

**FORMULATION AND EFFECTIVENESS TEST OF ANTIFUNGAL CREAM OF BAY LEAF  
(*Syzygium polianthum* (Wight) Walp.) ETHANOL EXTRACT ON *Candida albicans*****FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS ANTIFUNGI KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN  
SALAM (*Syzygium polianthum* (Wight) Walp.) TERHADAP JAMUR *Candida albicans*****Sheren N. Lolowang<sup>1)</sup>, Paulina V.Y Yamlean<sup>1)</sup>, Karlah L.R Mansauda<sup>1)</sup>**<sup>1)</sup>Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

\*lolowangsheren@gmail.com

**ABSTRACT**

Bay leaf (*Syzygium polianthum* (Wight) Walp.) are used as natural medicinal ingredients because contain compounds such as flavonoid, saponin and tannin that can inhibit the growth of fungal. The purpose of this study was to test the antifungal effectiveness of bay leaf ethanol extract cream and evaluate the preparation of physical stability. The research that was carried out was laboratory experimental. Bay leaf extract was obtained by maceration using 96% ethanol. The cream preparation was made with variations in the concentration of Bay leaf ethanol extract formula 1%; 3%; 6% and 9%. The method used to test the antifungal effectiveness is the well method. The result of the antifungal test showed an average diameter value for formula I (1%) 6.67 mm; formula II (3%) 9.5 mm; formula III (6%) 10.83 mm and formula IV (9%) 15 mm. Statistical test of ethanol extract cream of Bay leaf produced the largest inhibiton zone of 15 mm at a concentration of 9%. Physical evaluation showed that the cream preparations met organoleptic requirements, homogeneity, pH 4.83, dispersion test 5.30 cm, adhesion test 7.01 seconds. It can be concluded that the ethanol extract of bay leaf can be formulated into a cream preparation that is physically stable and has strong antifungal activity.

**Keywords:** Bay Leaf, Antifungal Cream, *Candida albicans***ABSTRAK**

Daun Salam (*Syzygium polianthum* (Wight) Walp.) dimanfaatkan sebagai bahan obat alami karena memiliki kandungan senyawa flavonoid, saponin dan tannin yang dapat menghambat pertumbuhan jamur. Penelitian ini bertujuan menguji efektivitas antijamur sediaan krim ekstrak etanol daun salam dan mengevaluasi kestabilan fisik sediaan. Penelitian yang dilakukan bersifat eksperimental laboratorium. Ekstrak daun Salam diperoleh dengan cara maserasi menggunakan etanol 96%. Sediaan krim dibuat dengan variasi konsentrasi formula ekstrak daun Salam 1%; 3%; 6% dan 9%. Metode yang digunakan untuk uji efektivitas antijamur yaitu metode sumuran. Hasil pengujian antijamur menunjukkan nilai diameter rata-rata pada formula I (1%) 6.67 mm; formula II (3%) 9.5 mm; formula III (6%) 10.83 mm dan formula IV (9%) 15 mm. Uji statistika krim ekstrak etanol daun salam menghasilkan zona hambat terbesar yaitu 15 mm pada formula IV konsentrasi 9%. Evaluasi fisik menunjukkan bahwa sediaan krim memenuhi persyaratan organoleptik, homogenitas, pH 4.83, daya sebar 5.30 cm, dan daya lekat 7.01 detik. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun salam dapat diformulasikan menjadi sediaan krim yang stabil secara fisik dan memiliki aktivitas antijamur yang kuat.

**Kata kunci:** Daun Salam, Krim Antijamur, *Candida albicans*

## PENDAHULUAN

Iklim di Indonesia yang tropis serta didukung oleh perubahan iklim yang tidak menentu menyebabkan terjadinya banyak penyakit, terutama penyakit infeksi kulit yang disebabkan oleh mikroba, khususnya jamur. Jamur merupakan organisme yang tidak pathogen terhadap manusia, tetapi dapat menimbulkan penyakit untuk menginfeksi manusia. Faktor pencetus terjadinya infeksi contohnya banyak berkeringat serta lembab (Bhary, 1995).

