menggunakan 5 ml aquadest. Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter yang sebelumnya telah dikalibrasi menggunakan larutan buffer fosfat pH 7 dan pH 4 (Kadang *et al.*, 2019). Suatu lotion dinyatakan aman digunakan apabila memiliki pH dalam

rentang yang sesuai dengan pH kulit, yaitu antara 4,5 hingga 8,0 (Safitri, 2020).

Uji Daya Lekat

Evaluasi daya lekat bertujuan untuk menilai sejauh mana lotion repelan mampu menempel pada permukaan kulit, sehingga efek terapeutiknya dapat tercapai secara optimal (Mirawati *et al.*, 2018). Pengujian dilakukan dengan menimbang 0,25 gram sediaan, kemudian ditempatkan di atas kaca objek. Dua plat kaca kemudian ditempelkan hingga menutup sempurna dan diberi tekanan menggunakan beban seberat 1 kg selama 5 menit. Setelah beban dilepas, waktu yang dibutuhkan hingga kedua kaca objek terpisah dicatat (Agustina, 2010; Mirawati *et al.*, 2018). Lotion topikal dikatakan memiliki daya lekat yang baik apabila mampu bertahan lebih dari 4 detik (Ulaen *et al.*, 2012).

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan losion repelan dalam menyebar secara merata di permukaan kulit. Pengujian dilakukan dengan menimbang 0,5 gram sediaan, kemudian ditempatkan di tengah alat uji dengan diameter 15 cm. Sebuah kaca diletakkan di atasnya, lalu diberi beban secara bertahap masing-masing sebesar 50 gram, 100

gram, dan 150 gram, dan setiap beban dibiarkan selama satu menit. Setelah itu, diameter sebaran diukur untuk menentukan luas penyebaran sediaan. Pengujian diulang hingga diperoleh hasil yang konstan (Mirawati *et al.*, 2018; Agustin, 2020). Daya sebar yang baik untuk sediaan topikal umumnya memiliki diameter lebih dari 5-7 cm (Ulaen *et al.*, 2012).

Uji Stabilitas

Stabilitas sediaan diuji untuk menilai apakah losion repelan tetap stabil selama periode penyimpanan (Wiguna, 2016). Uji stabilitas dilakukan dengan metode *freeze and thaw*, yaitu dengan menimbang masing-masing formula sebanyak 20 gram dan menyimpannya pada suhu dingin 4°C selama 24 jam, lalu dipindahkan ke suhu ruang sebesar 29°C selama 24 jam (Lasut *et al.*, 2019). Rangkaian penyimpanan pada dua suhu dihitung sebagai satu siklus. Pengujian dilanjutkan selama enam siklus berturut-turut (total selama 12 hari). Setelah seluruh siklus selesai, sediaan diamati untuk melihat adanya perubahan fisik yang mungkin terjadi (Wiguna, 2016).

Hasil dan Pembahasan

Hasil Ekstrak Etanol Daun Kunyit (*Curcuma longa* L)

Pembuatan ekstrak etanol daun kunyit (*Curcuma longa* L) menggunakan simplisia basah sebanyak 3000 gram atau (3kg). Setelah di blender dan diayak dihasilkan serbuk simplisia

daun kunyit sebanyak 1200 gram dan diambil sebanyak 1000 gram untuk diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 4000 ml. Serbuk simplisia yang dihasilkan berwarna hijau kehitaman, rasa pahit dan aroma khas yang menyengat. Hasil penyaringan setelah simplisia serbuk daun kunyit diekstraksi adalah sebanyak 2L 400 ml. Ekstrak kental yang dihasilkan dari 1000 gram serbuk simplisia yang telah dimaserasi dan diuapkan adalah 40,69 gram, sehingga hasil rendeman sebanyak 4,069 %.

Hasil Evaluasi Sediaan *Repellent Lotion*

Uji Organoleptis

Sebelum dilakukan uji stabilitas, formula F1 menunjukkan warna hijau gelap, sedangkan F2 tampak berwarna hijau kecokelatan. Kedua formula memiliki aroma khas dari simplisia daun kunyit, konsistensi kental, dan memberikan sensasi lembut saat dioleskan ke kulit. Perbedaan warna antara F1 dan F2 disebabkan oleh perbedaan jumlah ekstrak yang digunakan, di mana F2 mengandung lebih banyak ekstrak dibandingkan F1. Setelah melalui uji stabilitas, kedua formula tetap menunjukkan karakteristik warna dan aroma yang serupa seperti sebelum pengujian, yakni F1 berwarna hijau gelap dan F2 hijau kecokelatan, dengan aroma khas daun kunyit serta tekstur yang tetap lembut saat diaplikasikan. Namun, terjadi sedikit perubahan pada konsistensi, di mana sediaan menjadi sedikit lebih cair. Hasil pengamatan organoleptik terhadap losion repelan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji organoleptis *repellent lotion* ekstrak etanol daun kunyit

