

FORMULASI DAN UJI ANTIJAMUR *Candida albicans* KRIM EKSTRAK RIMPANG KENCUR (*Kaempferia galanga* Linn.) DENGAN VARIASI ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN

FORMULATION AND ANTIFUNGUS TESTS *Candida albicans* CREAM EXTRACT OF KENCUR rhizome (*Kaempferia galanga* Linn.) WITH VARIATIONS OF STEARIC ACID AND TRIETANOLAMINE

Ira Irawan¹, Siti Aisyah¹, Desi Purwaningsih¹

¹Laboratorium Farmasi, S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Setiabudi, Surakarta

E-mail Korespondensi: irairawan929@gmail.com

Riwayat Artikel: **Submit** 17-04-2023, **Diterima** 04-05-2023, **Terbit** 15-10-2023

Abstrak

Senyawa aktif yang terdapat pada rimpang kencur (*Kaempferia galanga* Linn.) antara lain alkaloid, flavonoid, dan tanin digunakan sebagai antijamur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi asam stearat dan trietanolamin terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan krim dan aktivitasnya terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 serta formula sediaan krim dengan mutu fisik yang paling baik dan memiliki aktivitas antijamur. Ekstrak rimpang kencur diperoleh dengan maserasi menggunakan etanol 70%, diformulasi dengan konsentrasi ekstrak 12% serta variasi asam stearat dan trietanolamin dengan perbandingan yaitu (10:7, 13:5, 16:3). Formulasi sediaan krim dilakukan dengan mencampurkan fase minyak dan fase air kemudian dilakukan mutu fisik meliputi uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat, pH, viskositas, dan *Cycling test*. Penelitian ini menggunakan metode difusi cakram untuk mengetahui aktivitas antijamur serta *one way* ANOVA untuk analisis statistik. Hasil penelitian diperoleh diameter zona hambat ekstrak sebesar 13,17 mm. Variasi asam stearat dan trietanolamin berpengaruh terhadap mutu fisik dan aktivitas antijamur sediaan krim. Sediaan krim memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* ATCC 10231. Formula terbaik adalah formula 1 dengan variasi asam stearat : trietanolamin (10:7) yang memiliki mutu fisik paling baik, dengan diameter zona hambat sebesar 13,00 mm yang tergolong kuat dalam menghambat pertumbuhan jamur.

Kata Kunci : rimpang kencur; krim; *Candida albicans*; asam stearat & trietanolamin

Abstract

The active compounds contained in the rhizome of kencur (*Kaempferia galanga* Linn.) include alkaloids, flavonoids, and tannins which are used as antifungals. This study aims to determine the effect of variations of stearic acid and triethanolamine on the physical quality and stability of cream preparations and their activity against *Candida albicans* ATCC 10231 and cream formulation formulas with the best physical quality and have antifungal activity. Kencur rhizome extract was obtained by maceration using 70% ethanol and formulated with an extract concentration of 12% and variations of stearic acid and triethanolamine with a ratio of (10:7, 13:5, 16:3). The formulation of the cream preparation was carried out by mixing the oil phase and the water phase and then physical quality was carried out including organoleptic tests, homogeneity,

spreadability, adhesion, pH, viscosity, and Cycling test. This study used the disc diffusion method to determine antifungal activity and one way ANOVA for statistical analysis. The results showed that the diameter of the extract inhibition zone was 13.17 mm. Variations of stearic acid and triethanolamine affect the physical quality and antifungal activity of cream preparations. Cream preparations have antifungal activity against Candida albicans ATCC 10231. The best formula is formula 1 with variations of stearic acid : triethanolamine (10:7) which has the best physical quality, with an inhibition zone diameter of 13.00 mm which is strong in inhibiting fungal growth.

Keywords : kencur rhizome; cream; *Candida albicans*; stearic acid & triethanolamine

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara beriklim tropis, dimana perkembangbiakan atau pertumbuhan jamur jauh lebih tinggi dibandingkan negara dengan iklim yang lain. Pertumbuhan jamur disebabkan karena negara dengan iklim tropis memiliki tingkat kelembaban udara yang tinggi. Penyakit akibat jamur yang sering muncul di masyarakat Indonesia adalah penyakit pada kulit. Faktor lain yang menjadi penyebab infeksi jamur adalah kurangnya tingkat kesadaran masyarakat Indonesia akan kebersihan lingkungan, sanitasi dan pola hidup dalam kehidupan sehari-hari.