*Candida albicans* ialah spesies *Candida* yang secara normal ditemukan di mulut, tenggorokan, usus dan kulit laki-laki dan perempuan. Kandidiasis merupakan penyakit jamur teratas di antara penyakit jamur lainnya hingga saat ini. Penyebab utama infeksi ini umumnya yaitu *Candida albicans*. Jamur ini dapat menginfeksi semua organ tubuh manusia, dapat ditemukan pada semua golongan umur, baik pria maupun wanita. Jamur ini dikenal sebagai organisme komensal di saluran pencernaan dan mukokutan. (Conny Riana, 2006). Obat-obat sintetik antifungi sebagai agen pengobatan infeksi jamur pada waktu ini telah dikembangkan secara luas karena seiring semakin tingginya kasus kandidiasis, sehingga perlu upaya penemuan antifungi baru yang lebih efektif dan murah dengan pemanfaatan bahan alam (Rintiswati *et al.*, 2004).

Penelitian menunjukkan bahwa Daun Salam memiliki aktivitas antifungi karena adanya senyawa terpenoid, flavonoid dan tanin. hasil penelitian yang dilakukan oleh Any (2012), diketahui bahwa ekstrak Daun Salam dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 1% sebesar 9,32 mm.

Krim merupakan salah satu bentuk sediaan topikal yang disukai masyarakat karena umumnya digunakan pada terapi yang sifatnya lokal (Anief, 1996). Sediaan Krim dipilih karena memiliki sifat tidak lengket, mudah dibersihkan, mudah menyebar pada permukaan kulit, tingkat penembusan obat di kulit cepat serta absorpsi bahan aktif dari luar kulit ke posisi bawah kulit tercakup masuk ke dalam aliran darah (Ansel, 2005). Krim tipe M/A yaitu memberikan efek yang optimum karena mampu menaikkan gradient konsentrasi zat aktif untuk menembus ke dalam kulit sehingga absorpsi perkutan menjadi meningkat (Anief, 1996).

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020 – Februari 2021 di Laboratorium di Laboratorium Farmasi Lanjut, Divisi Teknologi, Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi Manado

### Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang dilakukan bersifat eksperimental laboratorium.

### Alat dan Bahan

#### a. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah alat-alat gelas laboratorium (Iwaki ST Pyrex<sup>®</sup>), timbangan analitik (Ae Adam<sup>®</sup>), blender (Miyako<sup>®</sup>), *hotplate magnetic stirrer* (Nesco<sup>®</sup>lab), *Laminary Air Flow* (NBioteck), incubator (Ecocell<sup>®</sup>), *autoklaf* (ALP<sup>®</sup>), *fungi coloni counter* (Health<sup>®</sup>), lemari pendingin (Sharp<sup>®</sup>), lumpang dan alu, oven, kamera, wadah krim, penggaris berskala, pH meter, jangka sorong, ayakan, jarum ose, pencadang, pingset, sudip.

#### b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daun Salam, asam stearat, setil alkohol, gliserin, trietanolamine, paraffin cair, aquadest, Jamur *Candida albicans*, krim Ketokonazol, medium PDA (*Potato Dextrosa Agar*), etanol 96%, *Natrium Klorida* (NaCl) 0,9%, *Asam sulfat* ( $H_2SO_4$ ), *Barium klorida dihidrat* ( $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ ) 1,175.

