

**UJI SIFAT FISIK DAN UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK
ETANOL 96% DAUN PACAR AIR (*Impatiens balsamina* L.)
TERHADAP *Candida albicans* ATCC 10231 DALAM
SEDIAAN SALEP BERBASIS HIDROKARBON**

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai gelar Sarjana Farmasi



Disusun Oleh:

Gusnul Sutanto

33101700024

**PROGRAM STUDI FARMASI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2021**

SKRIPSI

**UJI SIFAT FISIK DAN UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK
ETANOL 96% DAUN PACAR AIR (*Impatiens balsamina L.*)
TERHADAP *Candida albicans* ATCC 10231 DALAM
SEDIAAN SALEP BERBASIS HIDROKARBON**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

Gusnul Sutanto

33101700024

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal, 15 Desember 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I

Penguji I

Apt. Rina Wijayanti, M. Sc

Apt. Ika Buana Januarti, M.Sc

Pebimbing II

Penguji II

Apt. Chintiana Nindya Putri, M.Farm

Dr. Apt. Naniek Widyaningrum, M.Sc

Sematang, 15 Desember 2021
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Islam Sultan Agung
Dekan,



Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, S.H., Sp.KF

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gusnul Sutanto

NIM : 33101700024

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**“UJI SIFAT FISIK DAN UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK
ETANOL 96% DAUN PACAR AIR (*Impatiens balsamina* L.)
TERHADAP *Candida albicans* ATCC 10231 DALAM
SEDIAAN SALEP BERBASIS HIDROKARBON”**

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, 15 Desember 2021
Yang Menyatakan,



Gusnul Sutanto

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Gusnul Sutanto

NIM : 33101700024

Program studi : Farmasi

Fakultas : Kedokteran

Alamat Asal : Desa Pangkalan Dewa Rt.16/Rw.04, Kecamatan Pangkalan
Lada, Kabupaten Kotawaringin Barat

No HP/ Email : 082242785453/ gusnulsutanto@gmail.com

Dengan ini menyerahkan karya tulis ilmiah berupa skripsi dengan judul:

**“UJI SIFAT FISIK DAN UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK
ETANOL 96% DAUN PACAR AIR (*Impatiens balsamina* L.)
TERHADAP *Candida albicans* ATCC 10231 DALAM
SEDIAAN SALEP BERBASIS HIDROKARBON”**

Dan menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak Bebas Royalti Non Eklusif untuk disimpan, dialih mediakan, dikelola dalam pangkalan data dan dipublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh sungguh. Apabila di kemudian terbukti ada pelanggaran Hak Cipta Plagiarisme dalam karyatulis ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, 15 Desember 2021
Yang Menyatakan,



Gusnul Sutanto

PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Segala puji bagi Allah SWT atas segala berkat nikmat akal dan pikiran yang diberikan serta limpahan ilmu yang tiada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini dengan judul **“UJI SIFAT FISIK DAN UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK ETANOL 96% DAUN PACAR AIR (*Impatiens balsamina L.*) TERHADAP *Candida albicans* ATCC 10231 DALAM SEDIAAN SALEP BERBASIS HIDROKARBON”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Shalawat serta salam juga tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Dengan terselesaikannya skripsi ini, kiranya penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini telah mendapatkan banyak bantuan do'a, dorongan semangat, motivasi dan kontribusi berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. dr. H. Setyo Trisnadi, S.H., Sp.KF, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Ibu Apt. Rina Wijayanti, M. Sc , selaku Kepala Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang

3. Ibu Apt. Rina Wijayanti, M. Sc selaku dosen pembimbing I dan Ibu Apt. Chintiana Nindya Putri, M.Farm selaku dosen pembimbing II yang sudah berkenan membimbing, memberikan motivasi, semangat dan arahan dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini hingga dapat terselesaikan.
4. Ibu Dr. Apt. Naniek Widyaningrum, M.Sc selaku dosen penguji I dan ibu Apt. Ika Buana Januarti, M.Sc selaku dosen penguji II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan saran kepada penulis untuk memperbaiki skripsi ini.
5. Teristimewa untuk kedua orangtua tercinta, Bapak Sutarmin dan Ibu Riyati, Kakak Ani Susilowati dan Rofi Ismawati, Adik Hardian Adi Wicaksono dan keluarga besar, yang selalu mendo'akan, memberikan semangat dan kasih sayang, membimbing dan memberi arahan, dan selalu memberi dukungan baik moril maupun materil yang menyertai penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Analis Laboratorium Farmasi FK Unissula, Analis lalaboratorium Mikrobiologi FK Unissula, dan Laboratorium Biologi Universitas Negeri Semarang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini.
7. Teman-teman Asisten Laboratorium Farmakokimia yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi .
8. Teman-teman kost Griya Istiqomah yang telah memberikan semangat motivasi dan menemani penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.

9. Keluarga Besar “Sedativa” Farmasi 2017 yang telah kebersamai penulis dan saling memberikan semangat dalam penyusunan skripsi.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan skripsi ini kedepannya.

Akhir kata penulis berharap kiranya skripsi ini dapat menjadi informasi yang bermanfaat dan dapat bernilai ibadah disisi Allah SWT, serta bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dibidang farmasi kedepannya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Semarang, 15 Desember 2021
Penulis

Gusnul Sutanto

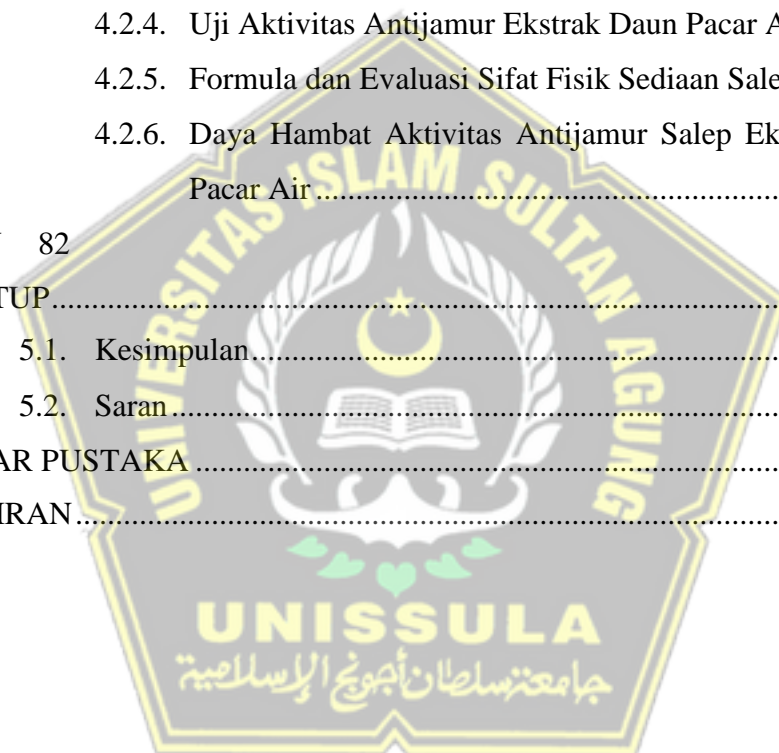
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
BAB I 1	
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan Umum.....	3
1.3.2. Tujuan Khusus.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2. Manfaat Praktis.....	4
BAB II 5	
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Dermatitis	5
2.1.1. Pengertian	5
2.1.2. Macam-macam Dermatitis	6
2.1.3. Faktor Resiko dan Pencetus.....	8
2.2. Jamur <i>Candida albicans</i>	10
2.2.1. Klasifikasi Jamur <i>Candida albicans</i>	12
2.2.2. Infeksi yang disebabkan oleh Jamur <i>Candida albicans</i>	12

2.3.	Tanaman Pacar Air	13
2.3.1.	Klasifikasi Tanaman Pacar Air	14
2.3.2.	Morfologi Tanaman Pacar Air	14
2.3.3.	Kandungan Kimia	15
2.3.4.	Khasiat	16
2.4.	Ekstraksi	16
2.4.1.	Macam-Macam Metode Ekstraksi	17
2.5.	Salep	19
2.5.1.	Definisi	19
2.5.2.	Persyaratan Salep	20
2.6.	Salep Berbasis Hidrokarbon	21
2.7.	Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep	22
2.8.	Uji Aktivitas Antijamur	23
2.9.	Hubungan antara Salep Ekstrak Etanol Daun Pacar Air terhadap Daya Hambat Jamur <i>Candida albicans</i> ATCC 10231	25
2.10.	Kerangka Teori	27
2.11.	Kerangka Konsep	28
2.12.	Hipotesis	28
BAB III 29		
METODE PENELITIAN		
3.1.	Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian	29
3.1.1.	Jenis Penelitian	29
3.1.2.	Rancangan Penelitian	29
3.2.	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	29
3.2.1.	Variabel	29
3.2.2.	Definisi Operasional	30
3.3.	Populasi dan Sampel	33
3.3.1.	Populasi Penelitian	33
3.3.2.	Sampel Penelitian	33
3.4.	Instrument Penelitian dan Bahan Penelitian	34
3.4.1.	Alat Penelitian	34

3.4.2. Bahan Penelitian	34
3.5. Cara Penelitian.....	35
3.5.1. Determinasi Daun Pacar Air (<i>Impatiens balsamina L.</i>).....	35
3.5.2. Preparasi Sampel	35
3.5.3. Pembuatan Ekstrak Daun Pacar Air	35
3.5.4. Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pacar Air	36
3.5.5. Pembuatan berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Pacar Air (<i>Impatiens balsamina L.</i>).....	37
3.5.6. Sterilisasi Alat & Bahan	38
3.5.7. Pembuatan Media SDA	39
3.5.8. Pembuatan Suspensi <i>Candida albicans</i> ATCC 10231	39
3.5.9. Uji Pendahuluan Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Pacar air (<i>Impatiens balsamina L.</i>).....	40
3.5.10. Formula dan Cara Pembuatan Sediaan Salep.....	41
3.5.11. Cara Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep.....	42
3.5.12. Uji Aktivitas Antijamur Sediaan Salep berbasis Hidrokarbon	44
3.6. Alur Penelitian.....	46
3.7. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	47
3.8. Analisis Data	47
BAB IV 48	
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	48
4.1. Hasil Penelitian.....	48
4.1.1. Determinasi Tanaman Pacar Air.....	48
4.1.2. Rendemen dan Karakteristik Ekstrak Daun Pacar Air (<i>Impatiens balsamina L.</i>).....	49
4.1.3. Penetapan Kadar Air.....	50
4.1.4. Skrining Fitokimia	50
4.1.5. Hasil Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Pacar Air.....	50
4.1.6. Hasil Pembuatan Sediaan Salep.....	51
4.1.7. Hasil Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep	52

4.1.8. Hasil Uji Aktivitas Antijamur Sediaan Salep Ekstrak Daun Pacar Air	53
4.1.9. Analisis Hasil.....	54
4.2. Pembahasan	60
4.2.1. Determinasi Tanaman.....	60
4.2.2. Rendemen dan Ekstraksi Daun Pacar Air (<i>Impatiens balsamina</i> L.).....	61
4.2.3. Skrining Fitokimia.....	64
4.2.4. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Pacar Air.....	65
4.2.5. Formula dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep	71
4.2.6. Daya Hambat Aktivitas Antijamur Salep Ekstrak Daun Pacar Air.....	76
BAB V	82
PENUTUP.....	82
5.1. Kesimpulan.....	82
5.2. Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN.....	90