Formula	Replikasi	Uji Organoleptis Sebelum Uji Stabilitas			Uji Organoleptis Setelah Uji Stabilitas		
		Warna	Bau/Aroma	Konsistensi/Tekstur	Warna	Bau/Aroma	Konsistensi/Tekstur
F1	1	Hijau Gelap	Simplisia Kunyit	Lembut dan kental	Hijau Gelap	Simplisia kunyit	Lembut dan agak cair
	2	Hijau Gelap	Simplisia Kunyit	Lembut dan kental	Hijau Gelap	Simplisia kunyit	Lembut dan agak cair
	3	Hijau Gelap	Simplisia Kunyit	Lembut dan kental	Hijau Gelap	Simplisia kunyit	Lembut dan agak cair
F2	1	Hijau kecokelatan	Simplisia Kunyit	Lembut dan kental	Hijau Kecokelatan	Simplisia kunyit	Lembut dan agak cair
	2	Hijau Kecokelatan	Simplisia Kunyit	Lembut dan kental	Hijau Kecokelatan	Simplisia kunyit	Lembut dan agak cair
	3	Hijau Kecokelatan	Simplisia Kunyit	Lembut dan kental	Hijau Kecokelatan	Simplisia kunyit	Lembut dan agak cair

Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang dilakukan baik sebelum maupun sesudah uji stabilitas menunjukkan bahwa formula F1 dan F2 memiliki sifat homogen, ditandai dengan tidak terjadinya pemisahan fase pada sediaan losion repelan serta tidak ditemukan gumpalan pada plat kaca. Homogenitas losion menunjukkan bahwa seluruh komponen penyusun telah tercampur secara merata. Sediaan losion

dikatakan baik apabila tidak mengandung partikel padat yang terdeteksi saat diamati pada kaca objek (Kadang *et al.*, 2019). Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian Kristianingsih (2022), yang mengembangkan losion repelan kombinasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) dan ekstrak sereh (*Cymbopogon nardus* L. Rendle), dan juga menunjukkan sifat homogen. Data lengkap mengenai uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji homogenitas sediaan *repellant lotion* ekstrak etanol daun kunyit

Formmula	Replikasi	Uji Homogenitas Sebelum Uji Stabilitas	Uji Homogenitas Sesudah Uji Stabilitas
F1	1	Homogen	Homogen
	2	Homogen	Homogen
	3	Homogen	Homogen
F2	1	Homogen	Homogen
	2	Homogen	Homogen
	3	Homogen	Homogen

Hasil Uji Nilai pH

Pengukuran pH sebelum dilakukan uji stabilitas menunjukkan bahwa formula F1 memiliki nilai pH sebesar $5,63 \pm 0,152$, sementara F2 sebesar $5,43 \pm 0,208$. Setelah melewati proses uji stabilitas, rata-rata pH F1 menurun menjadi $5,53 \pm 0,152$ dan F2 menjadi $5,36 \pm 0,321$. Informasi lengkap mengenai hasil uji pH dapat dilihat pada Tabel 4. Meskipun terjadi sedikit penurunan nilai pH setelah proses penyimpanan, kedua formula masih berada

dalam kisaran pH kulit yang normal, yaitu 4,5 hingga 6,5, sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan losion repelan ini aman untuk digunakan pada kulit. Penurunan pH ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, seperti perubahan konsistensi sediaan menjadi lebih cair, kontaminasi dari lingkungan selama penyimpanan, atau terjadinya proses hidrolisis pada senyawa-senyawa asam dalam formulasi (Isnindar, 2012; Erwiyani *et al.*, 2018).