### Prosedur Penelitian

#### Ekstraksi

Pembuatan ekstrak daun salam yang dibuat dengan cara maserasi. Serbuk daun Salam diambil sebanyak 250 g daun salam dan dimasukkan ke dalam *wadah kaca* (toples) untuk direndam menggunakan larutan etanol 96%, kemudian sampel di tutup dengan *aluminium foil* dan didiamkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk, setelah 5 hari kemudian sampel disaring menggunakan kertas saring sehingga menghasilkan filtrat 1 ampas 1. Ampas yang diperoleh kemudian diremaserasi kembali menggunakan pelarut yang sama kemudian ditutup dengan *aluminium oil* dan dibiarkan selama 2 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 2 hari, sampel disaring kembali menggunakan kertas saring menghasilkan filtrat 2 dan ampas 2. Filtrat 1 dan 2 yang didapat dihomogenkan, lalu diuapkan dalam

oven 40°C, sehingga diperoleh ekstrak kental daun Salam.

### Formulasi Krim

Krim ekstrak daun salam dengan variasi konsentrasi yaitu 1%, 3%, 6%, dan 9%. Formula krim dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Formulasi Krim ekstrak etanol daun Salam.

Bahan	Konsentrasi % (b/v)			
	F1	F2	F3	F4
Ekstrak daun Salam	1	3	6	9
Asam stearate	16	16	16	16
Setil alkohol	2	2	2	2
Gliserin	8,5	8,5	8,5	8,5
Trietanolamine	7	7	7	7
Paraffin cair	10	10	10	10
Aquadest (ad)	100	100	100	100

### Pembuatan Krim

Cara pembuatan yaitu Bahan-bahan ditimbang sesuai dengan formula yang akan dibuat. Basis Krim tipe M/A yang dibuat terdiri dari dua fase yaitu fase minyak (Asam stearat, Parafin cair, dan Setil alkohol) dan fase air (Trietanolamin dan Gliserin). Kemudian kedua fase tersebut dilebur pada suhu 70°C di atas *hot plate*. Fase minyak dipindahkan kedalam mortir yang telah berisi fase air sedikit demi sedikit sambil diaduk, lalu tambahkan aquades dan diaduk sampai homogen. Krim lalu disisihkan kemudian ketika krim sudah mencapai suhu  $\pm 45^\circ\text{C}$ , ekstrak dicampurkan dengan basis krim sampai homogen sesuai dengan konsentrasi yang akan dibuat yaitu ekstrak daun salam dengan konsentrasi 1%, 3%, 6% dan 9%. Sediaan krim disimpan dalam wadah.

### Pengujian Antijamur

Uji aktivitas antijamur terhadap krim ekstrak Etanol daun Salam menggunakan bakteri *Candida albicans* dengan Metode difusi *kirby bauer* yang dimodifikasi dengan cara sumuran dengan 2 lapisan media agar. PDA dituang ke dalam tiga cawan petri masing-masing sebanyak 15 mL dan dibiarkan hingga memadat sebagai lapisan dasar. Diletakkan enam pencadangan dengan jarak yang sama. PDA yang mengandung suspensi jamur uji dituang ke dalam tiga cawan petri masing-masing sebanyak 15 mL sebagai lapisan agar kedua. Kemudian pencadangan diangkat sehingga terbentuk sumur. Masing-masing Krim

ekstrak daun Salam konsentrasi 1%; 3%; 6%; 9%; kontrol positif dan kontrol negatif masing-masing diambil sebanyak 0,1 g dan dimasukkan pada setiap sumuran kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 3x24jam.

### Evaluasi sediaan Krim Ekstrak daun Salam

#### a. Uji Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis yang dilakukan meliputi bentuk, warna dan bau dari krim ekstrak daun salam yang diamati secara visual spesifikasi krim yang sesuai yaitu memiliki konsistensi lembut, warna sediaan homogen, dan bau harum (Erawati *et al.*, 2016).

#### b. Uji Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis yang dilakukan meliputi bentuk, warna dan bau dari krim ekstrak daun salam yang diamati secara visual spesifikasi krim yang sesuai yaitu memiliki konsistensi lembut, warna sediaan homogen, dan bau harum (Erawati *et al.*, 2016).

#### c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat tercampurnya bahan-bahan sediaan krim. Sebanyak 1 g krim ekstrak etanol daun salam ditimbang dan diratakan pada *object glass* kemudian ditutup dengan *object glass* lain. Diamati harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran-butiran kasar dalam sediaan (Setiawati, 2014).