DAFTAR SINGKATAN

ATCC : *American Type Culture Collection*

DA : Dermatitis Atopik

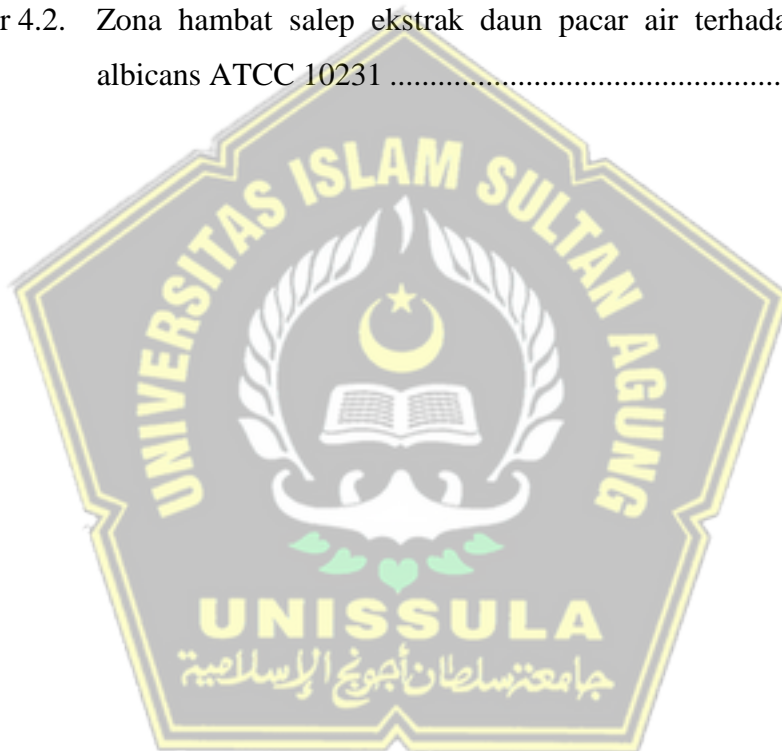
FI : Farmakope Indonesia

IgE : Immunoglobulin E



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	<i>Candida Albicans</i>	11
Gambar 2.2.	Tanaman pacar air (<i>Impatiens balsamina L.</i>).....	14
Gambar 2.3.	Kerangka Teori	27
Gambar 2.4.	Kerangka Konsep	28
Gambar 3.1.	Alur Penelitian.....	46
Gambar 4.1.	Salep Ekstrak Daun Pacar Air	51
Gambar 4.2.	Zona hambat salep ekstrak daun pacar air terhadap <i>Candida albicans</i> ATCC 10231	54

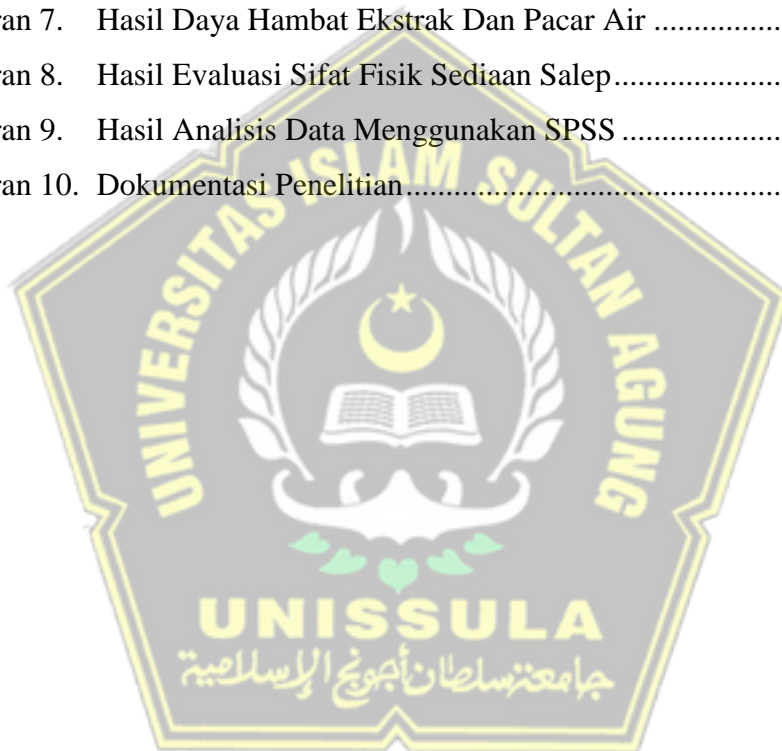


DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Formula Salep Etanol Daun Pacar Air (<i>Impatiens balsamina L.</i>). 41
Tabel 4.1.	Rendemen dan karakteristik ekstrak etanolik daun pacar air 49
Tabel 4.2.	Kadar air simplisia dan ekstrak etanolik daun pacar air..... 50
Tabel 4.3.	Hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun pacar air 50
Tabel 4.4.	Hasil daya hambat ekstrak daun pacar air 51
Tabel 4.5.	Hasil Uji Organoleptis 52
Tabel 4.6.	Hasil Uji pH..... 52
Tabel 4.7.	Hasil Uji Homogenitas 52
Tabel 4.8.	Uji Daya Sebar 53
Tabel 4.9.	Uji Daya Lekat 53
Tabel 4.10.	Hasil Daya Hambat Salep Ekstrak Etanol Daun Pacar air 53
Tabel 4.11.	Hasil Uji Normalitas (Shapiro wilk)..... 54
Tabel 4.12.	Hasil Uji Homogenitas (Lavene test) 55
Tabel 4.13.	Hasil uji Kruskal Wallis 55
Tabel 4.14.	Hasil uji Mann Whitney 56
Tabel 4.15.	Hasil Uji Normalitas (Shapiro Wilk)..... 56
Tabel 4.16.	Hasil Uji Homogenitas (Lavene test) 57
Tabel 4.17.	Hasil Uji One Way Anova..... 57
Tabel 4.18.	Hasil Uji Post hoc LSD 57
Tabel 4.19.	Hasil Uji Kruskal Wallis 58
Tabel 4.20.	Hasil Uji Mann Whitney 58
Tabel 4.21.	Hasil Uji Normalitas (Shapiro wilk)..... 59
Tabel 4.22.	Hasil Uji Homogenitas (Lavene test) 59
Tabel 4.23.	Hasil uji Kruskal Wallis 59
Tabel 4.24.	Hasil uji Mann Whitney 60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	<i>Ethical Clearance</i>	90
Lampiran 2.	Sertifikat jamur <i>Candida albicans</i> ATCC 10231	91
Lampiran 3.	Hasil Determinasi	93
Lampiran 4.	Perhitungan Hasil Rendemen	94
Lampiran 5.	Hasil Uji Kadar Air Serbuk Simplisia dan Ekstrak	94
Lampiran 6.	Skrining Fitokimia.....	95
Lampiran 7.	Hasil Daya Hambat Ekstrak Dan Pacar Air	97
Lampiran 8.	Hasil Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep.....	101
Lampiran 9.	Hasil Analisis Data Menggunakan SPSS	104
Lampiran 10.	Dokumentasi Penelitian.....	112



INTISARI

Indonesia merupakan negara yang memiliki kawasan beriklim tropis. Udara yang berdebu, temperatur yang hangat dan lembab serta keadaan lingkungan yang kotor dan mikroorganisme dapat menyebabkan penyakit pada kulit yang disebabkan oleh jamur, seperti penyakit kandidiasis. Daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki kandungan flavonoid, saponin, dan steroid yang memiliki aktivitas antijamur. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui aktivitas antijamur dan sifat fisik ekstrak etanol 96% daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 dalam sediaan salep berbasis hidrokarbon.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan metode difusi cakram terhadap jamur *Candida albicans* ATCC 10231 menggunakan berbagai kelompok. Kelompok salep ekstrak daun pacar air konsentrasi 6,25 %, kontrol positif, kontrol negatif, yang aktivitasnya ditunjukkan dengan diameter zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram. Serta dilakukan uji evaluasi sifat fisik sediaan salep berupa uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar dan daya lekat.

Hasil uji organoleptis salep berbentuk semi solid, berwarna coklat, bau khas pacar air, dengan pH 4,67, daya sebar 5,73 cmdan daya lekat 4,6 detik yang telah sesuai dengan parameter uji evaluasi sifat fisik sediaan salep. Serta memiliki aktivitas antijamur kategori kuat dengan diameter zona hambat 16 mm.

Kesimpulan penelitian ini yaitu sediaan salep ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) memiliki aktivitas antijamur terhadap jamur *Candida albicans* ATCC 10231 dan memenuhi parameter evaluasi sifat fisik sediaan salep (uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat).

Kata kunci: Pacar air (*Impatiens balsamina* L.), Salep, Antijamur, Kandidiasis, *Candida albicans* ATCC 10231.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit kulit/dermatitis merupakan salah satu permasalahan yang banyak terjadi di dunia terutama di Indonesia. Penyakit kulit dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah mikroorganisme (Komala, 2019). Mikroorganisme penyebab penyakit kulit/dermatitis salah satunya adalah *Candida albicans* yang dapat menyebabkan kandidiasis.

Kandidiasis merupakan salah satu kasus infeksi jamur yang paling sering terjadi pada manusia. Prevalensi kandidiasis di Indonesia sekitar 20-25% yang dapat menyerang rambut, kulit, kuku, selaput lendir dan organ lain seperti mulut dan kerongkongan (Puspitasari dkk, 2019). Terapi obat-obatan yang biasanya digunakan untuk mengobati kandidiasis adalah obat kimia antijamur baik dalam bentuk sediaan oral maupun topikal seperti flukonazol, ketokonazol, nistatin, griseofulvin, atau amfoterisin B. Pengobatan antijamur secara topikal pada sebagian orang dapat menyebabkan efek samping seperti kulit iritasi, rasa terbakar, gatal-gatal dan perih. Selain itu pemberian antifungal yang dilakukan secara terus-menerus dapat menyebabkan jamur menjadi resisten terhadap obat-obatan tersebut (Afifah & Nurwaini, 2018). Berdasarkan alasan tersebut, maka perlu dilakukan pengembangan obat dari bahan alam yang berpotensi sebagai antijamur. Pacar air (*Impatiens balsamina* L.) merupakan salah satu

tanaman yang berpotensi untuk dijadikan sebagai sumber bahan alam pembuatan antijamur.

Menurut penelitian Adfa (2008) dan Naitullah dkk (2014), daun pacar air dilaporkan mengandung senyawa saponin, steroid dan flavonoid yang mampu beraktivitas sebagai antijamur. Hasil penelitian yang telah dilaporkan oleh Naitullah dkk (2014) mengatakan bahwa ekstrak daun pacar air pada konsentrasi 25% memiliki daya hambat terhadap jamur *Candida albicans* sebesar 8,66 mm, sedangkan pada konsentrasi 50 dan 75% memiliki daya hambat sebesar 11,66 dan 13,66 mm, dan pada konsentrasi 100% memiliki rata-rata daya hambat 6 mm. Penelitian Hotmauli (2010) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pacar air dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan kadar minimum 12,5%. Hasil ini dapat menjadi dasar pengembangan dari tanaman pacar air (*Impatiens balsamina* L.) yang diformulasikan dalam bentuk sediaan farmasi.

Permasalahan yang telah diuraikan diatas, mendorong peneliti untuk melakukan penelitian terhadap ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dalam sediaan salep berbasis hidrokarbon sebagai antijamur terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* serta untuk mengetahui evaluasi sifat fisik sediaan. Penggunaan salep berbasis hidrokarbon dipilih karena diharapkan dapat meningkatkan kemudahan dalam penggunaan yang efektif dan efisien, selain itu diharapkan dapat bertahan pada kulit untuk waktu yang lama sehingga efektifitasnya juga akan lebih lama. Basis hidrokarbon juga mudah bercampur dengan bahan obat dan stabil dalam

penyimpanan, serta memiliki konsistensi, kelunakan dan sifat yang netral sehingga memiliki kemampuan mudah menyebar pada kulit (Fitriana, 2009).

Penelitian dilakukan dengan menggunakan berbagai macam konsentrasi ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) untuk mendapatkan konsentrasi penghambatan optimal, diantaranya yaitu konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100%, yang kemudian diformulasikan dalam bentuk sediaan salep dan dilakukan berbagai evaluasi sifat fisik yang meliputi (uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar dan uji daya lekat), selanjutnya dilakukan uji aktivitas antijamur terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, sehingga dapat ditarik suatu rumusan masalah penelitian sebagai berikut : “Bagaimana aktivitas antijamur dan uji sifat fisik ekstrak etanol 96% daun pacar air (*impatiens balsamina* L.) terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 dalam sediaan salep berbasis hidrokarbon ?”.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antijamur dan sifat fisik ekstrak etanol 96% daun pacar air (*impatiens balsamina* L.) terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 dalam sediaan salep berbasis hidrokarbon.