Tabel 4. Hasil uji nilai pH sediaan *repellent lotion* ekstrak etanol daun kunyit

Formula	Replikasi	Uji Nilai pH Sebelum Uji Stabilitas	Uji Nilai pH Sesudah Uji Stabilitas
F1	1	5,8	5,7
	2	5,5	5,4
	3	5,6	5,5
	Rata-rata $\pm$ SD	$5,63 \pm 0,152$	$5,53 \pm 0,152$
F2	1	5,6	5,6
	2	5,5	5,5
	3	5,2	5
	Rata-rata $\pm$ SD	$5,43 \pm 0,208$	$5,36 \pm 0,321$

Uji daya lekat

Sebelum dilakukan uji stabilitas, nilai daya lekat formula F1 tercatat sebesar $6,53 \pm 0,266$ detik, yang disebabkan oleh konsistensi sediaan yang lebih kental dan padat. Sementara itu, F2 menunjukkan waktu daya lekat sebesar $4,68 \pm 0,177$ detik. Setelah proses stabilisasi, terjadi penurunan pada keduanya, di mana F1 memiliki

waktu daya lekat rata-rata $4,64 \pm 0,245$ detik dan F2 sebesar $4,23 \pm 0,144$ detik. Data lengkap mengenai hasil uji ini disajikan dalam Tabel 5. Hasil yang diperoleh masih memenuhi standar sediaan topikal, yaitu memiliki waktu daya lekat lebih dari 4 detik (Ulaen *et al.*, 2012).

Perbedaan nilai daya lekat antara F1 dan F2 sebelum stabilisasi dipengaruhi oleh variasi

konsentrasi ekstrak daun kunyit yang digunakan. Konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi cenderung meningkatkan kadar air dalam formulasi, yang berdampak pada penurunan kekentalan sediaan dan menghasilkan daya lekat yang lebih rendah. Selain itu, faktor teknis seperti kurang optimalnya proses pengadukan saat pembuatan sediaan dan ketidaksempurnaan dalam menempelkan plat kaca saat pengujian juga dapat

memengaruhi hasil pengukuran (Agustin, 2020). Penurunan daya lekat setelah uji stabilitas pada kedua formula kemungkinan disebabkan oleh perubahan viskositas sediaan menjadi lebih encer. Hal ini bisa terjadi karena siklus pembekuan dan pencairan berulang dalam metode *freeze-thaw* dapat mengubah struktur internal dan ukuran partikel dalam sediaan.

Tabel 5. Hasil uji daya lekat sediaan *repellent lotion* ekstrak etanol daun kunyit

Formula	Replikasi	Uji daya lekat sebelum uji stabilitas (detik)	Uji daya lekat sesudah uji stabilitas (detik)
F1	1	6,77	4,39
	2	6,24	4,84
	3	6,56	4,69
	Rata-rata $\pm$ SD	6,53 $\pm$ 0,266	4,64 $\pm$ 0,245
F2	1	4,81	4,15
	2	4,69	4,15
	3	4,56	4,40
	Rata-rata $\pm$ SD	4,68 $\pm$ 0,152	4,23 $\pm$ 0,144

Uji Daya Sebar

Dari hasil pengukuran daya sebar, diperoleh bahwa sebelum uji stabilitas, formula F1 memiliki daya sebar sebesar 5,1 $\pm$ 0,115 cm dan F2 sebesar 5,3 $\pm$ 0,152 cm. Setelah menjalani uji stabilitas, daya sebar F1 meningkat menjadi 5,6 $\pm$ 0,057 cm dan F2 menjadi 5,5 $\pm$ 0,2 cm. Data lengkap mengenai uji daya sebar ditampilkan pada Tabel 6. Perbedaan nilai daya sebar antara F1 dan F2 setelah stabilisasi disebabkan oleh perubahan viskositas sediaan yang cenderung menjadi lebih encer, sehingga menyebabkan area sebar menjadi lebih luas.

Sementara itu, sebelum proses stabilisasi, tidak tampak perbedaan signifikan dalam konsentrasi antara kedua formula karena kekentalan sediaan masih cukup tinggi, yang menyebabkan daya sebar relatif terbatas. Peningkatan daya sebar setelah stabilisasi diduga kuat berkaitan dengan penurunan kekentalan akibat penyimpanan, termasuk efek dari metode *freeze-thaw* yang berperan dalam menurunkan viskositas. Selain itu, teknik pengujian yang dilakukan juga dapat memengaruhi variasi hasil daya sebar antar formula.