#### d. Uji pH

Sebanyak 1 g krim ekstrak etanol daun salam dan diencerkan dengan 10 mL aquades diukur menggunakan pH-meter kemudian dibaca pH pada bagian monitor. pH sediaan yaitu dalam interval 4,5 – 6,5 dikategorikan memenuhi kriteria pH kulit (Tranggono dan Latifa, 2007).

#### e. Uji daya sebar

Ditimbang 0,5 g krim, diletakkan di tengah cawan petri yang berada dalam posisi terbalik. Dibiarkan 1 menit dan diberi beban tambahan seberat 50 g hingga 250 g kemudian dihitung diameter penyebarannya (Shovyana *et al.*, 2013).

#### f. Uji daya lekat

Pengujian daya lekat sediaan dilakukan dengan cara 0,5 g krim ekstrak daun salam yang dioleskan pada plat kaca kemudian kedua plat ditempelkan hingga menyatu, selama 5 menit ditekan dengan beban sebesar 250 g kemudian dilepaskan. Amati waktu dan dicatat sampai kedua plat saling lepas. Standar daya lekat krim yang baik yaitu  $>4$  detik (Wasiaatmadja, 1997; Parwanto *et al.*, 2013; Edy *et al.*, 2016).

g. Uji *Cycling test*

Uji *cycling test* dilakukan sebanyak 6 siklus. Sediaan krim disimpan pada suhu dingin  $\pm 4^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam lalu dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu  $\pm 40^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam, proses ini dihitung 1 siklus. Kondisi fisik krim diamati mulai dari pengamatan organoleptik, homogenitas, daya lekat, daya sebar, dan pH dan dibandingkan dengan hasil sebelumnya (Dewi, 2010).

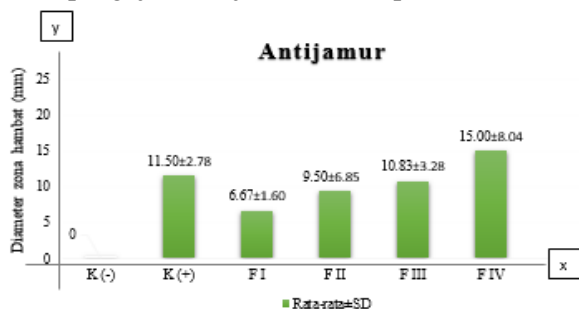
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Ekstraksi**

Tahapan awal daun Salam dibuat menjadi simplisia dengan cara pengeringan sampel. hal ini dilakukan pada saat proses ekstraksi supaya pelepasan dari zat aktif menjadi lebih mudah. Metode maserasi dipilih karena peralatan yang digunakan sederhana, tanpa pemanasan serta biayanya murah. Hasil yang diperoleh serbuk daun Salam direndam selama dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1000 mL dan dimaserasi dengan pelarut yang sama selama 2 hari sampai diperoleh ekstrak kental sebanyak 28,9 gram. Proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% yang bersifat mudah menguap serta dan semipolar sehingga dapat melarutkan senyawa metabolit sekunder seperti tanin, flavonoid dan saponin yang terkandung dalam serbuk simplisia. Selain untuk mensintesis senyawa kimia dan memiliki aktivitas antifungi, etanol juga dapat mengoptimalkan penarikan senyawa dengan berat molekul rendah seperti saponin dan flavonoid (Asnani, 2012).

**Pengujian Antijamur**

Hasil pengujian antijamur dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Pengujian Antijamur

Pengujian antijamur sediaan krim ekstrak etanol daun Salam dilakukan untuk melihat konsentrasi yang dapat menghasilkan daya hambat paling optimal dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Pengujian antijamur ditentukan melalui hambatan yang terbentuk di sekitar sumuran yang ditandai dengan tidak adanya

pertumbuhan jamur pada media PDA hal tersebut menunjukkan bahwa krim ekstrak daun Salam memiliki sifat antijamur. Zona hambat yang terbentuk pada cawan petri di ukur menggunakan jangka sorong secara vertikal dan horizontal kemudian diambil rata-ratanya dan dikurangi diameter sumuran yaitu 7 mm.