1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1. Mengetahui evaluasi sifat fisik sediaan salep ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.)

1.3.2.2. Mengetahui daya hambat sediaan salep ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 secara *In Vitro*.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber informasi ilmiah mengenai pemanfaatan salep ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) sebagai antijamur yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* ATCC 10231.

1.4.2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan dan petunjuk dalam pengembangan potensi tanaman herbal khususnya tanaman pacar air serta dapat dikembangkan sebagai terapi alternatif yang berasal dari bahan alam sebagai antijamur yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* ATCC 10231.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Dermatitis

2.1.1. Pengertian

Dermatitis merupakan penyakit kulit yang bersifat akut, sub-akut, atau kronis yang disebabkan adanya peradangan pada kulit (epidermis dan dermis). Penyakit ini terjadi karena adanya faktor eksogen dan endogen, sehingga dapat menyebabkan kelainan klinis berupa efloresensi polimorfik (eritema, edema, papul, vesikel, skuama, likenifikasi) dan keluhan gatal. Tanda polimorfik tidak selalu terjadi bersamaan, bahkan mungkin hanya satu jenis misalnya hanya berupa papula (oligomorfik) (Utama, 2018).

Kulit yang mengalami dermatitis memiliki ciri warna kemerahan, bengkak, vesikel kecil berisi cairan dan pada tahap akut mengeleuaarkan cairan. Pada tahap kronis kulit menjadi bersisik, mengalami likenifikasi, menebal, tretak dan berubah warna (Sumaryati, 2016).

Penyebab dermatitis dapat berasal dari luar tubuh (eksogen). Misalnya bahan kimia (contoh : detergen, asam, basa, oli, semen), fisik (contoh : sinar, suhu), mikroorganisme (bakteri, jamur), dapat pula dari dalam tubuh (endogen), misalnya dermatitis atopik. Sebagian lain etiologinya tidak diketahui dengan pasti (Utama, 2018).

Faktor lain seperti udara yang berdebu, temperatur yang hangat dan lembab serta keadaan yang buruk dapat mempermudah pertumbuhan jamur sehingga dapat menyebabkan penyakit kulit (Komala, 2019).

2.1.2. Macam-macam Dermatitis

Terdapat dua macam dermatitis, yaitu :

1. Dermatitis Kontak

Dermatitis kontak ialah dermatitis yang disebabkan oleh bahan/substansi yang menempel pada kulit. Ada dua macam jenis dermatitis kontak, yaitu :

- a. Dermatitis kontak iritan, disebabkan oleh pajanan dengan bahan yang bersifat iritan, misalnya bahan pelarut, deterjen, minyak pelumas, asam, alkali dan serbuk kayu. Kelainan kulit yang terjadi selain ditentukan oleh ukuran molekul, daya larut, konsentrasi bahan tersebut dan vehikulum. Terdapat juga pengaruh faktor lain, yaitu: lama kontak, kekerapan (terus menerus atau berselang), oklusi yang menyebabkan kulit lebih permeabel, demikian pula gesekan dan trauma fisis. Suhu dan kelembaban lingkungan juga turut berperan.
- b. Dermatitis kontak alergik, disebabkan oleh bahan kimia sederhana dengan berat molekul rendah (<1000 dalton), disebut sebagai haptens, bersifat lipofilik, sangat reaktif, dan

dapat menembus stratus korneum sehingga mencapai sel epidermis bagian dalam yang hidup. Berbagai faktor berpengaruh terhadap kejadian DKA, misalnya potensi sensitisasi alergen, dosis per unit area, luas daerah yang terkena, lama pajanan, oklusi, suhu dan kelembapan lingkungan, vehikulum dan pH. Ada juga di sebabkan oleh faktor individu, misalnya keadaan kulit pada lokasi kontak (keadaan stratus korneum, ketebalan epidermis), status imun (misalnya sedang mengalami sakit, atau terpajan sinar matahari secara intens).

2. Dermatitis atopik

Dermatitis Atopik (DA) adalah kelainan kulit kronis yang sangat gatal, umum dijumpai, ditandai oleh kulit yang kering, inflamasi dan eksudasi, yang kambuh-kambuhan. Kelainan biasanya bersifat familial, dengan riwayat atopi pada diri sendiri ataupun keluarganya (Sumaryati, 2016).

Istilah atopi berasal dari kata *atopos* (*out of place*). Atopi ialah kelainan dengan dasar genetik yang ditandai oleh kecenderungan individu untuk membentuk antibodi berupa imunoglobulin E (IgE) spesifik bila berhadapan dengan alergen yang umum dijumpai, serta kecenderungan, untuk mendapatkan penyakit-penyakit asma, rhinitis alergika dan DA, serta beberapa bentuk urtikaria (Sumaryati, 2016).

Dermatitis atopik ini berupa dermatitis yang kronis residif, disertai rasa gatal, dan mengenai bagian tubuh tertentu terutama di wajah pada bayi (fase infantil) dan bagian fleksural ekstremitas (pada fase anak). (Utama, 2018)

2.1.3. Faktor Resiko dan Pencetus

Faktor-faktor yang umum terkait dengan dermatitis yaitu:

1. Suhu dan Kelembaban Lingkungan

kelembaban udara dan suhu udara merupakan bagian dari potensial bahaya yang perlu diperhatikan. Kelembaban udara dan suhu udara yang tidak stabil dapat mempengaruhi terjadinya dermatitis kontak. Kelembaban yang rendah dapat menyebabkan pengeringan pada epidermis.

2. Usia Kulit

manusia mengalami degenerasi seiring bertambahnya usia. Sehingga kulit kehilangan lapisan lemak di atasnya dan menjadi lebih kering. Kekeringan pada kulit ini memudahkan bahan kimia untuk menginfeksi kulit, sehingga kulit menjadi lebih mudah terkena dermatitis. Kondisi kulit mengalami proses penuaan mulai dari usia 40 tahun. Pada usia- tersebut, sel sel kulit lebih sulit untuk menjaga kelembapannya`karena menipisnya lapisan basal. Produksi sebum menurun tajam, hingga banyak sel mati yang menumpuk karena pergantian sel menurun.

3. Jenis kelamin

Jenis kelamin adalah perbedaan yang tampak antara laki-laki dan perempuan dilihat dari segi nilai dan tingkah laku. Dalam hal penyakit kulit perempuan dikatakan lebih berisiko mendapat penyakit kulit dibandingkan dengan pria. Dibandingkan dengan pria, kulit wanita memproduksi lebih sedikit minyak untuk melindungi dan menjaga kelembapan kulit, selain itu juga kulit wanita lebih tipis daripada kulit pria sehingga lebih rentan untuk menderita penyakit dermatitis, terlihat dari beberapa penelitian.

4. Ras Faktor

individu yang meliputi jenis kelamin, ras dan keturunan merupakan pendukung terjadinya dermatitis. Ras Manusia adalah karakteristik luar yang diturunkan secara genetik dan membedakan satu kelompok dari kelompok lainnya. Bila dikaitkan dengan penyakit dermatitis, ras merupakan salah satu faktor yang ikut berperan untuk terjadinya dermatitis. Kulit putih lebih rentan terkena dermatitis dibandingkan dengan kulit hitam.

5. Riwayat Penyakit Kulit Sebelumnya

Dalam melakukan diagnosis dermatitis kontak dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya adalah dengan melihat sejarah dermatologi termasuk riwayat keluarga, aspek

pekerjaan atau tempat kerja, sejarah alergi (misalnya alergi terhadap obat-obatan tertentu) dan riwayat penyakit sebelumnya.

6. *Personal Hygiene*

Kebersihan Perorangan adalah konsep dasar dari pembersihan, kerapian dan perawatan badan. Kebersihan perorangan dapat mencegah penyebaran kuman dan penyakit, mengurangi paparan pada bahan kimia dan kontaminasi, dan melakukan pencegahan alergi kulit, kondisi kulit dan sensitifitas terhadap bahan kimia (Sumaryati, 2016)

2.2. *Jamur Candida albicans*

Jamur *Candida albicans* adalah organisme komensal dan flora normal yang berperan dalam keseimbangan mikroorganisme dalam tubuh kita. Jamur ini dapat ditemukan di dalam traktus intestinal, kulit, dan traktus genita urinaria. *Candida albicans* secara makroskopis berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong. Koloninya pada medium padat sedikit menimbul dari permukaan medium, dengan permukaan halus, licin atau berlipat-lipat, berwarna putih kekuningan dan berbau ragi. (Indrayati & Sari, 2018).

Candida albicans merupakan jamur yang mudah berkembang pada iklim tropis karena pertumbuhan jamur *Candida albicans* terdapat pada suhu 25 – 37°C, tetapi jamur *Candida albicans* juga dapat tumbuh pada iklim dingin (Angraeni dkk, 2019).

Gambar jamur *Candida albicans* tersaji pada Gambar 2.1 berikut :



Gambar 2.1. *Candida albicans*

Candida albicans termasuk fungi dimorfik yang memiliki kemampuannya untuk tumbuh dalam dua bentuk yang berbeda yaitu sebagai sel tunas yang akan berkembang menjadi blastospora dan menghasilkan kecambah yang akan membentuk hifa semu. Perbedaan bentuk ini tergantung pada faktor eksternal yang mempengaruhinya. *Candida albicans* memiliki pertumbuhan yang cepat yaitu sekitar 48–72 jam dengan pertumbuhan optimum pada pH antara 2,5-7,5 dan temperatur berkisar 20°C-38°C. Kemampuan *Candida albicans* tumbuh pada suhu 37°C, sedangkan spesies yang patogen akan tumbuh secara mudah pada suhu 25°C–37°C dan spesies yang cenderung saprofit kemampuan tumbuhnya menurun pada temperatur yang semakin tinggi. *Candida albicans* dapat tumbuh baik pada media padat, tetapi kecepatan pertumbuhannya lebih tinggi pada media cair. Pertumbuhan juga lebih cepat pada kondisi asam dibandingkan dengan pH normal atau alkali (Hartini, 2017).

Candida albicans dianggap sebagai spesies yang paling patogen dan menjadi penyebab terbanyak kandidiasis. Karena penyakit kandidiasis yang paling banyak ditemukan pada manusia disebabkan oleh berbagai genus *Candida* dan spesies yang paling banyak ditemukan yaitu *Candida albicans* (Indrayati & Sari, 2018).

2.2.1. Klasifikasi Jamur *Candida albicans*

Klasifikasi jamur *Candida albicans* sebagai berikut (Hartini, 2017)

Kingdom	: Fungi
Phylum	: <i>Ascomycota</i>
Subphylum	: <i>Saccharomycotina</i>
Class	: <i>Saccharomycetes</i>
Ordo	: <i>Saccharomycetales</i>
Family	: <i>Saccharomycetaceae</i>
Genus	: <i>Candida</i>
Spesies	: <i>Candida albicans</i>
Sinonim	: <i>Candida stellatoide</i>

2.2.2. Infeksi yang disebabkan oleh Jamur *Candida albicans*

Candida albicans dapat menimbulkan suatu keadaan yang disebut kandidiasis, yaitu suatu penyakit kulit akut atau subakut yang disebabkan jamur intermediate yang menyerang kulit, kuku, selaput lendir dan alat-alat dalam (Indrayati & Sari, 2018).

Proses berkembangnya infeksi yaitu menempelnya mikroorganisme dalam jaringan sel host. Setelah terjadi proses

penempelan, *Candida albicans* berpenetrasi ke dalam sel epitel mukosa. Sel ragi (blastopora) yang telah menempel pada sel epitel mukosa akan berkembang menjadi hifa semu dan tekanan dari hifa semu tersebut merusak jaringan, sehingga invasi ke dalam jaringan dapat terjadi. Virulensi ditentukan oleh kemampuan jamur merusak jaringan. Enzim-enzim yang berperan sebagai faktor virulensi adalah enzim-enzim hidrolitik seperti proteinase, lipase, dan fosfolipase (Munawarroh, 2016).