Rimpang kencur berkhasiat untuk obat batuk, gatal-gatal pada tenggorokan, perut kembung, rasa mual, masuk angin, pegal-pegal pengompresan bengkak, tetanus, penambah nafsu makan dan juga sebagai minuman segar. Selain itu, rimpang kencur juga berkhasiat mengobati penyakit jamur. Senyawa yang terkandung pada ekstrak rimpang kencur adalah flavonoid, alkaloid, dan tanin. Pemanfaatan tanaman kencur sebagai obat tradisional dengan cara ditumbuk secara halus lalu dioleskan pada kulit dianggap tidak efisien dan tidak nyaman. Supaya lebih efektif sebaiknya kencur dibuat ke dalam ekstrak lalu diformulasikan pada sediaan setengah padat seperti salep, krim, gel, dan pasta.

Krim merupakan bentuk sediaan topikal yang umumnya digunakan pada terapi lokal. Manfaat dari penggunaan krim yaitu dapat memberikan efek dingin, mengkilap, serta melembabkan kulit. Untuk krim dari emulsi jenis minyak dalam air, lebih mudah dibersihkan atau dicuci daripada salep (Ansel, 2005). Faktor penentu dalam mendapatkan sediaan krim dengan sifat fisik dan stabilitas

yang baik adalah penggunaan dan pemilihan bahan pengemulsi (emulgator). Penggunaan asam stearat sebagai emulgator pada sediaan topikal akan membentuk basis yang kental dan tingkat kekentalannya ditentukan oleh jumlah trietanolamin (TEA) yang digunakan (Rowe *et al.*, 2009). Sediaan krim yang menggunakan asam stearat dan trietanolamin lebih stabil dalam penyimpanan.

Ekstrak rimpang kencur (*Kaempferia galanga* Linn.) telah diformulasikan ke dalam beberapa sediaan, seperti salep, gel, emulgel, masker *peel-off* dan sabun padat. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah ada, penulis ingin memformulasikan ekstrak rimpang kencur (*Kaempferia galanga* Linn.) kedalam sediaan krim dan diharapkan dapat menghasilkan sediaan krim dengan stabilitas dan mutu fisik yang baik, serta dapat dijadikan acuan dalam penelitian-penelitian selanjutnya.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi asam stearat dan TEA terhadap mutu fisik serta stabilitas sediaan krim dan aktivitasnya terhadap *Candida albicans* serta formula sediaan krim dengan mutu fisik yang paling baik dan memiliki aktivitas antijamur.

Metode Penelitian

Alat

Alat yang digunakan terdiri dari neraca digital, gelas ukur, erlenmeyer, corong kaca, stemper, kertas saring, kain flanel, mortir, sendok tanduk, sudip, batang pengaduk, pH meter, cawan porselen, blender, gelas beaker, labu takar, botol maserasi, labu alas bulat, kondensor, tabung reaksi, ayakan mesh 40, oven, *vacum rotary evaporator*, *moisture balance*, gelas obyek, viskometer, kertas label, pot krim.

Bahan

Bahan tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.). Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini meliputi etanol 70%, H₂SO₄, CHCl₃, NH₄OH, H₂SO₄ 2M, HCl pekat, FeCl₃ 1%, asam asetat, amil alkohol, n-heksan, pereaksi mayer, pereaksi dragendorff, pereaksi Liebermann bouchardat, serbuk magnesium, media SGA, media SGC, setil alkohol, gliserin, asam stearat, trietanolamin, metil paraben, propil paraben, tween 80, span 80, dan aquadest.

Tahapan Penelitian

1. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman bertujuan untuk mengetahui identitas dari tumbuhan yang belum diketahui dengan mengamati ciri morfologi rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) dengan mendeskripsikan secara mendetail. Determinasi tanaman dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT), Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, Indonesia.

2. Pembuatan dan Identifikasi Serbuk

Rimpang kencur segar pertama-tama dicuci di bawah air mengalir untuk menghilangkan kontaminan dan benda asing yang tidak diinginkan. Simplisia dihaluskan menggunakan blender lalu dikeringkan di oven dengan suhu 50°C.

Pemeriksaan serbuk dilakukan secara organoleptis meliputi bentuk, warna, bau dari serbuk rimpang kencur dan penetapan susut pengeringan serbuk dengan cara ditimbang 2 gram serbuk dimasukkan ke dalam alat *moisture balance*. Dipanaskan dengan suhu 105°C sampai menunjukkan hasil persentase susut pengeringan setelah mencapai bobot konstan (DepKes RI, 2000).

3. Pembuatan dan Identifikasi Ekstrak

Ditimbang sebanyak 250 gram serbuk kemudian dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan (1:10) selama 24 jam. Dipisahkan antara maserat dan ampasnya. Maserat disaring kemudian dihitung volumenya. Ampas yang diperoleh lalu diremaserasi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 2 kali. Ekstrak yang diperoleh dari proses maserasi kemudian diuapkan pelarutnya dengan alat *rotary vacuum evaporator* pada suhu 40°C, sampai didapat ekstrak kental. Ekstrak kental selanjutnya

ditimbang lalu dihitung persentase rendemen yang diperoleh terhadap bobot serbuk simplisia (Prabowo *et al.*, 2019).