Pengujian antijamur ekstrak etanol daun Salam terhadap *Candida albicans* dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan pada masing-masing sediaan krim konsentrasi 1%; 3%; 6% dan 9%. Hasil pengujian yang didapat pada sediaan krim ekstrak etanol daun Salam Formula I (1%) menghasilkan daya hambat sebesar 6,67 mm; Formula II (3%) menghasilkan daya hambat sebesar 9,5 mm; Formula III (6%) menghasilkan daya hambat sebesar 10,83 mm; dan Formula IV (9%) menghasilkan daya hambat sebesar 15 mm. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula daya hambat yang terbentuk. Zona hambat yang terbentuk dikarenakan adanya senyawa antijamur pada daun Salam seperti saponin, tanin dan flavonoid. Sedangkan untuk kontrol positif yaitu 11,5 mm yang termasuk dalam kriteria zona hambat yang kuat dan kontrol negative 0 mm. Nilai zona hambat pada formula III dibandingkan dengan formula IV dengan menggunakan *Independent T test* dimana jika nilai signifikasinya (*2-tailed*)  $\geq 0,05$  menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna dan sebaliknya jika nilai signifikasinya  $\leq 0,05$  menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna. Berdasarkan hasil statistika pengujian antijamur terlihat bahwa adanya perbedaan yang bermakna karena nilai signifikan menunjukkan Sig.(*2-tailed*) 0.001 antara formula III dengan formula IV.

**Evaluasi Sediaan Krim**

a. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dimaksudkan untuk melihat warna, aroma serta konsistensi dari krim yang sudah bercampur dengan basis. Hasil pengujian organoleptik yang diperoleh dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil uji organoleptik

Pengulangan	Bentuk	Bau	Warna
P1	Semi padat	Khas Daun Salam	Hijau
P2	Semi padat	Khas Daun Salam	Hijau
P3	Semi padat	Khas Daun Salam	Hijau

Pengujian organoleptik menunjukkan bahwa sediaan memiliki konsistensi semi padat sehingga nyaman dalam penggunaan di kulit, aromanya harum karena berbau identik khas daun salam. Kuatnya bau khas yang dihasilkan disebabkan karena semakin banyak penambahan konsentrasi ekstrak daun Salam pada sediaan krim. Warna yang dihasilkan yaitu berwarna hijau dikarenakan adanya pigmen klorofil daun serta bahan lainnya yang ikut terekstraksi (Harborne, 1987).

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dimaksudkan tercampurnya bahan-bahan krim secara merata dan tidak adanya butiran-butiran kasar yang terlihat. Hasil pengujian homogenitas dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji Homogenitas

Pengulangan	Homogenitas
1	Homogen
2	Homogen
3	Homogen

Pengujian homogenitas menunjukkan bahwa sediaan krim homogen dimana telah sesuai dengan persyaratan homogenitas krim yaitu tidak adanya partikel kasar dalam krim, hal ini disebabkan karena pencampuran bahan dilakukan secara merata selain itu juga basis krim tipe minyak dalam air yang mudah tercampur dengan sifat zat aktif dari ekstrak etanol daun salam.

c. Uji pH

Pengujian pH dimaksudkan untuk mengetahui apakah krim ekstrak daun Salam termasuk dalam kadar asam atau basa dan tidak mengiritasi saat pengaplikasian di kulit. Hasil pengujian pH yang diperoleh dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil uji pH

