

FORMULASI DAN UJI STABILITAS KRIM FLUCONAZOLE DENGAN VARIASI KONSENTRASI VASELIN ALBUM

Widia Primi Annisya*, Lusi Nudianti, Abdul Aziz, Ai Rian Julianti

Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya

*Email: widia@dosen.universitas-bth.ac.id

Received: 28/06/2024, Revised: 17/07/2024, Accepted: 22/07/2024, Published: 08/08/2024

ABSTRAK

Fluconazole merupakan obat antijamur yang bekerja dengan menghambat enzim yang dibutuhkan oleh jamur untuk memproduksi ergosterol, komponen penting dari membran sel jamur. Kelarutan fluconazole larut dalam air pada tingkat yang cukup baik. Pengembangan formulasi yang baik sangat diperlukan dalam upaya memaksimalkan pemanfaatan efektifitas fluconazole dibuatkan formula sediaan krim. Pemilihan sediaan krim sangat tepat mengingat manfaat penggunaan krim yang memiliki tekstur ringan, tidak lengket dan cepat meresap dibandingkan dengan bentuk sediaan lain. Sehingga penelitian ini membuat sediaan krim fluconazole dengan perbedaan variasi konsentrasi vaselin album yaitu 3%, 5% dan 8%. Uji Stabilitas menggunakan metode *cycling test* meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas. Hasil pengujian stabilitas uji homogenitas dari ke 3 formula menghasilkan hasil yang homogen. Pengujian pH krim fluconazole pada ke 3 formula menunjukkan hasil yang memenuhi persyaratan pada rentang pH 4.5- 6.8. Uji daya sebar mempergunakan beban 50 dan 100 gram terhadap 3 formula menunjukkan hasil yang memenuhi persyaratan F1 5.7 cm \pm 0.069, F2 6.1 cm \pm 0.173 dan F3 6.5 cm \pm 0.107. Hasil uji viscositas dari ke 3 formula menunjukkan F1 1972,3 cPs \pm 7.27, F2 2151 cPs \pm 5.16, dan F3 2455,4 cPs \pm 2.30. Pengujian stabilitas yang dilakukan menghasilkan krim fluconazole stabil terhadap kondisi perubahan suhu ekstrem setelah dilakukan uji *cycling test* selama 6 siklus. Hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa formulasi dan uji stabilitas krim fluconazole dengan variasi konsentrasi vaselin album 3%, 5% dan 8% hanya mempengaruhi viscositas sediaan. Semakin tinggi konsentrasi vaselin yang diinkorporasikan semakin besar viscositas yang dihasilkan.

Kata Kunci : Fluconazole, Anti Jamur, Cycling test

ABSTRACT

Fluconazole is an antifungal drug that works by inhibiting the enzyme needed by fungi to produce ergosterol, an important component of fungal cell membranes. Solubility fluconazole dissolves in water at a fairly good level. Developing a good formulation is very necessary in an effort to maximize the effectiveness of fluconazole, making a cream formulation. The choice of cream preparation is very appropriate considering the benefits of using cream which has a light texture, is not sticky and absorbs quickly compared to other dosage forms. So this research made fluconazole cream preparations with different variations in album vaseline concentration, namely 3%, 5% and 8%. The stability test uses the cycling test method including organoleptic tests, homogeneity, pH, spreadability, viscosity. The results of the homogeneity stability test for the 3 formulas produced homogeneous results. Testing the pH of fluconazole cream on the 3 formulas showed results that requirements in the pH range 4.2-5. Spreadability tests using loads

of 50 and 100 grams on the 3 formulas showed results that met the requirements of F1 5.7 cm ± 0.069, F2 6.1 cm ± 0.173 and F3 6.5 cm ± 0.107. The viscosity test results of the 3 formulas show F1 1972.3 cPs ± 7.27, F2 2151 cPs ± 5.16, and F3 2455.4 cPs ± 2.30. The stability testing carried out resulted in fluconazole cream being stable against extreme temperature changes after a cycling test was carried out for 6 cycles. From the results of the research that has been carried out, it can be concluded that the formulation and stability test of fluconazole cream with variations in album vaseline concentrations of 3%, 5% and 8% only affect the viscosity of the preparation. The higher the concentration of Vaseline that is incorporated, the greater the viscosity produced.