Ekstrak diidentifikasi meliputi susut pengeringan menggunakan metode gravimetric dengan cara 10 g ekstrak dimasukkan ke dalam krus porselin bertutup kemudian dimasukkan ke dalam oven dalam keadaan tutup krus terbuka, keringkan pada suhu 105°C hingga perbedaan dua penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25% (Kemenkes RI, 2017). Identifikasi selanjutnya yaitu bebas etanol dengan menambahkan 1 mL asam asetat (CH₃COOH) dan 1 mL asam sulfat (H₂SO₄) pekat pada ekstrak. Ekstrak diidentifikasi senyawa kimia meliputi alkaloid, flavonoid, tannin dan saponin menggunakan uji tabung.

4. Identifikasi Jamur dan Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak

Identifikasi jamur diawali dengan uji makroskopis, mikroskopis, *Germ Tube*, dan uji biokimia. Ekstrak yang didapat diuji aktivitas antijamur terlebih dahulu menggunakan metode difusi cakram. Pengujian menggunakan 30 ml media *Sabouraud Glucose Agar* (SGA) yang masih cair dituangkan ke dalam cawan petri dan biarkan media mendingin hingga memadat. Dioleskan suspensi jamur *Candida albicans* secara merata pada media dengan menggunakan kapas lidi steril. Kertas cakram direndam dalam larutan uji ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) yang masing-masing dibuat 3 konsentrasi yaitu 4%, 8%, dan 12%. Kontrol positif yang digunakan adalah Ketokonazole 2% dan menggunakan pelarut DMSO 5% sebagai kontrol negatif. Kertas cakram diletakkan di atas media yang telah diolesi dengan suspensi jamur. Cawan petri yang sudah dilakukan perlakuan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter daerah hambat yang muncul disekitar cakram. Perlakuan masing-masing ekstrak dilakukan sebanyak 3 kali replikasi.

5. Pembuatan dan Uji Mutu Fisik Sediaan Krim

Formula sediaan krim menggunakan ekstrak etanol rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) sebagai zat aktif dan variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin sebagai emulgator. Formula dalam

pembuatan sediaan krim dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Formula Sediaan Krim

Bahan	Konsentrasi (%) b/v					
	F1	Kontrol (-)	F2	Kontrol (-)	F3	Kontrol (-)
Ekstrak Rimpang Kencur	12	-	12	-	12	-
Tween 80	2	2	2	2	2	2
Span 80	1	1	1	1	1	1
Setilalkohol	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Propilparaben	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Asam stearat	10	10	13	13	16	16
Trietanolamin	7	7	5	5	3	3
Metilparaben	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Gliserin	10	10	10	10	10	10
Aquadest ad	100	100	100	100	100	100

Keterangan :

Kontrol negatif : Basis krim tanpa penambahan ekstrak

F1 : Sediaan krim dengan perbandingan asam stearat : TEA (10 : 7)

F2 : Sediaan krim dengan perbandingan asam stearat : TEA (13 : 5)

F3 : Sediaan krim dengan perbandingan asam stearat : TEA (16 : 3)

Pembuatan sediaan krim yaitu dengan cara fase minyak (asam stearat, setil alkohol, Span 80, dan propilparaben) dipanaskan pada suhu 70°C hingga meleleh, sedangkan fase air (trietanolamin, metilparaben, gliserin, Tween 80, dan aquadest) pada suhu 70°C dalam wadah terpisah. Fase air kemudian ditambahkan ke fase minyak dan dihomogenkan. Aduk campuran hingga menghangat hingga 40°C. Ekstrak rimpang kencur kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam basis sambil diaduk hingga homogen.

Sediaan krim yang telah dibuat selanjutnya diuji mutu fisik meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, tipe krim, dan uji stabilitas menggunakan *Cycling test*.

6. Uji aktivitas antijamur

Pengujian dilakukan menggunakan cawan petri yang berisi 30 ml media *Sabouraud Glucose Agar* (SGA) yang masih cair dituang kedalam cawan petri dalam keadaan panas \pm 50°C, kemudian dibiarkan dingin dan memadat. Setelah media memadat kemudian oleskan suspensi jamur *Candida albicans* secara merata pada permukaan media menggunakan kapas lidi steril. Cakram *disk* direndam pada masing-masing formula sediaan krim. Sediaan krim ekstrak etanol rimpang kencur dibuat masing-masing 3 formula yaitu F1, F2, dan F3. Kontrol positif yang digunakan adalah

krim Ketokonazole 2% dan menggunakan basis dari masing-masing formula (tanpa penambahan ekstrak) sebagai kontrol negatif. Cawan petri yang sudah dilakukan perlakuan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter daerah hambat yang muncul disekitar cakram. Perlakuan masing-masing ekstrak dilakukan sebanyak 3 kali replikasi.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Determinasi Tanaman

Tanaman rimpang kencur yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang kencur yang masih segar dengan kulit bagian luar yang mulus, tidak berkeriput dan berbercak serta padat dan keras. Berdasarkan surat hasil determinasi No. KM.04.02/2/1290/2022 menyatakan bahwa sampel tanaman yang diidentifikasi adalah benar Kencur (*Kaempferia galanga* L.).