Pengulangan	pH
1	4,72
2	4,81
3	4,96
Rata-rata ± SD	4.83±0.12

Pengujian pH menunjukkan bahwa sediaan krim memiliki pH yang memenuhi syarat dimana pH sediaan yang memenuhi kriteria pH kulit yaitu pada interval 4,5 – 6,5 dalam artian sediaan krim ekstrak etanol daun salam pada konsentrasi 9% tidak mengiritasi kulit. Jika krim yang bersifat

asam (pH < 4,5) menyebabkan iritasi kulit dan jika krim bersifat basa (pH > 6,5) menyebabkan kulit kering serta bersisik (Swastika *et al*, 2013 ; Parwanto *et al*, 2013).

d. Uji daya sebar

Pengujian daya sebar dimaksudkan untuk mengukur penyebaran sediaan krim saat diaplikasikan pada kulit. Hasil pengujian daya sebar yang diperoleh dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil uji daya sebar.

Pengulangan	Daya Sebar (cm)
1	5,5
2	5,1
3	5,3
Rata-rata±SD	5,30±0,20

Pengujian daya sebar menunjukkan bahwa sediaan krim ekstrak etanol daun salam memiliki daya sebar yang baik karena persyaratan daya sebar krim yang baik 5-7 cm. Menurut Voigt (1984), Daya sebar yang baik menyebabkan kontak antara obat dengan kulit menjadi lebih luas sehingga absorpsi ke kulit dapat berlangsung cepat. Besarnya jumlah ekstrak yang ditambahkan dapat menyebabkan konsistensi krim menjadi pekat sehingga daya sebar sediaan krim menurun (Widyaningrum *et al*, 2012).

e. Uji daya lekat

Pengujian daya lekat dimaksudkan untuk mengukur kemampuan sediaan krim saat melekat pada kulit. Hasil pengujian daya lekat yang diperoleh dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Uji daya lekat.

Pengulangan	Daya Lekat (detik)
1	6,82
2	7,23
3	6,99
Rata rata±SD	7,01±0,21

Pengujian daya lekat bahwa sediaan krim memiliki daya lekat rata-rata sebesar lekat lebih dari 4 detik. Daya lekat yang baik memungkinkan krim melekat pada kulit lebih lama dan waktu penetrasi obat ke dalam kulit juga semakin lama sehingga absorpsi obat menjadi optimal (Ansel *et al*, 1989).

f. Uji *Cycling test*

Pengujian *Cycling test* dilakukan enam siklus yaitu disimpan pada suhu 4°C dan 40°C selama 24 jam. Pengujian ini bertujuan untuk melihat

kestabilan fisik sediaan krim daun Salam selama waktu penyimpanan terhadap perubahan suhu.

Hasil pengujian organoleptik selama cycling test dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil uji organoleptik siklus 1-6

Pengulangan	Bentuk	Bau	Warna
P1	Semi padat	Khas Daun Salam	Hijau
P2	Semi padat	Khas Daun Salam	Hijau
P3	Semi padat	Khas Daun Salam	Hijau

Pengamatan terhadap organoleptik sediaan krim selama *cycling test* siklus 1-6 menunjukkan bahwa sediaan krim ekstrak daun salam stabil yaitu konsistensi semi padat, tetap berwarna hijau hal ini dikarenakan tidak terjadi reaksi kimia antara ekstrak etanol daun Salam dengan bahan tambahan pada formula krim, tetap berbau khas daun salam dimana fase minyak dalam sediaan tidak mengalami oksidasi.

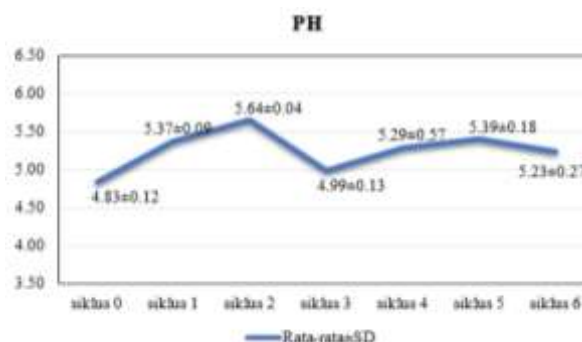
Hasil pengujian organoleptik selama *cycling test* dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil uji homogenitas siklus 1-6