Infeksi baru akan terjadi apabila terdapat faktor predisposisi pada tubuh. Faktor predisposisi berperan dalam meningkatkan pertumbuhan *Candida albicans* serta memudahkan invasi jamur ke dalam jaringan tubuh manusia karena adanya perubahan dalam sistem pertahanan tubuh (Munawarroh, 2016).

2.3. Tanaman Pacar Air

Pacar air (*Impatiens balsamina* L.) berasal dari Asia Selatan dan Asia Tenggara, namun ada juga yang menyebutkan dari India. Tanaman ini diperkenalkan di Amerika pada abad ke-19. Warna bunga dari tanaman pacar air beragam diantaranya berwarna merah muda, merah, putih, oranye, peach, atau salem. Tinggi tanaman pacar air mencapai 30-80 cm. Habitat dari tanaman pacar air yaitu pada daerah beriklim semi tropikal, namun tidak dapat hidup pada daerah yang kering dan gersang (Dalimartha, 2005).

Gambar tanaman pacar air (*Impatiens balsamina* L.) tersaji pada Gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2. Tanaman pacar air (*Impatiens balsamina* L.)

2.3.1. Klasifikasi Tanaman Pacar Air

Klasifikasi tanaman pacar air adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Geraniales

Famili : Balsaminaceae

Genus : *Impatiens*

Spesies : *Impatiens balsamina* L.

(Lestari & Kencana, 2015)

2.3.2. Morfologi Tanaman Pacar Air

Tanaman pacar air memiliki ketinggian batang 40-100 cm, gemuk, tegak dan tebal. Berwarna hijau dengan semburat kemerahan. Daun tanaman pacar air tumbuh spiral dengan panjang tangkai daun sekitar 1-3 cm. Urat daunnya lateral dengan jumlah 5-9

pasang. Bentuk lembaran daun meruncing diujung seperti tombak dengan panjang 4-12 cm dan lebar 1-3 cm (Lestari & Kencana, 2015).

Bunga pacar air tumbuh tunggal dengan berkumpul dari ketiak daun dan memiliki tangkai bunga yang pendek. Warna bunga tanaman ini bermacam-macam yaitu merah, putih, merah muda, ungu, maupun kombinasi dari warna tersebut. Bijinya cukup banyak dengan warna hitam dan berbentuk menyerupai bola. Sedangkan buah berbentuk kapsul dengan warna hijau yang dipenuhi dengan bulu-bulu halus (Lestari & Kencana, 2015).

2.3.3. Kandungan Kimia

Tanaman pacar air banyak mengandung metabolit sekunder yang memiliki aktivitas farmakologi yang dapat mengatasi beragam penyakit. Kandungan tanaman pacar air (*Impatiens balsamina* L.) yaitu pada bunga mengandung antosianin (sianidin, delpinidin, pelargonidin, malpidin), kamferol, biji mengandung saponin, fixel oil, kuersetin, daun pacar air mengandung kumarin, flavonoid, kuinon, saponin, steroid, dan akar mengandung sianidin monoglikosida (Syamsul, 2012).

Sedangkan pada daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) mengandung berbagai senyawa seperti flavonoid, naftaquinon, turunan kumarin, triterpenoid, fenolik, saponin dan steroid (Angraeni dkk, 2019).

2.3.4. Khasiat

Pacar air (*Impatiens balsamina* L.) merupakan salah satu tumbuhan yang dikenal dan digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Pemanfaatan tanaman pacar air (*Impatiens balsamina* L.) meliputi seluruh bagian tumbuhannya. Bunga digunakan sebagai peluruh haid, penurun darah tinggi, bisul, hematoma, rematik, sendi, gigitan ular berbisa dan dermatitis. Daun digunakan untuk mengobati keputihan, nyeri haid, radang usus buntu kronis, penahan sakit dan radang kuku. Selain itu, biji digunakan juga untuk meluruhkan haid, mengobati keterlambatan haid dan mempermudah persalinan (Hariana, 2013).

2.4. Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses pemisahan metabolit sekunder pada tanaman dengan menggunakan pelarut cair yang sesuai sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut. Pelarut yang dapat digunakan dalam ekstraksi dapat berupa pelarut polar dan non polar seperti air, etanol, campuran air dan etanol serta eter (Harun, 2014).

Metabolit sekunder yang terkandung dalam berbagai jenis simplisia dapat berupa senyawa flavonoid, minyak atsiri, alkaloid, dan lain-lain. Setelah mengetahui senyawa aktif atau metabolit sekunder dari suatu simplisia yang belum diekstraksi, hal tersebut dapat mempermudah dalam melakukan penentuan jenis pelarut serta cara ekstraksi yang tepat untuk digunakan (Ditjen POM, 2000).

2.4.1. Macam-Macam Metode Ekstraksi

Secara garis besar terdapat berbagai macam metode ekstraksi yang dibedakan menjadi dua cara yaitu cara dingin dan cara panas sebagai berikut (DEPKES RI, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, 2000).

2.4.1.1. Cara Dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah salah satu metode ekstraksi dengan cara dingin dimana proses ekstraksi senyawa dalam simplisia menggunakan pelarut tertentu dan dilakukan dengan beberapa kali pengadukan setiap harinya dan proses ekstraksi harus berlangsung dalam temperatur kamar.

b. Perkolasi

Perkolasi merupakan metode ekstraksi yang termasuk dalam cara dingin, metode perkolasi menggunakan pelarut yang selalu baru sampai terjadi proses penyarian sempurna, proses tersebut dilakukan pada suhu kamar. Proses perkolasi terdiri dari beberapa tahap yaitu: langkah pertama pengembangan bahan, kemudian dilanjutkan dengan langkah perendaman antara, dan langkah yang terakhir adalah proses perkolasi

sebenarnya (penampungan ekstrak) secara berkelanjutan sampai diperoleh ekstrak yang diinginkan.

2.4.1.2. Cara Panas

a. Digesti

Digesti merupakan salah satu metode ekstraksi yang dilakukan dengan cara panas, Digesti adalah maserasi kinetik dimana harus dilakukan dengan cara pengadukan secara berkelanjutan atau terus menerus yang dilakukan pada suhu yang lebih tinggi dari suhu kamar yaitu secara umum dapat dilakukan pada kisaran suhu 40-50°C.

b. Dekoktasi

Dekoktasi termasuk kedalam metode ekstraksi dengan cara panas. Dekoktasi adalah metode ekstraksi yang menggunakan pelarut air yang dilakukan pada suhu 90°C dalam waktu 30 menit.

c. Infundasi

Infundasi merupakan metode ekstraksi dengan cara panas Infundasi menggunakan pelarut air yang dilakukan pada suhu 90°C yang dilakukan dalam waktu 15 menit.

d. Refluks

Refluks merupakan metode ekstraksi dengan cara panas, Refluks metode ekstraksi dengan menggunakan

pelarut yang digunakan pada temperatur titik didihnya, dalam waktu tertentu dan dalam jumlah pelarut terbatas, relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

e. Sokletasi

Sokletasi adalah metode ekstraksi dengan cara panas dengan menggunakan pelarut yang selalu baru, dan menggunakan alat soklet sehingga terjadi ekstraksi kontinu atau berkelanjutan. Menggunakan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

2.5. Salep

2.5.1. Definisi

Menurut FI IV, salep adalah sediaan setengah padat ditujukan untuk pemakaian topical pada kulit atau selaput lendir. Salep tidak boleh berbau tengik. Kecuali dinyatakan lain kadar bahan obat dalam salep yang mengandung obat keras atau narkotika adalah 10% (DEPKES RI, 1995).

Salep merupakan sediaan semi padat yang mudah dioleskan dan digunakan sebagai obat luar. Bahan obatnya harus larut atau terdispersi homogen dalam dasar salep yang cocok (DEPKES RI , 1979)

Adapun beberapa fungsi salep yaitu :

1. Sebagai bahan pembawa substansi obat untuk kulit.
2. Sebagai bahan pelumas pada kulit.

3. Sebagai pelindung untuk kulit yang mencegah kontak permukaan kulit dengan larutan berair dan rangsang kulit (Rukmana, 2017).

2.5.2. Persyaratan Salep

Persyaratan salep menurut (Farmakope Indonesia III, 1979):

1. Pemerian yaitu tidak boleh berbau tengik.
2. Kadar yaitu kecuali dinyatakan lain dan untuk salep yang mengandung obat keras atau obat narkotik, kadar bahan obat adalah 10%.
3. Dasar salep yaitu kecuali dinyatakan lain, sebagai bahandasar salep (basis salep) digunakan vaselin putih (vaselin album). Tergantung dari sifat bahan obat dan tujuan pemakaian salep, dapat dipilih beberapa bahan dasar salep sebagai berikut :
 - a. Dasar salep hidrokarbon: vaselin putih, vaselin kuning (*vaselin flavum*) atau campurannya malam putih (cera album), malam kuning (*cera flavum*), paraffin cair, paraffin padat.
 - b. Dasar salep serap : lemak bulu domba (*adepts lanae*), campuran 3 bagian kolesterol, 3 bagian stearyl alkohol, 8 bagian malam putih dan 86 bagian vaselin putih, campuran 30 bagian malam kuning dan 70 bagian minyak wijen.
 - c. Dasar salep yang dapat dicuci dengan air atau dasar salep emulsi misalnya emulsi minyak dalam air.

- d. Dasar salep yang larut dalam air, misalnya PEG dan campurannya.
4. Homogenitas yaitu jika dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, harus menunjukkan susunan yang homogen.
5. Penandaan: pada etiket harus tertera “obat luar”.

Adapun kualitas dasar salep yang baik adalah:

- a. Stabil, selama dipakai harus bebas dari inkompatibilitas, tidak terpengaruh oleh suhu dan kelembaban kamar.
- b. Lunak, semua zat yang ada dalam salep harus dalam salep harus dalam keadaan halus, dan seluruh produk harus lunak dan homogen.
3. Mudah dipakai
- c. Dasar salep yang cocok
- d. Dapat terdistribusi merata (Rukmana, 2017).

2.6. Salep Berbasis Hidrokarbon

Basis atau dasar salep hidrokarbon dikenal sebagai dasar salep berlemak, antara lain vaselin putih dan salep putih. Salep ini dimaksudkan untuk memperpanjang kontak bahan obat dengan kulit dan bertindak sebagai pembalut penutup. Dasar minyak juga dapat dipakai untuk efek emolien (Rahmawati, 2012).

Dasar salep hidrokarbon memiliki ciri, antara lain yaitu dapat bertahan pada kulit untuk waktu yang lama sehingga memiliki efektivitas lebih lama, tidak memungkinkan larinya lembab ke udara dan sukar dicuci, serta

memiliki konsistensi, kelunakan dan sifat yang netral sehingga memiliki kemampuan mudah menyebar pada kulit (Fitriana, 2009) . Contoh dasar salep hidrokarbon yaitu vaselin putih, vaselin kuning (*vaselin flavum*) atau campurannya malam putih (*cera album*), malam kuning (*cera flavum*), paraffin cair, paraffin padat, Jelene (Rukmana, 2017).

2.7. Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep

Pada penelitian ini evaluasi sifat fisik sediaan salep yang akan dilakukan meliputi (uji organoleptis, uji homogenitas , uji pH, uji daya sebar dan uji daya lekat) .

1. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptik dilakukan dengan mengamati sediaan salep dari bentuk, bau, dan warna sediaan (Lilyswati & Sagala, 2019). Menurut (DEPKES RI , 1979) Spesifikasi salep yang harus dipenuhi adalah memilih bentuk setengah padat, warna harus sesuai dengan spesifikasi pada saat pembuatan awal salep dan baunya tidak tengik.

2. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas sediaan dilakukan dengan cara mengamati hasil pengolesan salep pada plat kaca. Salep yang homogen ditandai dengan tidak terdapatnya gumpalan pada hasil pengolesan, struktur yang rata dan memiliki warna yang seragam dari titik awal pengolesan sampai titik akhir pengolesan. Salep yang diuji diambil dari tiga tempat yaitu bagian atas, tengah dan bawah dari wadah salep (Lilyswati & Sagala, 2019).

3. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sifat dari salep dalam mengiritasi kulit. Kulit normal berkisar antara pH 4,5-6,5. (Rukmana, 2017). pH sediaan topikal harus memenuhi persyaratan yang telah ditentukan, karena jika pH terlalu basa akan mengakibatkan kulit menjadi bersisik, dan jika pH terlalu asam dikhawatirkan dapat memicu terjadinya iritasi kulit (Angraeni dkk, 2019).

4. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan menyebar pada kulit, dimana suatu basis salep sebaiknya memiliki daya sebar yang baik untuk menjamin pemberian obat yang memuaskan (Rukmana, 2017).

5. Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat dimaksudkan untuk melihat berapa lama kemampuan salep untuk melekat. Syarat untuk daya lekat pada sediaan topikal adalah tidak kurang dari 4 detik (Pratimasari dkk, 2015).

2.8. Uji Aktivitas Antijamur

Aktivitas antijamur diukur secara *in vitro* agar dapat ditentukan potensi suatu zat anti mikroba dalam larutan, konsentrasi dalam cairan badan dan kepekaan suatu mikroba terhadap konsentrasi obat-obat yang dinilai. Pengukuran aktivitas anti mikroba dapat dilakukan dengan dua metode:

1. Metode dilusi cair/ dilusi padat

Prinsip dari metode ini adalah pengenceran anti mikroba sehingga diperoleh beberapa konsentrasi obat yang ditambah suspensi kuman dalam media. Sedangkan pada dilusi padat, tiap konsentrasi obat dicampur dengan media agar lalu ditanami kuman dan diinkubasi. Pada metode ini yang diamati adalah ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri atau kuman atau jika mungkin, tingkat kesuburan dari pertumbuhan kuman, dengan cara menghitung jumlah koloni, cara dilusi ini dapat digunakan untuk menentukan Kadar Hambatan Minimum atau Kadar Bunuh Minimum (KHM/KBM) (Fitriana, 2009)

2. Metode difusi

Pada metode ini yang diamati adalah diameter daerah hambatan pertumbuhan kuman karena difusinya obat ini titik awal pemberian ke daerah difusi sebanding dengan kadar obat yang diberikan. Metode ini dilakukan dengan cara menanam kuman pada media agar padat tertentu kemudian diletakkan kertas samir atau disk yang mengandung obat atau dapat juga dibuat sumuran kemudian diisi obat (Fitriana, 2009).

Setelah diinkubasi 18-24 jam dibaca hasilnya, dalam metode ini dikenal dua pengertian yaitu zona radikal dan zona irradikal. Zona radikal yaitu suatu daerah di sekitar disk atau sumuran di mana sama sekali tidak ditemukan adanya pertumbuhan kuman. Sedang zona irradikal adalah suatu daerah di sekitar disk atau sumuran di mana pertumbuhan bakteri dihambat oleh antimikroba, tetapi tidak

mematikan hanya terlihat pertumbuhan kuman yang kurang subur dibanding dengan daerah diluar pengaruh obat tersebut (Fitriana, 2009).

2.9. Hubungan antara Salep Ekstrak Etanol Daun Pacar Air terhadap Daya Hambat Jamur *Candida albicans* ATCC 10231

Ekstrak Daun pacar air mengandung berbagai senyawa metabolit aktif yaitu seperti kumarin, flavonoid, kuinon, saponin, triterpenoid, fenolik dan steroid (Adfa, 2008). Saponin dalam ekstrak etanol daun pacar air mempunyai khasiat sebagai antijamur dengan mekanisme kerjanya yaitu dengan cara merusak membran sel, sehingga menyebabkan kebocoran sel yang akhirnya memacu terjadinya kematian sel (Naitullah dkk, 2014). Mekanisme kerja saponin sebagai antijamur berhubungan dengan interaksi saponin dengan sterol membran. Senyawa saponin berkontribusi sebagai antijamur dengan mekanisme menurunkan tegangan permukaan membran sterol dari dinding sel jamur sehingga permeabilitasnya meningkat. Permeabilitas yang meningkat mengakibatkan cairan intraseluler yang lebih pekat tertarik keluar sel sehingga nutrisi, zat-zat metabolisme, enzim, dan protein dalam sel keluar dan jamur mengalami kematian (Jalianto, 2015). Flavonoid mengandung gugus fenol yang memiliki kemampuan untuk membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler dan protein terlarut serta membentuk kompleks dengan dinding sel. Serta sifat lipofilik dari flavonoid mengganggu membran mikroba. Keadaan ini secara perlahan akan menghambat *Candida albicans* ATCC 10231 dalam membentuk sistem pertahanannya (Jalianto, 2015). Serta senyawa steroid yang dapat

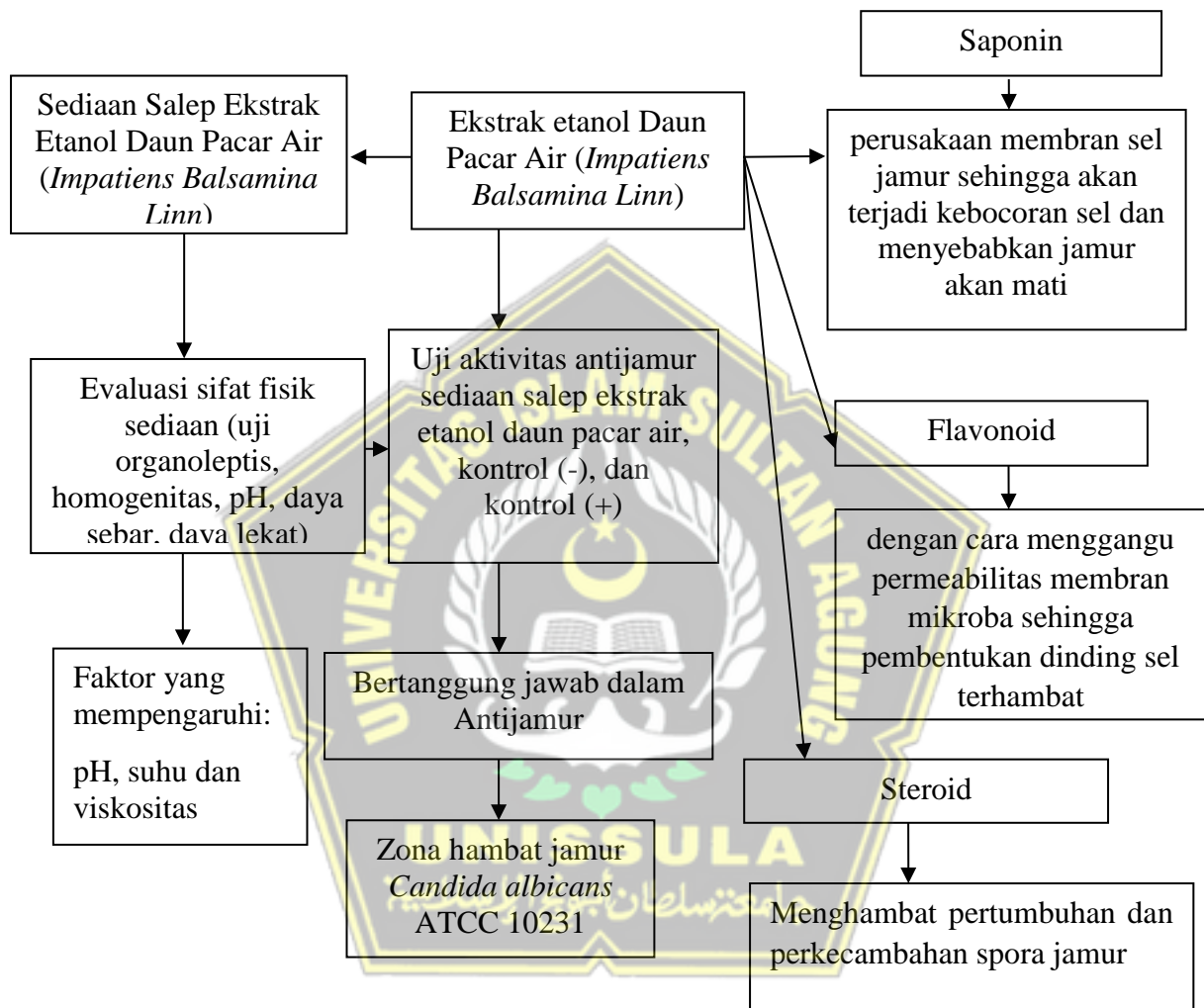
menghambat pertumbuhan jamur melalui membran sitoplasma atau dengan mengganggu pertumbuhan dan perkembangan spora jamur. Steroid memiliki fungsi sebagai antijamur karena sifat lipofilik yang dimiliki, sehingga dapat menghambat perkecambahan spora dan perbanyakan miselium pada jamur (Lutfiyanti dkk, 2012).

Candida albicans ATCC 10231 merupakan penyebab utama terjadinya kandidiasis pada kulit sehingga untuk mengobatinya dibutuhkan sediaan topikal yang dapat berpenetrasi ke dalam stratum korneum (Mekawaty dkk, 2013). Obat kimia antijamur secara topikal pada sebagian orang dapat menyebabkan efek samping seperti kulit iritasi, rasa terbakar, gatal-gatal dan perih. Selain itu pemberian obat antifungal yang dilakukan secara terus-menerus juga dapat menyebabkan jamur menjadi resisten terhadap obat-obatan tersebut (Afifah & Nurwaini, 2018). Terjadinya berbagai macam efek samping yang timbul, maka perlu dikembangkannya suatu inovasi yang efektif untuk pengobatan kandidiasis dengan memanfaatkan tanaman herbal dari daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dalam sediaan salep berbasis hidrokarbon.

Dalam bentuk sediaan salep diharapkan sediaan tersebut dapat meningkatkan kemudahan dalam penggunaan. Selain itu dalam bentuk salep berbasis hidrokarbon mempunyai berbagai keuntungan diantaranya yaitu dapat bertahan pada kulit untuk waktu yang lama sehingga efektifitasnya juga akan lebih lama. Basis hidrokarbon juga mudah bercampur dengan bahan obat dan stabil dalam penyimpanan. Serta memiliki konsistensi,

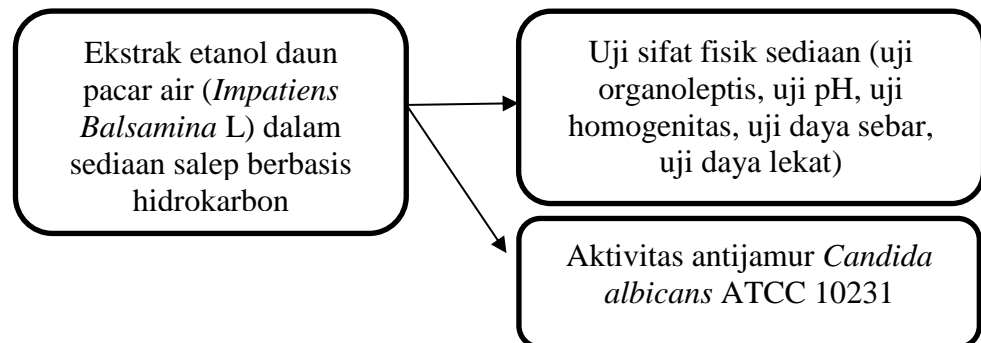
kelunakan dan sifat yang netral sehingga memiliki kemampuan mudah menyebar pada kulit (Fitriana, 2009).

2.10. Kerangka Teori



Gambar 2.3. Kerangka Teori

2.11. Kerangka Konsep



Gambar 2.4. Kerangka Konsep

2.12. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini yaitu ekstrak etanol daun pacar air dalam sediaan salep berbasis hidrokarbon memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 dan memenuhi parameter evaluasi sifat fisik sediaan salep (uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

3.1.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental di mana pada penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif yang termasuk dalam penelitian analitik.