Keywords: *Fluconazole, Antifungi, Cycling test*

PENDAHULUAN

Kesehatan kulit masih dianggap remeh oleh Sebagian Masyarakat Indonesia, disamping itu, Kesehatan kulit amatlah esensial terutama melindungi organ lebih dalam dari infeksi, paparan sinar ultraviolet dan bahan-bahan kimia lain yang berbahaya. Disamping itu, sejumlah faktor yang berpotensi menjadi penyebab penyakit kulit diantaranya yakni kebiasaan masyarakat sekitar dan daerah lingkungannya yang tidak bersih.

Dermatofitosis ialah penyakit infeksi yang dominan muncul di negara tropis salah satunya ialah Indonesia yang disebabkan jamur. Prevalensi dermatofitosis di populasi umum tinggi pula (20%). Jamur dermatofit ialah agen yang menyebabkan penyakit ini, sejumlah spesies telah diungkapkan resisten kepada sejumlah obat anti jamur (Anggarini et al., 2015.) Obat anti jamur yang dipakai menjadi terapi dermatofitosis diantaranya kelompok alilamin (terbinafin), triazole (itrakonazol dan flukonazol), imidazol (ketokonazol), dan griseofulvin.

Fluconazole merupakan golongan triazole yang memiliki efektifitas antijamur. Kelarutan fluconazole larut dalam air pada tingkat yang cukup baik. Pada penelitian (Paramita, et.al. 2016) menyebutkan jika adanya kepekaan fluconazole terhadap isolate dermatofit dari pasien yang memenuhi kriteria dengan dosis uji efektif yaitu 2048 µg/mL. Pengembangan formulasi yang baik sangat diperlukan dalam upaya memaksimalkan pemanfaatan efektifitas fluconazole sebagai dermatofitosis diterapkan pada produk kosmetik berupa sediaan krim. Pemilihan sediaan krim fluconazole sebagai bentuk sediaan sangat tepat mengingat manfaat penggunaan krim yang memiliki tekstur ringan dan cepat meresap dibandingkan dengan bentuk sediaan lain (Anggarini et al., 2015).

Krim ialah salah satu sediaan emulsi separuh padat mempunyai komposisi air lebih dari 60% serta ditujukan guna penggunaan luar atau topikal. Proses terbentuknya krim mampu terjadi dengan

perantara reaksi safonifikasi (penyabunan) serta emulsifikasi. Dalam pembuatan krim komposisi materi yang larut dalam periode minyak dilarutkan dalam minyak dan dilakukan pemanasan pada suhu 70° C- 80°C di atas tangas air. Guna komposisi materi yang mampu larut air dilarutkan dalam fase air selanjutnya dipanaskan dengan suhu 70-80°C di atas tangas air. Proses mencampurkan kedua fase ini berlaku pada suhu yang sama. Selanjutnya dibaur hingga berwujud krim. Apabila terdapat komposisi materi yang tak tahan panas maka bahan tersebut ditambahkan langsung pada masa krim yang telah jadi (Amaliah & Pratiwi, n.d.).

Formulasi sediaan krim tersusun atas fase minyak, fase air serta emulgator sebagai penurun tegangan permukaan. Ada 2 tipe krim yang biasa digunakan yakni Tipe A/M yaitu air terdispersi dalam minyak atau W/O (Water in Oil) dan Tipe M/A yaitu minyak terdispersi dalam air atau O/W (Oil in Water) (Syaefudin et al., 2023).

Berdasarkan pada penjabaran diatas, penelitian ini mempunyai tujuan guna mengevaluasi krim fluconazole dengan variasi konsentrasi vaselin album terhadap sifat fisik, dan viscositas. Menentukan konsentrasi vaselin album yang optimal, diharapkan dapat dihasilkan krim yang memiliki viskositas dan stabilitas yang tepat

serta memberikan kenyamanan penggunaan dan efikasi yang maksimal.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang dipakai dalam penelitian diantaranya timbangan analitik, pengaduk magnetic (*Ohaus*), homogenizer, pH meter s20 (*Mettler Toledo Seven Easy*), Viscometer Bookfield digital, Thermometer, Waterbath, Hotplate, kaca objek, Sentrifugator (*Thermoscientific Sorvall ST 16 R Centrifuge 230 V, 50/60 Hz Refrigerated Centrifuge*), Tabung sentrifugator, serta alat-alat gelas yang lain.