Pengulangan	Homogenitas
1	Homogen
2	Homogen
3	Homogen

Pengamatan terhadap homogenitas sediaan krim selama *cycling test* siklus 1-6 menunjukkan bahwa semua formula sediaan krim memiliki homogenitas yang baik dan tidak terjadi perubahan. Menurut Kusmiasih (2016), Homogenitas sediaan krim dipengaruhi oleh penambahan *emulsifier*, dimana setil alkohol dan asam stearat sebagai zat pembentuk emulsi krim dan mampu untuk memperbaiki stabilitas sediaan krim, sehingga dari segi homogenitas dapat dikatakan bahwa krim tersebut stabil.

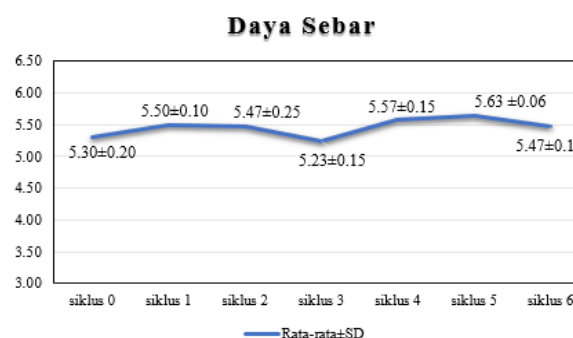
Hasil pengujian pH selama *cycling test* dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Hasil uji pH sebelum dan sesudah *cycling test*

Pengukuran pH sediaan krim sebelum dan sesudah *cycling test* mengalami perubahan hal ini dikarenakan faktor lingkungan seperti perubahan suhu dan penyimpanan yang kurang baik (Young *et al.* 2002). Perubahan pH menyebabkan penyimpanan menyebabkan *emulsifier* tidak lagi mengikat fase air dan fase minyak secara merata sehingga pH krim meningkat. Hasil statistika menggunakan *Independent T test* nilai pH krim pada siklus 0 dibandingkan siklus 6 menunjukkan nilai sig Sig.(2-tailed) 0,081 hal ini berarti tidak ada perbedaan yang bermakna dari daya lekat krim sebelum dan sesudah *cycling test* sehingga dari segi pH dapat dikatakan bahwa sediaan krim tersebut stabil.

Hasil pengujian daya sebar selama *cycling test* dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Hasil uji Daya sebar sebelum dan sesudah *cycling test*

Pengukuran daya sebar sediaan krim sebelum dan sesudah *cycling test* mengalami perubahan hal ini disebabkan perubahan suhu selama penyimpanan termasuk perubahan viskositas krim sehingga daya sebar yang dihasilkan berbeda. Hasil statistika menggunakan *Independent T test* nilai daya sebar pada siklus 0 dibandingkan siklus 6 menunjukkan nilai Sig.(2-tailed) 0,315 hal ini berarti tidak ada perbedaan yang bermakna dari daya sebar krim sebelum dan sesudah uji *cycling*

test, sehingga dari segi daya sebar dapat dikatakan bahwa sediaan krim tersebut stabil.

Hasil pengujian daya lekat selama *cycling test* dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Hasil uji Daya lekat sebelum dan sesudah *cycling test*

Pengukuran daya lekat sediaan krim sebelum dan sesudah *cycling test* mengalami perubahan hal tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya perubahan suhu, pH, cara pengadukan serta viskositasnya. Hasil statistika menggunakan *Independent T test* nilai daya lekat pada siklus 0 dibandingkan siklus 6 menunjukkan nilai sig Sig.(2-tailed) 0,391 hal ini berarti tidak ada perbedaan yang bermakna dari daya lekat krim sebelum dan sesudah *cycling test* sehingga dari segi daya lekat dapat dikatakan bahwa sediaan krim tersebut stabil.