Hasil Pembuatan dan Identifikasi Serbuk

Berdasarkan penelitian hasil identifikasi serbuk rimpang kencur dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Serbuk Kencur

Jenis Pemeriksaan	Hasil
Bentuk	Serbuk halus
Warna	Kuning kecoklatan
Aroma	Khas kencur
Rendemen (%)	68,57
Susut pengeringan (%)	8,0 \pm 0,00

Hasil rendemen serbuk rimpang kencur yang diperoleh sebesar 68,57%. Susut pengeringan bertujuan untuk mengetahui besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan. Hasil susut pengeringan serbuk rimpang kencur yang diperoleh sebesar 8%, hasil tersebut telah memenuhi persyaratan

yaitu tidak lebih dari 10% (Kemenkes RI, 2017).

Hasil Pembuatan dan Identifikasi Ekstrak

Berdasarkan penelitian hasil identifikasi ekstrak rimpang kencur dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Identifikasi Ekstrak Kencur

Jenis Pemeriksaan	Hasil	Pustaka
Rendemen (%)	12,536	Rendemen ekstrak dikatakan memenuhi syarat apabila rendemen memiliki bobot >8,3% (Kemenkes RI, 2017).
Susut pengeringan (%)	7,18±0,67	Persyaratan susut pengeringan ekstrak yaitu <10% (Kemenkes RI, 2017).
Bebas etanol	(+) Ekstrak bebas dari etanol	Ekstrak dikatakan bebas etanol apabila tidak tercium bau khas eter (Kurniawati, 2015).
Alkaloid	(+) Mengandung alkaloid	Reaksi positif apabila menimbulkan endapan warna kuning jingga (Januarti et al., 2017).
Flavonoid	(+) Mengandung flavonoid	Positif flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol (Depkes RI, 1987).
Tannin	(+) Mengandung tannin	Hasil positif tanin jika larutan menjadi biru kehitaman (tanin galat) atau hijau kehitaman (tanin katekol) (Sukmawati et al., 2014)
Saponin	(-) Tidak mengandung saponin	Hasil positif saponin jika terbentuk buih selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1- 10 cm. Pada penambahan HCl 2 N, buih tidak hilang (Depkes RI, 19)

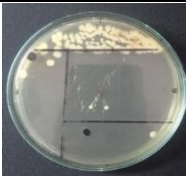
Hasil rendemen ekstrak etanol rimpang kencur yang diperoleh telah memenuhi persyaratan yaitu tidak kurang dari 8,3% (Kemenkes RI, 2017). Hasil dari penetapan kadar air ekstrak rimpang kencur yang diperoleh sebesar 7,18%, dimana hasil tersebut telah sesuai dengan persyaratan yaitu tidak lebih dari 10% (Kemenkes RI, 2017). Pengujian bebas etanol ekstrak bertujuan untuk memastikan bahwa ekstrak yang diperoleh merupakan ekstrak murni sehingga tidak mempengaruhi aktivitas antijamur pada ekstrak. Hasil pengujian bebas etanol didapatkan bahwa ekstrak rimpang kencur telah terbebas dari etanol.

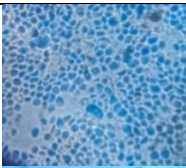
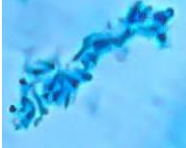
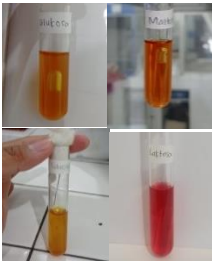
Identifikasi senyawa kimia pada ekstrak rimpang kencur, menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kencur positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan tanin, namun pada pengujian senyawa saponin menunjukkan hasil yang negatif karena tidak terbentuk buih.

Identifikasi Jamur *Candida albicans*

Hasil identifikasi jamur meliputi uji makroskopis pada media selektif, mikroskopis dengan pewarnaan, *Germ Tube*, dan uji biokimia dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Identifikasi Jamur *Candida albicans*

Identifikasi	Gambar	Hasil	Karakteristik
Uji makroskopis		+	Terlihat koloni-koloni lunak mengkilap, berbentuk cembung, berwarna krem dan berbau seperti ragi pada media.