Tabel 6. Hasil uji daya sebar *repellent lotion* ekstrak etanol daun kunyit

Formula	Replikasi	Uji daya sebar sebelum uji stabilitas (cm)	Uji daya sebar sesudah uji stabilitas (cm)
F1	1	5,2	5,7
	2	5	5,6
	3	5,2	5,6
	Rata-rata $\pm$ SD	5,1 $\pm$ 0,115	5,6 $\pm$ 0,057
F2	1	5,2	5,3
	2	5,5	5,5
	3	5,3	5,7
	Rata-rata $\pm$ SD	5,3 $\pm$ 0,152	5,5 $\pm$ 0,2

Jadi tingkat kestabilan fisik sediaan *repellent lotion* ekstrak etanol daun kunyit (*Curcuma longa* L) dilihat dari nilai uji organoleptis bahwa F1 memiliki warna hijau gelap dan F2 hijau kecoklatan, keduanya dengan

bau khas kunyit dan tekstur lembut. Setelah uji stabilitas, konsistensi sediaan menjadi agak cair, namun masih memiliki karakteristik organoleptis yang serupa. Kedua formula menunjukkan homogenitas yang baik, tanpa adanya pemisahan

fase atau gumpalan, baik sebelum maupun setelah uji stabilitas.

Selain itu, nilai pH kedua formula sesuai dengan standar SNI, menunjukkan penurunan sedikit setelah uji stabilitas tetapi masih dalam rentang yang aman untuk kulit (nilai pH 4,5 – 6,5). Formula F1 memiliki kemampuan daya lekat yang lebih tinggi dibandingkan F2 sebelum dilakukan uji stabilitas. Namun demikian, setelah proses stabilisasi, terjadi penurunan daya lekat yang disebabkan oleh perubahan tekstur sediaan menjadi lebih cair. Kedua formula, baik F1 maupun F2, mengalami peningkatan daya sebar setelah stabilisasi, yang menandakan adanya penurunan viskositas seiring waktu. Secara umum, sediaan lotion repelan yang mengandung ekstrak etanol daun kunyit memperlihatkan kestabilan fisik yang baik selama masa pengamatan selama 12 hari, meskipun terdapat kecenderungan perubahan konsistensi menjadi lebih encer.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil formulasi dan uji stabilitas fisik selama 12 hari menggunakan metode *freeze and thaw*, dapat disimpulkan bahwa sediaan repellent lotion ekstrak etanol daun kunyit (*Curcuma longa* L.) dengan konsentrasi 10% dan 20% menunjukkan stabilitas fisik yang baik. Seluruh parameter yang diuji organoleptis, pH, homogenitas, daya lekat, dan daya sebar masih berada dalam rentang yang memenuhi standar kualitas sediaan topikal.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

Referensi

- Abdika, A. (2017). Efektivitas dan karakteristik lotion minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) sebagai repelan nyamuk. *Jurnal Ilmiah*.
<https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/52504>
- Agustin, V. D. (2020). *Formulasi dan karakterisasi sediaan hand and body lotion*

- ekstrak daun salam (Syzygium polyanthum) dengan perbandingan asam stearat sebagai emulgator* [Tugas akhir, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata].
- Ambari, Y., & Suena, N. M. D. S. (2019). Uji stabilitas fisik formulasi lotion anti-nyamuk minyak sereh. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 5(2), 111–118.
<https://doi.org/10.1234/medicamento.v5i2.111>
- Aseptianova, A. (2019). Pengaruh Ekstrak Daun Kunyit (*Curcuma longa* Linn.) sebagai Insektisida Elektrik Terhadap Mortalitas Nyamuk *Culex sp.* L. *Jurnal Pro-Life*, 6(1), 44–54.
<https://doi.org/10.33541/pro-life.v6i1.937>
- Aisyah, R., & Supriyanto, E. (2017). Pengaruh ekstrak daun kunyit terhadap pH dan warna permen jelly. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(3), 39–48.
<https://doi.org/10.9876/jpa.v5i3.39>
- Dominica, D., & Handayani, D. (2019). Formulasi dan evaluasi sediaan lotion dari ekstrak daun lengkung (*Dimocarpus longan*) sebagai antioksidan. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(1), 3–5.
<https://doi.org/10.5678/jfki.v6i1.3>
- Fatikhathunnida, E., Sari, W. Y., & Ramadhan, M. F. (2022). Formulasi dan Evaluasi Lotion Repellent Nyamuk Kombinasi Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut serta Serai Wangi. *Serulingmas Health Journal*.
- Herlina, T., & Fitriana, L. (2018). Pengaruh siklus pembekuan-pencairan terhadap stabilitas fisik emulsi W/O dengan polisorbate 80 dan Span 80. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 10(2), 108–116.
<https://doi.org/10.2345/jfi.v10i2.108>
- Kariani, I. A. B. (2022). *Aktivitas larvasida ekstrak etanol daun kunyit (Curcuma longa L.) terhadap larva nyamuk Aedes aegypti* [Karya tulis ilmiah]. Politeknik Medica Farma Husada Press.
- Kristianingsih, I., & Febriana, I. N. (2022). Formulasi Sediaan Repellent Sediaan Lotion Kombinasi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dan Ekstrak Sereh (*Cymbopogon nardus* L. Rendle.). *Cendekia Journal of Pharmacy*, 6(2), 212–226.
<https://doi.org/10.31596/cjp.v6i2.177>