Bahan

Bahan yang dipakai pada penelitian Fluconazole (Sigma Aldrich), Tween 80 p.a (Sigma Aldrich), PEG 400, DMDH *Hydantoin* , Asam stearate, Cera alba, Vaselin Album, Trietanolamin (TEA), Propilenglikol p.a (Sigma Aldrich), Natrium Metabisulfit, Aquadest p.a (Brataco).

Jalannya Penelitian

1. Formulasi Sediaan Krim Fluconazole

Basis krim tipe M/A yang dibuat terdiri dari dua fase, yaitu fase minyak (paraffin cair, adeps lanae, asam stearat, natrium metabisulfit) dan fase air (trietanolamin, DMDM hydantoin, dan

aquadest). Kedua fase tersebut dipanaskan pada suhu 70°C di dalam penangas air. Fase minyak kemudian dicampur menggunakan homogenizer dengan kecepatan 500 rpm selama 15 menit hingga

homogen dan terbentuk massa krim. Setelah itu, fluconazole ditambahkan terakhir ke dalam tiga formula yang berbeda diatas homogenizer sampai terbentuk sediaan krim fluconazole.

Tabel 1. Formula Sediaan Krim Fluconazole

Bahan	Fungsi	Konsentrasi % b/v		
		F1	F2	F3
Fluconazole	Zat aktif	0.2	0.2	0.2
Asam stearat	Basis krim	7.25	7.25	7.25
TEA (Trietanolamin)	Pengemulsi	0.75	0.75	0.75
Vaselin Album	Zat Tambahan	3%	5%	8%
Parafin Cair	Pelembab, Pelicin	12.5	12.5	12.5
DMDM Hydantoin	Pengawet	0.5	0.5	0.5
Natrium metabisulfit	Pengawet	0.075	0.075	0.075
Aquadest	Pelarut	50	50	50

Keterangan : F1 = Formula 1; F2 = Formula 2; F3=Formula 3

2. Uji Stabilitas Krim Fluconazole

Uji stabilitas dilaksanakan dengan metode *cycling test*. Krim disimpan dalam suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam dan kemudian suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam pengujian dilaksanakan selama 6 siklus, dengan rincian tiap siklus diamati perubahan fisik krim mencakup organoleptic, homogenitas, daya lekat, pengukuran pH, dan pengukuran Viscositas (Saputro et al., 2021).

2.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan melaksanakan pengamatan pada warna, aroma, bentuk serta adanya pemisahan dari krim yang dibuat diamati secara visual.

2.2 Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilaksanakan dengan melaksanakan penimbangan 0,5 gram krim yang selanjutnya dioles pada kaca objek dan ditutup dengan kaca objek lainnya selanjutnya dilaksanakan pengamatan ada tidaknya partikel atau gumpalan yang tidak tercampur dengan berat beban 50 gram dan 100 gram (Amaliah & Pratiwi, n.d.).

2.3 Uji Daya Sebar

Krim ditempatkan diatas kaca yang berskala. Selanjutnya bagian atas diberi kaca yang sama, dan diberi beban 50 gram, dan dengan durasi waktu 1-2 menit. Selanjutnya diameter penyebaran diukur

pada saat sediaan berhenti menyebar (Tungadi et al., 2023).

2.4 Pengukuran pH

Semua sediaan Krim dilakukan uji pH dengan memakai pH meter. Mula-mula pH meter dikalibrasi menggunakan larutan standar pH 4 dan pH 7 selanjutnya dicuci elektroda dengan aquades dan dikeringkan dengan kertas hisap. Selanjutnya diperhatikan perubahan skalanya. Angka yang tertera pada skala pH meter ialah nilai pH dari sediaan. Sediaan yang mencukupi kategori pH kulit yakni dalam rentang 4,5-6,8 (Malahayati et al., 2018).