Identifikasi	Gambar	Hasil	Karakteristik
Uji mikroskopis		+	Sel ragi (blastospora) berbentuk bulat, lonjong, atau bulat lonjong dengan ukuran 2-5 μ x 3-6 μ hingga 2-5,5 μ x 5-28 μ .
Uji <i>Germ Tube</i>		+	Bentuk sel dari <i>Candida albicans</i> tampak bulat lonjong bertunas yang memanjang menyerupai pseudohifa.
Uji biokimia		+	Terjadi proses fermentasi pada medium <i>Glucose broth</i> , <i>Maltose broth</i> dan <i>Sucrose broth</i> , terbentuk gas ditabung durham pada medium <i>Glucose broth</i> dan <i>Maltose broth</i> . Tidak terjadi proses fermentasi pada media <i>Lactose broth</i> .

Hasil ditunjukkan dengan adanya koloni-koloni yang tumbuh pada media SGA dengan ciri berbentuk bulat cembung, berwarna krem mengkilap, dan memiliki bau seperti ragi. *Candida albicans* memperbanyak diri dengan membentuk sel tunas yang kemudian akan berkembang menjadi blastospora. Sel-sel ini dapat berkembang menjadi klamidospora berdinding tebal, berdiameter sekitar 8-12 μ (Mutiawati 2016). *Candida albicans* yang dibiakkan pada serum kelinci bertujuan untuk membantu atau merangsang pertumbuhan pseudohifa dari *Candida albicans*. Hasil tampak seperti ragi, lonjong bertunas yang memanjang menyerupai pseudohifa. Identifikasi biokimia

jamur *Candida albicans* pada media *Lactose Broth*, *Glucose Broth*, *Sucrose Broth* dan *Maltose broth*. Identifikasi biokimia ditunjukkan dengan terjadinya fermentasi dan terbentuk gas pada maltosa dan glukosa, pada sukrosa terjadi fermentasi, tidak terjadi reaksi fermentasi dan tidak terbentuk gas pada laktosa (Jawetz et al. 2012).

Hasil Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Rimpang Kencur

Hasil uji aktivitas antijamur ekstrak rimpang kencur dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Antijamur Ekstrak Rimpang Kencur

Sampel	Replikasi			Rata-rata (mm) \pm SD
	1	2	3	
Ekstrak rimpang kencur 4%	10,67	10,34	12,5	11,17 \pm 1,16
Ekstrak rimpang kencur 8%	11,67	11,5	12,34	11,84 \pm 0,44
Ekstrak rimpang kencur 12%	12,67	12,5	14,34	13,17 \pm 1,02
Kontrol + (<i>Ketoconazole</i>)	20,67	25	22,67	22,78 \pm 2,17
Kontrol - (DMSO 5%)	0,00	0,00	0,00	0,00 \pm 0,00

Hasil menunjukkan ekstrak rimpang kencur dengan konsentrasi 4% mampu menghambat aktivitas sebesar 11,17 mm, konsentrasi 8% sebesar 11,84 mm, dan konsentrasi 12% sebesar 13,17 mm. Kontrol positif yang digunakan yaitu *Ketoconazole* memiliki daya hambat sebesar 22,78 mm, sedangkan kontrol negatif yaitu pelarut DMSO 5% tidak memiliki aktivitas antijamur

terhadap *Candida albicans*. Hasil diameter zona hambat ekstrak rimpang kencur termasuk dalam kategori kuat. Aktivitas antimikroba dikatakan kategori kuat apabila memiliki rentan nilai diameter 11-20 mm (Susanto et al., 2012).

Hasil Uji Mutu Fisik Sediaan Krim

Pengujian mutu fisik sediaan krim meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH,

viskositas, daya sebar, daya lekat, tipe krim, dan stabilitas dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Mutu Fisik Sediaan Krim

Jenis pemeriksaan	Formula					
	KN 1	KN 2	KN 3	F1	F2	F3
Warna	Putih	Putih	Putih	Coklat	Coklat	Coklat
Aroma	Khas basis	Khas basis	Khas basis	Khas kencur	Khas kencur	Khas kencur
Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
pH	4,63±0,01	4,52±0,03	4,47±0,01	4,89±0,01	4,83±0,01	4,78±0,01
Viskositas	6.700±0,57	9.230±0,78	11.600±0,41	8.408±0,35	11.643±0,33	13.242±0,58
Daya sebar	5,82±0,02	5,41±0,08	4,60±0,13	5,60±0,08	5,20±0,15	4,40±0,14
Daya lekat	2,22 ± 0,08	2,55 ± 0,25	2,77 ± 0,04	2,29 ± 0,04	2,59 ± 0,03	2,86 ± 0,01
Tipe krim	Tipe M/A	Tipe M/A	Tipe M/A	Tipe M/A	Tipe M/A	Tipe M/A
Cycling test	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Stabil	Tidak Stabil