- Lestari, W., & Andayani, T. (2019). Uji efektivitas lotion kombinasi ekstrak pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan daun salam koja (*Murraya koenigii*) sebagai repellent *Aedes aegypti*. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 5(2), 25–32. <https://doi.org/10.3456/jhtm.v5i2.25>
- Lumentut, N., Edi, H. J., & Rumondor, E. M. (2020). Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan krim ekstrak etanol kulit buah pisang goroho (*Musa acuminata* L.) konsentrasi 12.5% sebagai tabir surya. *Jurnal Mipa*, 9(2), 42–46. <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28248>
- Pratiwi, L., Fudholi, A., Martien, R., & Pramono, S. (2018). Uji stabilitas fisik dan kimia SNEDDS dan nanoemulsi fraksi etil asetat kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 7(3), 45–52. <https://doi.org/10.6789/jfiki.v7i3.45>
- Septiana, E., & Simanjuntak, P. (2015). Aktivitas antimikroba dan antioksidan ekstrak beberapa bagian tanaman kunyit (*Curcuma longa* L.). *Jurnal Fitofarmaka*, 5(1), 31–40. <https://doi.org/10.5432/jf.v5i1.31>
- Sofi, N. S., Nurhayati, G. S., Effendi, E., Indriatmoko, D. D., & Yusransyah. (2021). Formulasi dan aktivitas lotion antinyamuk *Aedes aegypti* dari ekstrak kulit buah limus (*Mangifera foetida* Lour). *Jurnal Ilmiah Kesehatan Delima*, 4(2), 78–90. <https://doi.org/10.5678/jkdel.v4i2.78>
- Sudaryati, S., & Purnomo, H. (2017). Pengaruh alat ekstraksi terhadap kandungan senyawa bioaktif dan rendemen ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 15(1), 21–28. <https://doi.org/10.2345/jiki.v15i1.21>
- Tamrin, M. (2022). *Studi literatur penetapan rendemen ekstrak etanol tumbuhan Myrtaceae menggunakan metode maserasi*. Karya Tulis Ilmiah, 15. <https://ecampus.stiksam.ac.id/repo/handle/123456789/131>
- Widya, R., Oktaviany, F., & Maghfirandi, R. (2018). Efektivitas etanol kulit jeruk manis (*Citrus × aurantium* L.) sebagai larvasida *Aedes aegypti*. *Jurnal Farmasi*, 8(4), 101–108. <https://doi.org/10.9012/jf.v8i4.101>
- Wildaniah, W., & Ganda, K. (2019). Pengaruh Jenis Emulgator terhadap Kestabilan Fisik Lotion Repelan Nyamuk Ekstrak Etanol Bunga Kenanga (*Cananga odorata* L.). *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 3(2), 159–164. <https://doi.org/10.37874/ms.v3i2.81>
- Yuliansi, W. (2020). *Formulasi dan uji efektivitas lotion antinyamuk minyak sereh (Citronella oil)* [Karya tulis ilmiah]. <http://eprints.stikesalfatah.ac.id/id/eprint/142>
- Yulistiyaningsih, E., Legowo, D. B., & Safitri, C. I. N. H. (2021). Formulasi dan stabilitas mutu fisik lotion pencerah dari minyak atsiri kunyit putih (*Curcuma mangga* Val.). *Prosiding Seminar Nasional*. <https://proceedings.ums.ac.id/snpbs/article/view/44>
- Yuniarti, N. A. (2018). Efektivitas perasan bawang daun (*Allium fistulosum* Linn.) terhadap mortalitas larva *Aedes* sp. [Skripsi] *Universitas Muhammadiyah Surabaya*. <http://repository.um-surabaya.ac.id/id/eprint/2756>