2.5 Pengukuran Viskositas

Seluruh sediaan Krim dilaksanakan pengamatan perubahan viskositas atau kekentalannya menggunakan alat Viskometer *Brookfield*. Spindel no 3 dicelupkan ke dalam sediaan dalam wadah skala yang tertera pada alat (Pratasik et al., 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Formula Krim Fluconazole

Bahan aktif utama yang digunakan adalah fluconazole berfungsi sebagai agen antijamur. Fluconazole menghambat enzim yang dibutuhkan oleh jamur untuk memproduksi ergosterol, komponen penting dari membran sel jamur (Rizky Reza et al., 2018)

Emulgator dalam pembuatan sediaan krim bertujuan untuk membantu mencampur dan menstabilkan dua fase yang tidak dapat bercampur, yaitu fase minyak dan fase air, sehingga membentuk emulsi yang homogen dan stabil (Pratasik et al., 2019). Asam stearat ialah asam lemak yang paling stabil dikombinasikan dengan trietanolamin dengan alasan asam stearat tidak berubah warnanya seperti asam oleat. Selain itu, asam stearat akan menaikkan konsistensi krim serta menjadikan krim terlihat lebih kaku sementara trietanolamin menurunkan konsistensi krim sehingga krim encer dan mudah dituang (Annisa, 2018). DMDM Hydantonin dan Natrium metabisulfite bertindak sebagai pengawet yang mencegah kontaminasi mikroba dalam krim, memastikan masa simpan dan stabilitas krim fluconazole. Konsentrasi 0,2% hingga 0,6%. Ini berarti bahwa sedikit tambahan DMDM Hydantoin sudah cukup untuk memberikan efek pengawet yang kuat tanpa mengubah sifat produk.

2. Uji Stabilitas

Uji Stabilitas dilakukan tujuannya untuk menilai stabilitas krim fluconazole selama 6 siklus. Uji Stabilitas dilaksanakan dengan cara *cycling test*. Krim disimpan pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ dalam kurun waktu 24 jam dan selanjutnya suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ dalam kurun waktu 24 jam pengujian dilaksanakan

dalam kurun waktu 6 siklus. Dari hasil pengamatan Basis krim dan krim fluconazole memiliki stabilitas yang baik dilihat dari secara visual tidak ada pemisahan dan warna tetap stabil. Hal ini

terjadi karena penambahan vaselin album yang bisa meningkatkan stabilitas fisik krim dan mencegah pemisahan fase serta meningkatkan ketahanan terhadap fluktuasi suhu (Safitri et al., 2014).



Gambar 1. Krim Fluconazole Sebelum Stabilitas *Cycling Test* Siklus 0



Gambar 2. Krim Fluconazole Setelah Stabilitas *Cycling Test* Siklus 6

2.1 Uji Organoleptik

Pengamatan organoleptik dilakukan pada krim fluconazole untuk mengevaluasi stabilitas fisiknya dengan metode cycling test selama 6 siklus termasuk warna, konsistensi, dan tekstur. Tujuan utama dari krim fluconazole adalah untuk memastikan

penampilan yang baik, tidak ada perubahan warna yang tidak diinginkan. Tampilan krim yang baik harus homogen tanpa fase atau partikel yang terlihat. Homogenitas adalah tanda bahwa eksipien dan bahan aktif krim tercampur dengan baik (Tungadi et al., 2023).

Pengamatan organoleptik juga dapat melibatkan penilaian terhadap bau dan aroma. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa krim fluconazole tidak memiliki bau yang tidak sedap atau aroma yang tidak diinginkan. Baiknya, krim fluconazole harus memiliki aroma yang netral atau mungkin memiliki aroma yang diinginkan sesuai dengan formulasi atau kandungan bahan aktifnya. Dari hasil uji organoleptik semua sediaan krim fluconazole menunjukkan hasil

yang baik.

Dari ke 3 formula pada table 2 menunjukkan jika semua formula memiliki stabilitas yang baik dilihat dari pengujian organoleptik formula 1 , formula 2 serta formula 3 selama 6 siklus disimpan dalam suhu ekstrem tidak terjadi perubahan bau, warna, tekstur dan konsistensi. Hal ini menunjukkan jika sediaan krim memiliki stabilitas yang baik.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik dan Stabilitas Krim Fluconazole selama 6 siklus

Pengujian	Uji Organoleptik dan Uji Stabilitas		
	F1	F2	F3
Siklus 0	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan
Siklus 1	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan
Siklus 2	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan
Siklus 3	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih
Siklus 4	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan
Siklus 5	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan Bau khas	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan Bau khas	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan Bau khas
Siklus 6	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan	Bau khas Tekstur Lembut Warna Putih Tidak Ada Pemisahan

Keterangan : F1= Formula Krim 1; F2= Formula Krim 2; F3=Formula Krim 3

2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas krim fluconazole dilaksanakan guna memastikan bahwa krim fluconazole memiliki distribusi bahan aktif dan excipien yang merata. Pada table 3 hasil penelitian menunjukkan bahwa krim fluconazole memiliki kualitas yang baik, stabil, dan efektif untuk digunakan. Homogenitas yang baik dicapai melalui proses pencampuran yang efektif dan penggunaan excipien yang tepat. Hasil ini