Keterangan :

KN : Kontrol negatif (basis krim tanpa penambahan ekstrak)

F1 : Sediaan krim dengan perbandingan asam stearat : TEA (10 : 7)

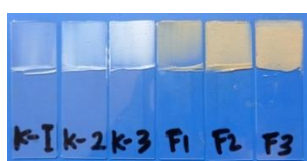
F2 : Sediaan krim dengan perbandingan asam stearat : TEA (13 : 5)

F3 : Sediaan krim dengan perbandingan asam stearat : TEA (16 : 3)



Gambar 1. Karakteristik Sediaan krim

Hasil pengamatan organoleptik menunjukkan bahwa sediaan krim ekstrak rimpang kencur memiliki bentuk semi padat dengan tingkat kepadatan dari tiap formula yang berbeda. Kepadatan dari sediaan meningkat dikarenakan adanya peningkatan konsentrasi asam stearat pada sediaan. Hasil pengamatan warna pada setiap formula sediaan krim menunjukkan warna coklat muda, sedangkan pada basis (kontrol negatif) pada tiap formula menunjukkan warna putih. Warna coklat muda yang dihasilkan pada tiap formula dikarenakan adanya penambahan zat aktif yaitu ekstrak rimpang kencur. Hasil pengamatan dari aroma sediaan krim juga menunjukkan aroma khas dari ekstrak rimpang kencur, sedangkan pada basis (kontrol negatif) memiliki aroma khas basis.



Gambar 2. Homogenitas Sediaan Krim

Sediaan dikatakan homogen apabila tidak terdapat gumpalan-gumpalan, butiran-butiran maupun perbedaan warna pada saat ditekan menggunakan kaca objek transparan. Hasil pengamatan homogenitas menunjukkan bahwa pada semua formula dan basis homogen, hal ini menandakan bahwa ada saat pembuatan dan pencampuran semua bahan tercampur secara merata dan homogen.

Pengamatan terhadap pH sediaan krim ekstrak rimpang kencur dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasahan dari sediaan krim. Sediaan semi padat haruslah memiliki pH yang disesuaikan dengan pH kulit, yaitu sekitar 4–7,5 karena jika pH terlalu besar maka dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik, sedangkan apabila terlalu asam maka akan terjadi iritasi kulit (Helen Eliska Trianti Gurning, 2016). Formula 1 memiliki nilai pH yang paling tinggi dikarenakan tingginya konsentrasi trietanolamin yang ditambahkan. Formula 2 ke formula 3 mengalami penurunan nilai pH ke sifat asam, hal tersebut dikarenakan adanya reaksi konsentrasi asam stearat dan bahan pembasa yaitu trietanolamin. Semakin tinggi konsentrasi asam stearat yang ditambahkan maka semakin rendah nilai pH yang didapatkan, sedangkan semakin tinggi konsentrasi trietanolamin maka semakin tinggi pula nilai pH yang didapatkan (Saryanti et al., 2019).

Pengujian viskositas sediaan krim ekstrak rimpang kencur dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan dari sediaan. Nilai viskositas dari sediaan berkaitan dengan besar kecilnya ketahanan atau disebut juga daya alir. Nilai viskositas untuk sediaan krim adalah 2000 - 50000 cP (Mektildis, 2018). Hasil dari setiap formula memiliki selisih nilai viskositas dari kontrol negatif atau basisnya dikarenakan adanya penambahan zat aktif berupa ekstrak rimpang kencur, dimana ekstrak rimpang kencur memiliki konsistensi yang cukup tinggi, sehingga ketika ditambahkan kedalam sediaan menyebabkan viskositas dari sediaan juga meningkat. Selisih nilai viskositas pada sediaan disebabkan karena pengaruh dari konsentrasi asam stearat dan trietanolamin. Asam stearat merupakan salah satu emulgator pada fase minyak yang dapat menghasilkan viskositas yang tinggi dan volume air untuk dapat tercucikan cukup besar, sedangkan trietanolamin merupakan emulgator pada fase air yang menyebabkan nilai viskositas dari sediaan menjadi semakin kecil dan volume air untuk dapat tercucikan juga cukup kecil apabila konsentrasi yang ditambahkan semakin tinggi, sehingga pada F1 diperoleh nilai viskositas yang paling kecil karena tingginya konsentrasi trietanolamin dan F3 memiliki nilai viskositas yang tinggi karena pengaruh dari tingginya konsentrasi asam stearat.