3.1.2. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan penelitian *post-test only control group design*.

3.2. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.2.1. Variabel

3.2.1.1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dalam sediaan salep berbasis hidrokarbon.

3.2.1.2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini yaitu aktivitas antijamur *Candida albicans* ATCC 10231 dan sifat fisik sediaan salep berbasis hidrokarbon.

3.2.1.3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol pada penelitian ini yaitu suhu pengeringan simplisia, lama maserasi, waktu pada uji sifat fisik salep, suhu inkubasi, lama inkubasi, volume suspensi.

3.2.2. Definisi Operasional

3.2.2.1. Salep Basis Hidrokarbon Ekstrak Etanol Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.)

Salep basis hidrokarbon ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) merupakan sediaan salep yang dibuat dengan menggunakan basis hidrokarbon yaitu vaseline putih dan zat aktif yang diperoleh dari ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.), yang didapatkan dari Desa Karangbalae, Kecamatan Larangan, Kabupaten Brebes. Ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan ekstrak dan etanol adalah 1:10.

3.2.2.2. Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep dan Parameter

Evaluasi sifat fisik sediaan salep dan parameternya adalah sebagai berikut :

1) Uji organoleptis salep ekstrak etanol daun pacar air

Uji organoleptis salep ekstrak etanol daun pacar air yaitu meliputi bentuk, bau, dan warna sediaan (Lilyswati & Sagala, 2019). Spesifikasi salep yang

harus dipenuhi adalah memilih bentuk setengah padat, warna harus sesuai dengan spesifikasi pada saat pembuatan awal salep dan baunya tidak tengik (DEPKES RI, 1979)

Skala yang digunakan : Rasio.

2) Uji homogenitas salep ekstrak etanol daun pacar air

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui salep yang dibuat homogen atau tercampur merata antara zat aktif dengan basis salep. Salep harus homogen dan ditentukan dengan cara dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, harus menunjukkan susunan yang homogen (Lilyswati & Sagala, 2019)

Skala yang digunakan : Rasio.

3) Uji pH salep ekstrak etanol daun pacar air

Uji pH dilakukan untuk mengetahui sifat dari salep dalam mengiritasi kulit. Kulit normal berkisar antara pH 4,5-6,5. Nilai pH yang melampaui 7 dikhawatirkan dapat menyebabkan iritasi kulit (Rukmana, 2017).

Skala yang digunakan : Rasio.

4) Uji daya sebar salep ekstrak etanol daun pacar air

Pengujian daya sebar dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan menyebar pada kulit, dimana suatu basis salep sebaiknya memiliki daya sebar yang baik untuk menjamin pemberian obat yang memuaskan. Daya sebar salep yang baik yaitu antara 5-7 cm (Rukmana, 2017).

Skala yang digunakan : Rasio

5) Uji daya lekat ekstrak etanol daun pacar air

Pengujian daya lekat dimaksudkan untuk melihat berapa lama kemampuan salep untuk melekat. Syarat untuk daya lekat pada sediaan topikal adalah tidak kurang dari 4 detik (Pratimasari dkk, 2015)

Skala yang digunakan : Rasio

3.2.2.3. Aktivitas Antijamur terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* ATCC 10231

Aktivitas antijamur terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231 adalah kemampuan dari sediaan salep ekstrak etanol daun pacar air dalam menghambat pertumbuhan Jamur *Candida albicans* ATCC 10231. Pengukuran daya hambat dapat dilihat dari diameter zona hambat sediaan salep ekstrak etanol daun pacar air

yang diukur menggunakan jangka sorong dengan satuan mm.

Skala yang digunakan : Rasio.

3.2.2.4. Temperatur

Temperatur adalah besaran yang menyatakan derajat panas dingin suatu benda. Pada pengeringan daun pacar air menggunakan lemari pengering pada suhu tidak lebih dari 60°C. Pembuatan ekstraksi pada pengentalan ekstrak dievaporasi dengan vakum rotary evaporator pada suhu 40-50°C. Serta pada uji aktivitas antijamur diinkubasi pada suhu 37 °C.

Skala yang digunakan : Rasio.

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah jamur *Candida albicans* ATCC 10231.

3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan adalah jamur *Candida albicans* sebanyak 1×10^8 (0,5 Mc. Farland) yang direplikasi sebanyak 3 kali.

3.4. Instrument Penelitian dan Bahan Penelitian

3.4.1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : Blender, Baskom, Toples gelas, lemari pengering, Cawan porselin ukuran 125 dan 225 ml, kertas saring, kertas perkamen, Rotary Evaporator, arloji, Timbangan digital, beaker glass, gelas ukur, corong dan saringan, tabung reaksi, rak tabung, pipet ukur, ose, kertas label, lampu spiritus, autoklaf, inkubator, labu erlenmeyer, spet volume, mikro pipet, cawan petri, pipet tetes, pinset, batang pengaduk, aluminium foil dan tissue, *moisturizer balance tes*, pH meter, jangka sorong, cawan petri, penjepit, mortir, stamper, waterbath dan sudip serta tube.

3.4.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan untuk penelitian yaitu : Daun Pacar air (*Impatiens balsamina* L.), jamur *Candida albicans* ATCC 10231, etanol 96%, aquadest, HCL pekat, Bahan yang digunakan untuk membuat salep yaitu : Vaselin putih, lanolin, alfa tokoferol, propil paraben. Bahan yang digunakan untuk uji antimikroba yaitu media SDA (Sabouraud Dextrose Agar), suspensi *Candida albicans* ATCC 10231 dengan kekeruhan 0,5 Mc farland, dan aquadest.

3.5. Cara Penelitian

3.5.1. Determinasi Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina L.*)

Determinasi daun pacar air (*Impatiens balsamina L.*) yang dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.

3.5.2. Preparasi Sampel

Daun pacar air dicuci menggunakan air mengalir. Kemudian dilakukan sortasi basah dan ditiriskan kemudian diletakkan di atas loyang. Tahapan selanjutnya, daun pacar air dimasukkan dalam lemari pengering pada suhu tidak lebih dari 60°C. Tujuan dilakukannya pengeringan adalah untuk mengurangi kadar air serta mengurangi reaksi enzimatik pada Daun pacar air. Simplisia kering selanjutnya diuji kadar air dengan alat *Moisture Balance* sampai kadar air kurang dari 10% .

Simplisia yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender untuk memperkecil ukuran partikel serta memperbesar luas permukaan. Sehingga pada saat dilakukan proses ekstraksi, pelarut akan mudah masuk kedalam simplisia sehingga zat aktif yang didalamnya dapat ditarik secara maksimal.

3.5.3. Pembuatan Ekstrak Daun Pacar Air

Serbuk simplisia daun pacar air ditimbang 1000 gram selanjutnya dimaserasi dengan perbandingan (1:10) menggunakan

pelarut etanol 96% sebanyak 10000 mL. Direndam selama 3 hari dengan beberapa kali pengadukan, kemudian disaring dengan kertas saring. Selanjutnya dievaporasi dengan vakum rotary evaporator pada suhu 40-50°C sehingga diperoleh ekstrak kental. Kemudian ekstrak kental tersebut dihitung persen (%) randemen menggunakan rumus:

$$\% \text{ Randemen} = \frac{\text{Jumlah ekstrak kental}}{\text{Jumlah serbuk kering}} \times 100\%$$

3.5.3.1. Penetapan Kadar Air

Penetapan kadar air ekstrak dilakukan dengan menggunakan alat *moisture balance*. Cara kerjanya dengan menyalakan tombol *on/off* terlebih dahulu, pinggan disimpan di bagian tengah, kemudian diset program. Serbuk ditimbang sebanyak 5 gram, kemudian disimpan dalam punch. Persen kadar air akan tertera secara otomatis (DEPKES RI, 2000)

3.5.4. Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pacar Air

Uji fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi metabolit sekunder yang terdapat di dalam ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.)

3.5.4.1. Flavonoid

Ekstrak etanol daun pacar air diambil sebanyak 0,5 gram kemudian dicampur dengan methanol panas.

Selanjutnya tambahkan 0,1 gr serbuk Mg dan 5 tetes HCl pekat. Hasil terdapat endapan berwarna jingga menandakan positif adanya flavonoid dalam ekstrak etanol daun pacar air (Agustina dkk, 2016).

3.5.4.2. Saponin

Ekstrak etanol daun pacar air sebanyak 0,5 gram ditambah 10 ml air panas dalam tabung reaksi, kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Hasil positif terdapat adanya saponin ditandai dengan terbentuknya busa dan dapat bertahan tidak kurang dari 10 menit (Agustina dkk, 2016).

3.5.4.3. Steroid

Masukan ekstrak etanol daun pacar air 0,5 gram , kemudian ditambah 2 mL kloroform dan diaduk. Selanjutnya ditambahkan pereaksi H₂SO₄ pekat. Jika terbentuk warna merah maka positif steroid (Agustina dkk, 2016).

3.5.5. Pembuatan berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.)

Konsentrasi ekstrak daun pacar air yang akan dibuat adalah konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100 % dengan menggunakan pelarut aquadest.

3.5.5.1. Konsentrasi 6,25%

Timbang 0,625 gram ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dilarutkan dalam 10 ml aquadest.

3.5.5.2. Konsentrasi 12,5%

Timbang 1,25 gram ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dilarutkan dalam 10 ml aquadest.

3.5.5.3. Konsentrasi 25%

Timbang 2,5 gram ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dilarutkan dalam 10 ml aquadest.

3.5.5.4. Konsentrasi 50%

Timbang 5 gram ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dilarutkan dalam 10 ml aquadest.

3.5.5.5. Konsentrasi 100%

Timbang 10 gram ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dilarutkan dalam 10 ml aquadest.

3.5.6. Sterilisasi Alat & Bahan

Sterilisasi alat dan bahan dilakukan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C tekanan 1,5 atm selama 15-20 menit. Semua alat dan bahan yang akan disterilisasi dibungkus terlebih dahulu dengan aluminium foil. Untuk bahan yang terbuat dari karet seperti pipet tetes disterilisasi dengan cara direbus. Untuk larutan uji/medium disterilkan dengan cara memasukkan larutan uji/medium ke dalam wadah yang sesuai yaitu tabung reaksi atau erlenmeyer,

kemudian sumbat wadah tersebut dengan sumbat yang sesuai atau dengan kapas, kemudian dimasukan kedalam autoklaf untuk proses sterilisasi. Untuk jarum ose dan pinset disterilkan dengan cara dibakar dengan pembakaran diatas api langsung.

3.5.7. Pembuatan Media SDA

Pembuatan media SDA (Sabouraud Dextrose Agar)

R/ Mycological peptone 10 g

Glucose 40 g

Agar 15 g

Sebanyak 65 gram media SDA disuspensikan dalam 1 Liter aquadest kemudian dihomogenkan. Selanjutnya direbus selama 1 menit kemudian dimasukan dalam autoklaf dengan suhu 121 °C dalam waktu 15 menit. Setelah inokulasi spesies, kemudian di inkubasi dengan suhu 25-30 °C dalam waktu 2-7 hari (Cappucino & Sherman, 2014)

3.5.8. Pembuatan Suspensi *Candida albicans* ATCC 10231

Diambil satu mata ose biakan jamur *Candida albicans* ATCC 10231 yang berumur 24 jam, kemudian dicampurkan ke dalam tabung reaksi yang berisi cairan NaCl 0,9% sebanyak 10 mL. Suspensi jamur dihomogenkan dengan dikocok selama lebih kurang 15 detik, kemudian disamakan kekeruhannya dengan standar Mc

Farland. Jika kekeruhannya sudah sama, maka konsentrasi jamur sama dengan 10^8 CFU/ml.