Tabel 3. Uji Homogenitas Krim Fluconazole

penting untuk memastikan bahwa setiap aplikasi krim memberikan dosis yang konsisten dan diharapkan dapat memberikan hasil terapeutik yang optimal. Dari formula 1, formula 2 serta formula 3 yang di simpan selama 6 siklus menunjukkan jika sediaan krim fluconazole mempunyai tumpukan yang homogen dan tak nampak terdapatnya butiran kasar.

Pengujian	Uji Homogenitas		
	F1	F2	F3
Siklus 0	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 1	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 2	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 3	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 4	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 5	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 6	Homogen	Homogen	Homogen

Keterangan : F1= Formula Krim 1; F2= Formula Krim 2; F3=Formula Krim 3

2.3 Uji Daya Sebar

Tabel 4. Uji Daya Sebar Krim Fluconazole

Pengujian	Uji Daya Sebar (cm)					
	Berat Beban 50 Gram			Berat Beban 100 Gram		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Siklus 0	5.1	5.3	5.5	5.6	5.8	6.3
Siklus 1	5.1	5.4	5.7	5.6	5.9	6.5
Siklus 2	5.1	5.5	5.8	5.6	6.2	6.5
Siklus 3	5.2	5.5	5.8	5.8	6.2	6.5
Siklus 4	5.0	5.5	5.8	5.8	6.2	6.6
Siklus 5	5.1	5.5	5.8	5.8	6.2	6.6
Siklus 6	5.1	5.5	5.8	5.8	6.2	6.6
Rata-Rata ± SD	5.1 ± 0.038	5.5± 0.079	5.7± 0.113	5.7 ± 0.069	6.1± 0.173	6.5± 0.107

Uji daya sebar krim fluconazole merupakan salah satu pengujian penting

untuk menentukan kemampuan krim menyebar pada permukaan kulit. Daya sebar

yang baik memastikan krim dapat diaplikasikan dengan mudah dan merata, meningkatkan efektivitas terapeutiknya. Pengujian ini menggunakan berat beban 50 gram dan berat beban 100 gram. Menurut Garg (2002), diameter daya sebar yang nyaman dalam penggunaannya untuk sediaan semisolid yaitu 5-7 cm menggunakan beban 100 gram (Syaefudin et al., 2023). Pada table 4, formula 1, formula 2, dan formula 3 semuanya menunjukkan peningkatan daya sebar dengan peningkatan beban dari 50 gram menjadi 100 gram dan memenuhi yang dipersyaratkan. Peningkatan daya sebar dengan peningkatan beban menunjukkan bahwa krim ini memiliki viskositas yang tepat, memungkinkan aplikasi yang mudah dan merata di kulit.

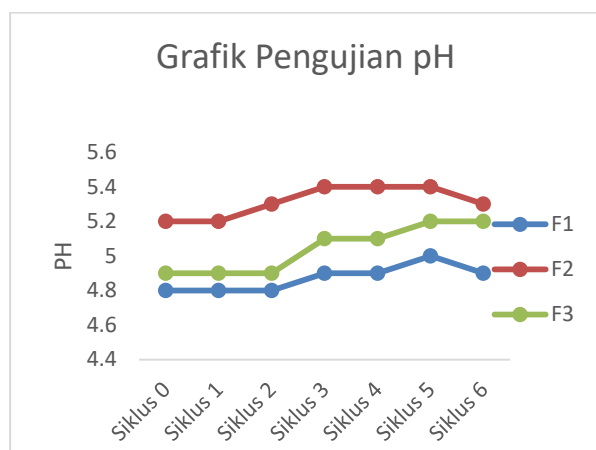
2.4 Uji pH

Uji pH dilaksanakan guna mengetahui krim yang didapat mempunyai sifat asam dan basa ditinjau dari nilai pH yang didapat. Pada sediaan topikal, pH terdapat kaitannya dengan rasa pada saat dioleskan, pH yang amat asam atau basa bakal memunculkan iritasi pada kulit sehingga membutuhkan keselarasan sediaan krim dengan pH kulit. Berdasar pada table hasil penelitian dan grafik pengujian pH diatas menunjukkan bahwa semua formulasi berada dalam rentang pH yang relatif aman dan sesuai untuk aplikasi topikal, dengan pH berkisar antara 4.9 hingga 5.3. Formula 1 (pH $4.9 \pm$

0.08) dan Formula 2 (pH 5.3 ± 0.09) menunjukkan hasil yang memenuhi persyaratan dengan standar deviasi rendah, sedangkan Formula 3 (pH 5.0 ± 0.14) menunjukkan sedikit lebih banyak variabilitas.