Pengujian daya sebar sediaan krim ekstrak rimpang kencur dilakukan untuk mengetahui kemampuan menyebarnya sediaan krim pada saat diaplikasikan ke kulit. Persyaratan daya sebar untuk sediaan semi padat adalah 5cm - 7cm. Kemampuan daya sebar krim ditinjau dari besarnya diameter penyebaran krim yang dihasilkan (Saryanti *et al.*, 2019). Hasil pengujian daya sebar sediaan krim menunjukkan bahwa pada F1, F2, dan F3 serta basis (kontrol negatif) tiap formulaa memiliki selisih nilai daya sebar. Hal ini dikarenakan setiap formula memiliki peningkatan nilai viskositas yang menyebabkan penurunan nilai daya sebar, sehingga dapat dikatakan bahwa nilai daya

sebar berbanding terbalik dengan nilai viskositas. Semakin tinggi nilai viskositas sediaan krim maka semakin kecil nilai daya sebar, sebaliknya jika nilai viskositas dari sediaan semakin rendah maka semakin besar nilai daya sebar. Perbedaan nilai daya sebar tiap formula dengan basisnya disebabkan karena adanya penambahan zat aktif atau ekstrak rimpang kencur pada tiap formula yang menyebabkan viskositas dari sediaan meningkat sehingga daya sebar semakin menurun.

Pengujian daya lekat sediaan krim ekstrak rimpang kencur dilakukan untuk mengetahui kemampuan melekatnya sediaan pada saat diaplikasikan pada kulit. Daya lekat yang baik untuk sediaan krim adalah 2 - 300 detik (Roosevelt *et al.*, 2018). Hasil pengujian daya lekat sediaan krim ekstrak rimpang kencur menunjukkan bahwa pada setiap formula baik F1, F2, dan F3 memiliki selisih nilai daya lekat, hal ini dikarenakan dari setiap formula memiliki konsentrasi asam stearat yang semakin tinggi, dimana asam stearat berpengaruh terhadap kepadatan sediaan yang menyebabkan tingginya viskositas sehingga mengakibatkan rendahnya nilai daya sebar dan berpengaruh pada lamanya waktu daya lekat krim. Nilai daya lekat berpengaruh pada daya sebar krim, semakin kecil nilai daya sebar krim maka semakin lama krim dapat melekat. Sebaliknya, semakin besar nilai daya sebar krim maka daya lekat sediaan krim akan semakin cepat, hal ini dikarenakan konsistensi dari sediaan krim yang pekat (Lumentut *et al.*, 2020).

Pengujian tipe krim dilakukan untuk menentukan bahwa krim yang dibuat termasuk kedalam tipe krim M/A (minyak dalam air) atau A/M (air dalam minyak). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa seluruh formula sediaan krim termasuk kedalam tipe minyak dalam air (M/A).

Hasil Uji Aktivitas Antijamur Sediaan Krim

Hasil uji aktivitas antijamur sediaan krim ekstrak rimpang kencur dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Antijamur Sediaan Krim Ekstrak Rimpang Kencur

Formula	Replikasi			Rata-rata (mm) \pm SD
	1	2	3	
KN 1	0,00	0,00	0,00	0,00 \pm 0,00
KN 2	0,00	0,00	0,00	0,00 \pm 0,00
KN 3	0,00	0,00	0,00	0,00 \pm 0,00
F1	13,34	13,00	12,67	13,00 \pm 0,34
F2	11,35	11,31	11,37	11,34 \pm 0,03
F3	9,67	10,34	9,78	9,93 \pm 0,36
Kontrol + (Krim <i>ketoconazole</i>)	25,00	23,67	25,67	24,78 \pm 1,02

Keterangan :

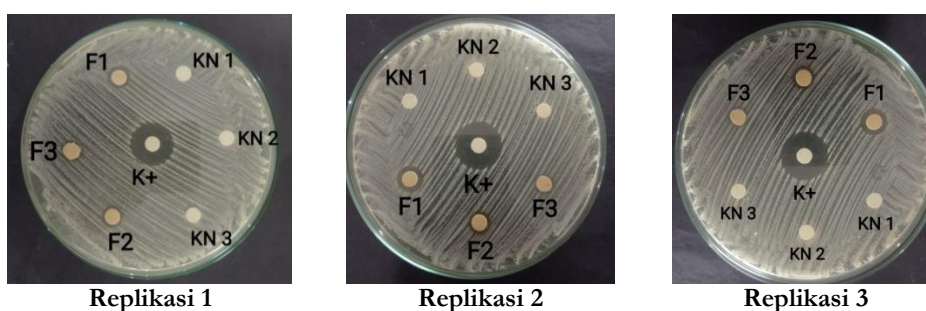
Kontrol + : Sediaan krim *Ketoconazole* pasaran

KN : Kontrol negatif (basis krim tanpa penambahan ekstrak)

F1 : Sediaan krim dengan perbandingan asam stearat : TEA (10 : 7)

F2 : Sediaan krim dengan perbandingan asam stearat : TEA (13 : 5)