3.5.9. Uji Pendahuluan Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Pacar air (*Impatiens balsamina* L.)

Uji aktivitas antijamur dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram . Metode ini dilakukan dengan cara media SDA yang masih cair dituangkan ke dalam cawan petri steril, kemudian 1 mL inokulum jamur uji (*Candida albicans* ATCC 10231) dituang ke dalam cawan petri. Cawan petri digoyangkan dengan gerakan memutar secara perlahan, sehingga bahan jamur uji tercampur rata dalam medium agar. Medium agar didiamkan sampai memadat. Di atas medium SDA diletakkan kertas cakram steril yang telah direndam dengan sediaan ekstrak etanol daun pacar air dengan konsentrasi 6,25, 12,5%, 25%, 50%, 100 % , kontrol positif dan kontrol negatif dalam waktu 30 menit, serta kontrol media (tanpa kertas cakram). Pada pengujian ini kontrol positif yang digunakan adalah ketokonazol dan untuk kontrol negatif menggunakan DMSO 0,5%. Kertas cakram yang telah dijenuhkan diletakkan di atas permukaan media menggunakan pinset dan ditekan sedikit. Kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 48 jam. Setelah 48 jam diamati ada tidaknya zona hambat disekitar kertas cakram. Adanya daerah zona bening di sekeliling kertas cakram menunjukkan adanya aktivitas antijamur. Zona hambat yang

terbentuk diukur diameternya dengan menggunakan jangka sorong. (Hartini, 2017).).

Cara menghitung luas zona hambat yaitu (Dewi, 2010) :

Luas Zona Hambat = Luas zona bening – Luas kertas cakram

Kemudian konsentrasi ekstrak yang memiliki aktivitas antijamur paling baik digunakan dalam pembuatan salep berbasis hidrokarbon.

3.5.10. Formula dan Cara Pembuatan Sediaan Salep

3.5.10.1. Formula Salep ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.)

Formula yang digunakan untuk pembuatan salep ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) tersaji pada Tabel 3.1 yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.1. Formula Salep Ekstrak Etanol Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.).

Bahan	Konsentrasi
Ekstrak etanol daun pacar air	6,25 g
Vaselin putih	88,71 g
Lanolin	5 g
Alfa tokoferol	0,02 g
Propil paraben	0,02 g
Bobot total	100 g

(Putri dkk, 2019)

3.5.10.2. Pembuatan Salep Ekstrak Etanol Daun Pacar Air

Ditimbang vaselin putih sebanyak di atas cawan lalu dilebur diatas penangas air. ditimbang lanolin, alfa tokoferol, propil paraben, kemudian di timbang ekstrak daun

pacar air sebanyak 6,25 gram. Setelah vaselin putih meleleh pindahkan ke dalam mortir panas dan kemudian diaduk perlahan lahan hingga membentuk sediaan massa salep. Kemudian ditambah propil paraben dan alfa tokoferol diaduk hingga homogen dalam mortir dan ekstrak ditambahkan demi sedikit, lalu diaduk hingga homogen.

3.5.11. Cara Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep

3.5.11.1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dari sediaan salep ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dilakukan dengan mengamati sediaan salep dari bentuk, bau, dan warna sediaan (Lilyswati & Sagala, 2019).

3.5.11.2. Uji pH

Pengukuran nilai pH menggunakan alat pH meter yang dicelupkan ke dalam 0,5 g salep yang telah diencerkan dengan 5 ml aquadest. Alat pH meter dicelupkan ke dalam sampel salep yang telah diencerkan, tunggu beberapa saat dan catat hasilnya. pH sediaan yang memenuhi kriteria pH kulit yaitu dalam interval 4,5 – 6,5 (Rukmana, 2017)

3.5.11.3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas sediaan salep ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dilakukan dengan cara mengoleskan salep pada plat kaca. Salep yang diuji diambil

dari tiga tempat yaitu bagian atas, tengah dan bawah dari wadah salep. Salep yang homogen ditandai dengan tidak terdapatnya gumpalan pada hasil pengolesan, struktur yang rata dan memiliki warna yang seragam dari titik awal pengolesan sampai titik akhir pengolesan (Lilyswati & Sagala, 2019).

3.5.11.4. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar sediaan salep ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dilakukan dengan cara diitimbang sediaan salep sebanyak 0,5 gram kemudian diletakkan ditengah kaca bulat berskala. Berikan pemberat 150 gram, didiamkan selama 1 menit, kemudian dicatat diameter penyebarannya. Daya sebar salep yang baik antara 5-7 cm (Rukmana, 2017).

3.5.11.5. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat sediaan salep ekstrak etanol daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dilakukan dengan cara menimbang 1 gram salep yang diletakkan pada salah satu permukaan gelas objek kemudian ditutup dengan gelas objek yang lain. Gelas objek ditindih dengan beban 1 kg selama 5 menit. Gelas objek yang berhimpit kemudian dipasang pada alat uji daya lekat dan bersamaan dengan

pemberian beban pada alat uji daya lekat, *stopwatch* dinyalakan (Lilyswati & Sagala, 2019).

3.5.12. Uji Aktivitas Antijamur Sediaan Salep berbasis Hidrokabon

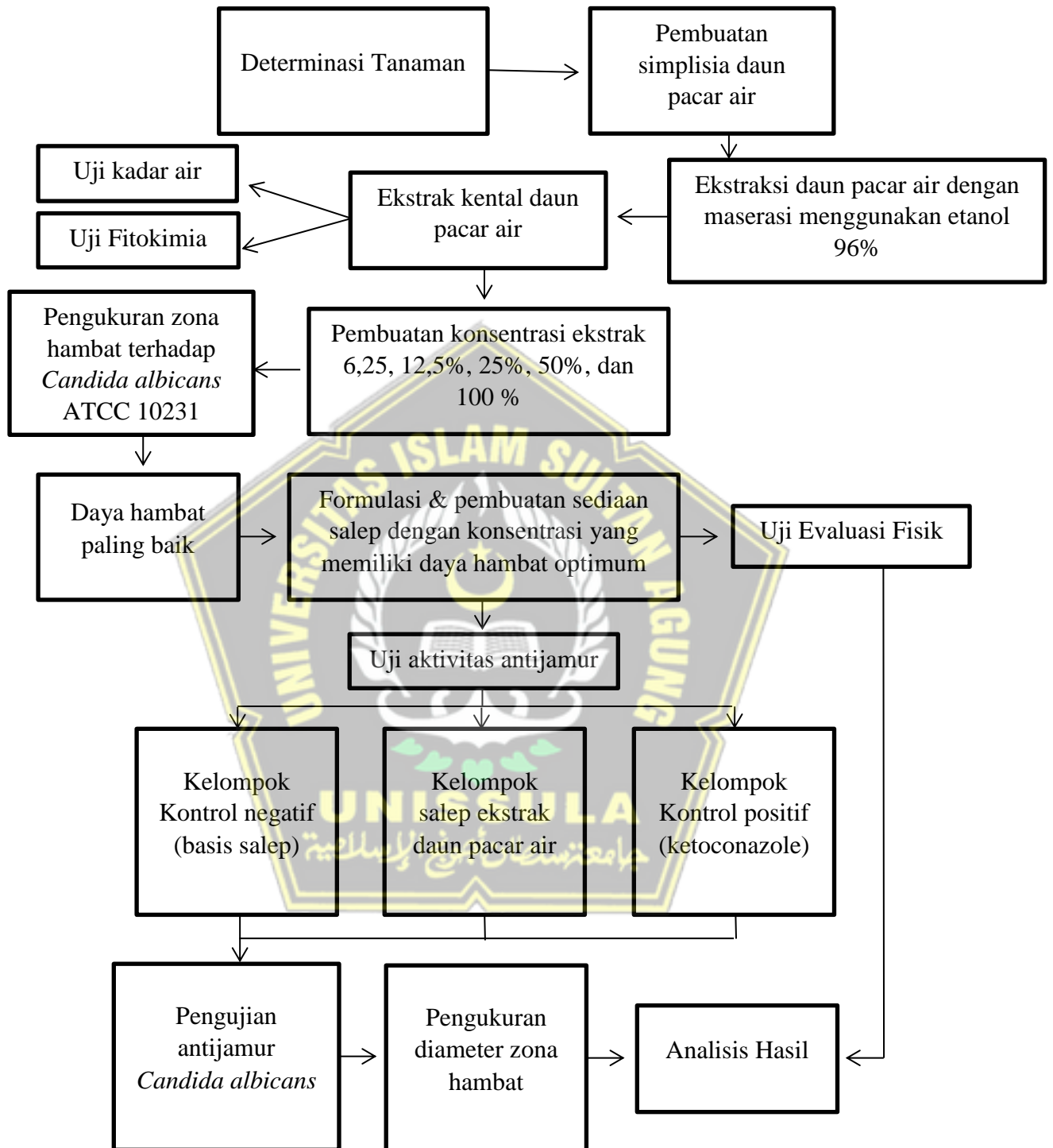
Uji aktivitas antijamur dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram . Pengujian dilakukan dengan cara media SDA yang masih cair dituangkan ke dalam cawan petri steril, kemudian 1 mL inokulum jamur uji (*Candida albicans* ATCC 10231) dituang ke dalam cawan petri. Cawan petri digoyangkan dengan gerakan memutar secara perlahan, sehingga bahan jamur uji tercampur rata dalam medium agar. Medium agar didiamkan sampai memadat. Di atas medium SDA diletakkan kertas cakram steril yang telah direndam dengan sediaan salep ekstrak etanol daun pacar air dengan dalam waktu 30 menit. Kontrol positif dilakukan dengan merendam kertas cakram selama 30 menit pada ketokonazol dan basis salep sebagai kontrol negatif. Kertas cakram yang telah dijenuhkan diletakkan di atas permukaan media menggunakan pinset dan ditekan sedikit, sedangkan kontrol media (tanpa kertas cakram). Kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 48 jam. Setelah 48 jam diamati ada tidaknya zona hambat disekitar kertas cakram. Adanya daerah zona bening di sekeliling kertas cakram menunjukkan adanya aktivitas antijamur. Zona hambat yang terbentuk diukur diameternya dengan menggunakan jangka sorong. (Hartini, 2017).).

Cara menghitung luas zona hambat yaitu (Dewi, 2010) :

Luas Zona Hambat = Luas zona bening – Luas kertas cakram



3.6. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian

3.7. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Universitas Islam Sultan Agung Semarang dan Laboratorium Mikrobiologi Universitas Islam Sultan Agung Semarang pada bulan Agustus hingga Oktober 2021.

3.8. Analisis Data

Data hasil dari pengukuran daya hambat aktivitas antijamur ekstrak daun pacar air, evaluasi sifat fisik sediaan salep yang meliputi (uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat) dan uji aktivitas antijamur sediaan salep ekstrak daun pacar air dianalisis menggunakan analisis statistik. Data dari semua kelompok dilakukan uji normalitas menggunakan *Saphiro Wilk* dan uji homogenitas menggunakan *Levene-Test*.

Data evaluasi sifat fisik sediaan salep pada uji pH dan uji daya lekat dilakukan uji parametrik *One Way Anova*. Pada uji pH memiliki perbedaan bermakna atau signifikan, sehingga dilanjutkan dengan uji *Post hoc LSD*.

Data uji aktivitas antijamur ekstrak daun pacar air, uji aktivitas antijamur sediaan salep ekstrak daun pacar air dan uji daya sebar tidak memenuhi syarat uji parametrik, sehingga dilakukan analisis uji *Kruskal Wallis* dan didapatkan adanya perbedaan bermakna atau signifikan, sehingga dilanjutkan uji *Mann Whitney*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2021 hingga Oktober 2021 di Laboratorium Terpadu Prodi Farmasi Fakultas Kedokteran UNISSULA, Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UNISSULA dan untuk determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA UNNES. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui aktivitas antijamur dan sifat fisik ekstrak etanol 96% daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 dalam sediaan salep berbasis hidrokarbon. Penelitian ini dilakukan dengan melalui berbagai tahap, diantaranya yaitu determinasi tanaman pacar air, ekstraksi daun pacar air, uji skrining fitokimia, uji pendahuluan aktivitas antijamur dengan berbagai konsentrasi ekstrak, pembuatan sediaan salep dan uji evaluasi sifat fisik pada sediaan salep kemudian dilakukan analisis data.

4.1.1. Determinasi Tanaman Pacar Air

Determinasi tanaman pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Hasil determinasi tanaman diperoleh sebagai berikut, (Lampiran 3).