Formula 2, dengan pH 5.3 dan standar deviasi rendah, mungkin menawarkan keseimbangan terbaik antara keamanan dan kenyamanan sesuai yang dipersyaratkan pH normal kulit yakni 4,5-6,5. Bila pH sediaan amat asam maka akan terjadi iritasi pada kulit, dan bila pH sediaan amat basa maka kulit menjadi kering (Pratasik et al., 2019).

Dalam formulasi krim fluconazole penambahan Trietanolamin (TEA) berperan utama sebagai pengendali pH. TEA membantu menyesuaikan dan menjaga pH krim agar tetap stabil dan sesuai dengan rentang pH yang aman dan efektif untuk kulit. Natrium metabisulfit juga berkontribusi dalam stabilisasi pH sebagai agen penyangga, tetapi peran utamanya lebih pada fungsi pengawet dan antioksidan. Sehingga ini yang menjadikan pH krim fluconazole stabil dan memenuhi persyaratan.



Gambar 3. Grafik pengujian pH

2.5 Uji Viskositas

Pengujian ini dilakukan menggunakan viskometer Brookfield dengan spindel dan kecepatan yang disesuaikan. Uji viskositas ini bertujuan untuk mengetahui ukuran kekentalan krim. Konsistensi yang tepat penting untuk memastikan krim mudah diambil, dioleskan, dan didistribusikan secara merata pada kulit. Dari hasil pengujian pada table dan diagram diatas menunjukkan bahwa ketiga formulasi memiliki viskositas yang bervariasi, dengan Formula 1 memiliki viskositas terendah

(1972.3 cPs) dan Formula 3 tertinggi (2455.4 cPs). Standar deviasi menunjukkan bahwa semua formula memiliki konsistensi yang baik, dengan Formula 3 menunjukkan variabilitas terendah. Formula 2 dengan viskositas (2151.4 cPs) dan standar deviasi 5.16 menawarkan keseimbangan optimal antara kemudahan aplikasi dan stabilitas, menjadikannya pilihan yang baik untuk krim topikal.

Penambahan Vaselin album dengan variasi konsentrasi yang berbeda mempengaruhi viskositas sediaan semakin besar konsentrasi vaselin maka semakin tinggi viskositas yang dihasilkan seperti halnya formula 3 yang lebih besar nilai viskositasnya. Akan tetapi, dari ketiga formula sediaan krim tetap mempunyai nilai viskositas yang mencukupi standar SNI yakni kisaran 2000 cp-50.000 cPs (Pratasik et al., 2019).

Tabel 6. Uji Viskositas

Pengujian	Uji Viskositas (cPs)		
	F1	F2	F3
Siklus 0	1980	2156	2452
Siklus 1	1975	2159	2455
Siklus 2	1960	2154	2458
Siklus 3	1965	2150	2456
Siklus 4	1972	2149	2453
Siklus 5	1978	2144	2458
Siklus 6	1976	2148	2456
Rata-Rata ± SD	1972.3± 7.27	2151.4± 5.16	2455.4± 2.30

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi vaselin album dalam formulasi krim fluconazole berpengaruh signifikan terhadap sifat fisik krim. Krim dengan konsentrasi vaselin album yang lebih tinggi menunjukkan peningkatan viskositas dan penurunan daya sebar. pH krim tetap berada dalam rentang yang sesuai untuk aplikasi topikal pada kulit. Stabilitas fisik krim diuji melalui *cycling test* dan menunjukkan bahwa semua formulasi tetap stabil tanpa adanya pemisahan fase atau perubahan warna dan bau yang signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan bisa ditarik simpulan bahwa formulasi dan uji stabilitas fluconazole dengan variasi konsentrasi vaselin album 3%, 5% dan 8% mempengaruhi viscositas sediaan. Semakin tinggi konsentrasi vaselin yang diinkorporasikan semakin besar viscositas yang dihasilkan. Uji stabilitas krim fluconazole tetap homogen tanpa adanya pemisahan fase antara minyak dan air setelah menjalani siklus perubahan suhu. Ini menunjukkan bahwa emulsi yang dibentuk stabil dan pengemulsi yang digunakan (seperti asam stearat dan TEA) efektif dalam mempertahankan integritas krim. Pengujian organoleptic krim fluconazole