F3 : Sediaan krim dengan perbandingan asam stearat : TEA (16 : 3)



Gambar 3. Uji Aktivitas Antijamur Sediaan Krim

Berdasarkan hasil menunjukkan formula 1 memiliki zona hambat sebesar 13,00 mm, formula 2 sebesar 11,34 mm, dan formula 3 sebesar 9,93 mm. Kontrol negatif dari masing-masing formula tidak memiliki aktivitas antijamur dikarenakan jumlah bahan pengawet yang digunakan dalam sediaan sangat sedikit sehingga tidak mampu menghambat pertumbuhan dari jamur *Candida albicans*. Hasil diameter zona hambat dari masing-masing formula masih berada dibawah kontrol positif dimana kontrol positif mampu memiliki zona hambat sebesar 24,78 mm.

Hasil pengujian aktivitas antijamur sediaan krim dapat dilihat bahwa dari tiap formula sediaan mengalami penurunan diameter zona hambat, hal ini disebabkan karena perbedaan viskositas atau kekentalan dari masing-masing formula dimana semakin kental atau padat sediaan maka semakin sulit zat aktif untuk berdifusi. Perbedaan viskositas atau kekentalan dari tiap formula sediaan krim disebabkan karena perbedaan konsentrasi asam stearat dan trietanolamin yang ditambahkan pada formula, sehingga

dapat dikatakan bahwa variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin dapat mempengaruhi aktivitas antijamur dari sediaan krim.

Perbedaan diameter zona hambat pada sediaan krim dengan ekstrak dapat disebabkan karena bentuk sediaan krim yaitu semi padat, sehingga kertas cakram kurang mampu mengabsorpsi zat aktif yang terdapat pada sediaan, hal tersebut mengakibatkan aktivitas yang dihasilkan terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* menjadi kurang maksimal. Berdasarkan hal tersebut, untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan pengenceran terhadap sediaan krim agar kertas cakram mampu menyerap zat aktif secara maksimal pada saat direndam dalam sediaan.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin berpengaruh terhadap mutu fisik sediaan krim ekstrak rimpang kencur terutama pada pH, viskositas, daya sebar, dan

daya lekat sediaan serta memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231 dibuktikan dengan adanya diameter daerah hambat yang dihasilkan. Formula terbaik yang memenuhi persyaratan dan memiliki aktivitas antijamur adalah formula 1 dengan variasi asam stearat : TEA (10 : 7).

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Bapak, Ibu, dan kakak atas kasih sayang yang telah diberikan dan selalu mendukung serta memotivasi pada setiap langkah. Kepada Ibu apt. Siti Aisiyah, M. Sc dan Ibu Desi Purwaningsih, M. Si., terimakasih atas saran, dukungan dan juga bimbingan yang telah diberikan selama ini sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu. Terimakasih juga kepada teman-teman yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan semangat selama penelitian hingga skripsi.

Daftar Pustaka

- Ansel, C. Howard. 2005. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Edisi Keempat. Jakarta: UI Press. Halaman: 217-218.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Gurning Trianti Eliska Helen. 2016. Formulasi Sediaan Losio Dari Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus* L. (Merr)) Sebagai Tabir Surya. Manado. Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT.
- Jawetz, Melnick, & Adelberg / Geo F. Brooks. (2012).³ "Mikrobiologi Kedokteran" EGC. Jakarta.
- Kemenkes. (2017). Farmakope Herbal Indonesia. In Depkes Ri. <https://doi.org/10.1201/b12934-13>
- Lumentut, N., Edi, HJ., dan Rumondor, EM. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Gorocho (*Musa acuminata* L.) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya. Jurnal MIPA, 2020, 9(2): 42-46.
- Mutiawati, V. K. 2016. Pemeriksaan mikrobiologi pada candida albicans. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala, 16(1):57-62.

<https://doi.org/10.1214/aop/1176991250>

- Prabowo, H., Cahya, I.A.P.D., Arisanti, C.I.S., Samirana, P.O. 2019. Standarisasi Spesifik dan Non-Spesifik Simplisia dan Ekstrak Etanol 96% Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.). *Jurnal Farmasi Udayana* (1): 29-35.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., Quinn, M.E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipient*. Edisi 6. Pharmaceutical Press. London.
- Saryanti, D. Ismawati, H. Setiawan, I. 2019. Optimasi Campuran Pati Jagung dan Avicel PH 101 Sebagai Bahan Penghancur Pada Tablet Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L) Secara Granulasi Basah. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5 (1). 105-114.
- Susanto, D., Sudrajat dan R. Ruga. 2012. Studi Kandungan Bahan Aktif Tumbuhan Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) Sebagai Sumber Senyawa Antibakteri. *Mulawarman Scientific*. 11 (2): 181-190.