## KESIMPULAN

1. Sediaan krim daun Salam (*Syzygium polianthum* (Wight) Walp.) dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan diameter rata-rata formula I 6,67 mm, formula II 9,5 mm, formula III 10,83 mm, dan formula IV 15 mm. Uji statistika membuktikan bahwa formula IV memberikan efek antijamur yang paling optimal terhadap jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 9% sebesar 15 mm.
2. Ekstrak etanol daun Salam (*Syzygium polianthum* (Wight) Walp.) dapat diformulasikan menjadi sediaan krim yang stabil dan memenuhi evaluasi fisik.

## SARAN

1. Disarankan untuk melakukan penelitian selanjutnya tentang efektivitas antifungi sediaan krim ekstrak etanol daun Salam (*Syzygium polianthum* (Wight) Walp.) secara *in vivo*.
2. Apabila melakukan penelitian yang sejenis perlu dilakukan pengujian stabilitas krim dengan menggunakan uji stabilitas dipercepat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M. 1996. *Penggolongan Obat berdasarkan Khasiat dan Penggunaannya*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Ansel, H.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. UI Press, Jakarta.
- Ansel, H. C. 2005. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi edisi IV*. UI press, Jakarta.
- Asnani, 2012. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi*. Universitas airlangga, Surabaya.
- Fitriani, Any. 2012. Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polianthum* (Wight) Walp.) terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* secara *in vitro*. *Biosfera*. 71-79.
- Bhary, B. 1995. *Farmakologi dan Terapi (Antimikroba)*. UI-Press, Jakarta.
- Tjampakasari, Conny Riana. 2006. Karakteristik *Candida albicans*. *Cermin Dunia Kedokteran*. **151**: 33-36.
- Dewi, K. 2010. Optimasi Formulasi Mikroemulsi Sediaan Hormon Testosteron Undekanoat [skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Erawati, E., Pratiwi, D., Zaky, M., 2016. Pengembangan Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daun Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.)Swatz). *Farmagazine*. **3(1)** : 11– 20.
- Harborne, 1987. *Metode Fitokimia : Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Kusmiyati & Agustini, N. W. S. 2007. Uji Aktivitas Antibakteri dari Mikroalga *Porphyridium cruentum*. *Biodiversitas*. **8**, 1412-03.
- Rintiswati, N., Winarsih, N.E., & Malueka, R.G. 2004. Potensi Antikandida Ekstrak Madu secara *In Vitro* dan *In Vivo*. *Berkala Ilmu Kedokteran*. **36(4)** : 187-94.
- Setiawati, E., Nursal, F.K., Elfiyani, R. 2014. Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Setil Alkohol Sebagai Pengental Terhadap

*Stabilitas Fisik Krim Tipe M/A Ekstrak Rimpang Jahe Gajah (Zingiber Officinale Roscoe).* Fakultas Farmasi Universitas Muhamadiyah, Jakarta.

Shovyana, Hidayatu Hana and A. Karim Zulkarnain. 2013. *Physical Stability And Activity Of Cream W/O Etanolik Fruit Extract Mahkota Dewa (Phaleria Macrocarph (Scheff.) Boerl.) As A Sunscreen.* Faculty of Pharmacy, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Swastika, A., Mufrod., Puwanto. 2013. *Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Sari Tomat (Solanum lycopersicum L.). Trad Med Journal.* **18 (3)** : 132– 140.

Tranggono, R.I., Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik.* Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

Voigt, R. 1984. *Buku Pelajaran Teknologi.* Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Wasitaatmadja, S.M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik.* Universitas Indonesia, Jakarta

Widyaningrum, N., Murrukmihadi, M., Ekawati, S.K. 2012. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanolik Daun Teh Hijau (Camellia sinesis L.) dalam Sediaan Krim terhadap Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri. Sains Medika.* **4 (2)** : 147–156.

Young, Anne. 2002. *Practical Cosmetic Science.* Mills and Boon Limited, London