tidak mengalami degradasi yang signifikan selama *uji cycling*. Menunjukkan bahan aktif fluconazole tahan terhadap kondisi perubahan suhu ekstrem.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa Ulfa Mutiara. (2018). FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN KRIM MINYAK ATSIRI KULIT JERUK MANIS (Citrus Aurantium Dulcis) DENGAN ASAM STEARAT SEBAGAI EMULGATOR.
- Amaliah, A. D., & Pratiwi, R. (N.D.). Review Artikel: STUDI FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN KRIM ANTISKABIES DARI MINYAK MIMBA (Azadirachta Indica A.Juss).
- Anggarini, D. R., Sukanto, H., Astari, L., & Endraswari, D. (N.D.). Uji Kepekaan Griseofulvin, Ketokonazol, Itrakonazol, Dan Terbinafin Terhadap Spesies Dermatofit Dengan Metode Mikrodilusi (Susceptibility Test Of Griseofulvin, Ketoconazole, Itraconazole, And Terbinafine To Dermatophyte Species Using Microdilution Method).
- Anggarini, D. R., Sukanto, H., Astari, L., & Endraswari, D. (2015). Uji Kepekaan Griseofulvin, Ketokonazol,

- Itrakonasol, Dan Terbinafin Terhadap Spesies Dermatofit Dengan Metode Mikrodilusi (Susceptibility Test Of Griseofulvin, Ketoconazole, Itraconazole, And Terbinafine To Dermatophyte Species Using Microdilution Method).
- Pratasik, M. C., Yamlean, P. V., & Wiyono, W. I. (2019). FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN SESEWANUA (Clerodendron Squamatum Vahl.) (Vol. 8).
- Rizky Reza, N., Shw, T., Basuki, S., & Anwar Malang, S. (N.D.). Uji Kepekaan In Vitro Flukonazol Terhadap Spesies Candida Penyebab Kandidiasis Oral Pada Pasien HIV/AIDS Dengan Vitek II (In Vitro Susceptibility Test Of Fluconazole To Candida Spp In Patients With Oropharyngeal Candidiasis And HIV/AIDS With Vitek II).
- Safitri, N. A., Puspita, O. E., & Yurina, V. (2014). Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Stroberi (Fragaria X Ananassa) Sebagai Krim Anti Penuaan. In *Majalah Kesehatan FKUB* (Vol. 1, Issue 4).
- Saputro, M. R., Windhu Wardhana, Y., & Wathoni, N. (2021). Stabilitas Hidrogel Dalam Penghantaran Obat. *Majalah Farmasetika*, 6(5), 421. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.V6i5.35705>
- Syaefudin, S., Oktovianti, V., & Andrianto, D. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Krim Antijerawat Berbahan Limbah Cangkang Kerang Bulu (Anadara Antiquata Linn.). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(2), 314–325. <https://doi.org/10.17844/jphpi.V26i2.44109>
- Tari, M., Indriani, O., Studi, P. S., Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan, F., & Palembang, A. (2023). Babul Ilmi_Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK SEMBUNG RAMBAT (Mikania Micrantha Kunth). 15(1), 126. <https://jurnal.stikes-aisyiyah-palembang.ac.id/index.php/kep/article/view/>
- Tsai, M. J., Fu, Y. S., Lin, Y. H., Huang, Y. Bin, & Wu, P. C. (2014). The Effect Of Nanoemulsion As A Carrier Of Hydrophilic Compound For Transdermal Delivery. *Plos ONE*, 9(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0102850>
- Tungadi, R., Sy. Pakaya, M., & D.As'ali, P. W. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Krim

Annisya et al.;Formulasi dan Uji Stabilitas Krim...Pharmacoscript Volume 7 No. 2, Agustus 2024

Senyawa Astaxanthin. Indonesian
Journal Of Pharmaceutical Education,
3(1).[https://doi.org/10.37311/Ijpe.V3
i1.14612](https://doi.org/10.37311/Ijpe.V3i1.14612)