Divisio : *Magnoliophyta*
Classis : *Magnoliopsida*
SubClassis : *Rosidiae*

Ordo	: <i>Geraniales</i>
Familia	: <i>Balsaminaceae</i>
Genus	: <i>Impatiens</i>
Species	: <i>Impatiens balsamina</i> L.
Vern. name	: Pacar Air/ <i>Spotted Snapweed</i>

4.1.2. Rendemen dan Karakteristik Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.)

Simplisia kering daun pacar air yang sudah dihaluskan sebanyak 750 gram dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1 : 10. Dari hasil maserasi diperoleh maseerat kemudian dimasukkan kedalam rotary evaporator untuk dipekatkan sehingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 127,6 gram dan nilai rendemen sebesar 17,01%. Hasil rendemen dan karakteristik ekstrak etanolik daun pacar air tersaji pada tabel 4.1 (Lampiran 4)

Tabel 4.1. Rendemen dan karakteristik ekstrak etanolik daun pacar air

Berat serbuk (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen (%)	Karakteristik		
			Bentuk	Warna	Bau
750	127,6	17,01	Kental	Coklat	Bau khas pacar air

4.1.3. Penetapan Kadar Air

Pemeriksaan kadar air dilakukan dengan menggunakan alat *moisturizer test*. Hasil dari pemeriksaan kadar air tersaji pada tabel 4.2 yaitu sebagai berikut (Lampiran 5).

Tabel 4.2. Kadar air simplisia dan ekstrak etanolik daun pacar air

	Kadar Air (%)
Simplisia	7,22
Ekstrak etanolik	7,22

4.1.4. Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia ekstrak daun pacar air dilakukan dengan analisa kualitatif menggunakan metode tabung pada pengamatan perubahan warna. Hasil uji skrining fitokimia tersaji pada tabel 4.3 yaitu sebagai berikut (Lampiran 6).

Tabel 4.3. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun pacar air

Jenis Uji	Metode	Reagen	Hasil Identifikasi	Kesimpulan
Flavonoid	Tabung	Mg, HCl pekat	Endapan warna jingga	Positif
Saponin	Tabung	Aquadest	Terdapat busa/buih	Positif
Steroid	Tabung	H ₂ SO ₄ pekat, Kloroform	Terbentuk warna Merah	Positif

4.1.5. Hasil Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Pacar Air

Uji pendahuluan aktivitas antijamur ekstrak daun pacar air dilakukan dengan metode difusi cakram terhadap jamur *Candida albicans* ATCC 10231. Hasil daya hambat ekstrak daun pacar air tersaji pada tabel 4.4 sebagai berikut (lampiran 7).

Tabel 4.4. Hasil daya hambat ekstrak daun pacar air

Konsentrasi ekstrak	Replikasi	Daya hambat (mm)	Rata-rata (mm)
6,25 %	1	11	11
	2	11	
	3	11	
12,5 %	1	14	14,83
	2	15,5	
	3	15	
25 %	1	21	21,33
	2	21	
	3	22	
50 %	1	25,2	25,2
	2	25,2	
	3	25,2	
100 %	1	31	30
	2	29	
	3	30	
Kontrol (-)	1	0	0
	2	0	
	3	0	
Kontrol (+)	1	26,5	26,66
	2	27	
	3	26,5	
Kontrol media	Keterangan : terdapat pertumbuhan jamur		

4.1.6. Hasil Pembuatan Sediaan Salep

Hasil pembuatan sediaan salep tersaji pada gambar 4.1 sebagai

berikut :



Gambar 4.1. Salep Ekstrak Daun Pacar Air

4.1.7. Hasil Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati sediaan salep meliputi bentuk, bau dan warna sediaan salep. Hasil uji organoleptis tersaji pada tabel 4.5 (Lampiran 8)

Tabel 4.5. Hasil Uji Organoleptis

Replikasi	Bentuk	Bau	Warna
1	Semi solid	Khas pacar air	Coklat
2	Semi solid	Khas pacar air	Coklat
3	Semi solid	Khas pacar air	Coklat

b. Uji pH

Uji pH salep ekstrak etanol daun pacar air, kontrol negatif dan kontrol positif dilakukan menggunakan pH meter. Hasil uji pH tersaji pada tabel 4.6 (Lampiran 8)

Tabel 4.6. Hasil Uji pH

Replikasi	Sediaan Salep	Kontrol (-)	Kontrol (+)
1	4,68	4,78	6,65
2	4,64	4,65	6,69
3	4,71	4,84	6,68
Rata-rata	4,67	4,75	6,67

c. Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas tersaji pada tabel 4.7 sebagai berikut (Lampiran 8).

Tabel 4.7. Hasil Uji Homogenitas

	Sediaan Salep	Kontrol (-)	Kontrol (+)
Hasil	Homogen	Homogen	Homogen

d. Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar tersaji pada tabel 4.8 sebagai berikut
(Lampiran 8).

Tabel 4.8. Uji Daya Sebar

Replikasi	Sediaan Salep	Kontrol (-)	Kontrol (+)
1	6 cm	5,5 cm	6,8 cm
2	5,8 cm	5,3 cm	6,7 cm
3	5,4 cm	5,2 cm	6,7 cm
Rata-rata	5,73 cm	5,33 cm	6,73 cm

e. Uji Daya Lekat

Hasil uji daya Lekat tersaji pada tabel 4.9 (Lampiran 8).

Tabel 4.9. Uji Daya Lekat

Replikasi	Sediaan Salep	Kontrol (-)	Kontrol (+)
1	4,69 detik	4,63 detik	5,81 detik
2	4,97 detik	5,59 detik	5,37 detik
3	4,16 detik	4,72 detik	5,74 detik
Rata-rata	4,6 detik	4,98 detik	5,64 detik

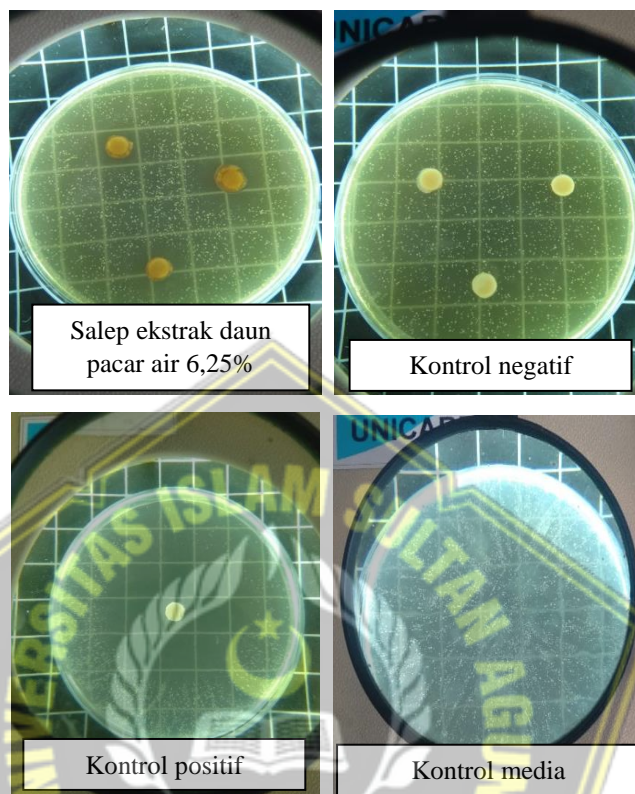
4.1.8. Hasil Uji Aktivitas Antijamur Sediaan Salep Ekstrak Daun Pacar Air

Uji aktivitas antijamur dilakukan menggunakan metode difusi cakram terhadap jamur *Candida albicans* ATCC 10231. Hasil daya hambat antijamur tersaji pada tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10. Hasil Daya Hambat Salep Ekstrak Etanol Daun Pacar air

Sampel	Replikasi	Daya hambat (mm)	Rata-rata (mm)
Salep ekstrak daun pacar air	1	15	16
	2	18	
	3	15	
Kontrol (-)	1	0	0
	2	0	
	3	0	
Kontrol (+)	1	26,5	26,66
	2	27	
	3	26,5	

Kontrol media Keterangan : terdapat pertumbuhan jamur



Gambar 4.2. Zona hambat salep ekstrak daun pacar air terhadap *Candida albicans* ATCC 10231

4.1.9. Analisis Hasil

4.1.9.1. Analisis Hasil Uji Daya Hambat Aktivitas Antijamur

Ekstrak Daun Pacar Air

Tabel 4.11. Hasil Uji Normalitas (*Shapiro wilk*)

Uji Shapiro wilk	Nilai p	Keterangan
Konsentrasi 6,25%	1,000	Data normal
Konsentrasi 12,5%	0,637	Data normal
Konsentrasi 25%	0,000	Data tidak normal
Konsentrasi 50%	1,000	Data normal
Konsentrasi 100%	1,000	Data normal
Kontrol negatif	1,000	Data normal
Kontrol positif	0,000	Data tidak normal

(Lampiran 9)

Tabel 4.12. Hasil Uji Homogenitas (*Lavene test*)

Lavene test	Nilai p	Keterangan
Uji homogenitas	0,027	Data tidak homogen

Hasil dari uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro wilk* diperoleh bahwa terdapat hasil data yang terdistribusi secara normal ($p > 0,05$) dan tidak normal ($< 0,05$), serta dari uji homogenitas menggunakan uji *Levene-Test* diperoleh hasil data yang tidak homogen ($p < 0,05$). Sehingga dari hasil tersebut menunjukkan bahwa syarat uji parametrik *One Way Anova* tidak terpenuhi, maka dilakukan uji *Kruskal Wallis*. Hasil uji *Kruskal Wallis* diperoleh data pada tabel 4.13 sebagai berikut (Lampiran 9).

Tabel 4.13. Hasil uji *Kruskal Wallis*

	Nilai p	Keterangan
Uji <i>Kruskal wallis</i>	0,003	Signifikan

Hasil uji *kruskal wallis* diperoleh nilai $p = 0,003$ yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan ($p < 0,05$). Dari hasil tersebut, untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan bermakna secara signifikan antar kelompok konsentrasi dengan kontrol positif dan kontrol negatif maka dilakukan uji *Mann Whitney*. Hasil uji *Mann Whitney* diperoleh data pada tabel 4.14 sebagai berikut (Lampiran 9).

Tabel 4.14. Hasil uji Mann Whitney

Kelompok Konsentrasi	Perbandingan	Nilai p	Keterangan
6,25 %	12,5 %	0,037*	Signifikan
	25 %	0,034*	Signifikan
	50 %	0,025*	Signifikan
	100 %	0,037*	Signifikan
	Kontrol negatif	0,025*	Signifikan
	Kontrol positif	0,034*	Signifikan
12,5 %	25 %	0,046*	Signifikan
	50 %	0,037*	Signifikan
	100 %	0,050*	Signifikan
	Kontrol negatif	0,037*	Signifikan
	Kontrol positif	0,046*	Signifikan
25 %	50 %	0,034*	Signifikan
	100 %	0,046*	Signifikan
	Kontrol negatif	0,034*	Signifikan
	Kontrol positif	0,043*	Signifikan
50 %	100 %	0,037*	Signifikan
	Kontrol negatif	0,025*	Signifikan
	Kontrol positif	0,034*	Signifikan
100 %	Kontrol negatif	0,037*	Signifikan
	Kontrol positif	0,046*	Signifikan
Kontrol negatif	Kontrol positif	0,034*	Signifikan

Keterangan: * = terdapat perbedaan bermakna/signifikan

Pada hasil uji *Mann Whitney* diperoleh keseluruhan

data menunjukkan hasil signifikan dengan nilai $p < 0,05$.

4.1.9.2. Analisis Hasil Uji Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep

Tabel 4.15. Hasil Uji Normalitas (*Shapiro Wilk*)

Uji <i>Shapiro wilk</i>	Sampel	Nilai p	Keterangan
pH	Salep ekstrak daun pacar air	0,843	Data normal
	Kontrol negatif	0,600	Data normal
	Kontrol positif	0,463	Data normal
Daya sebar	Salep ekstrak daun pacar air	0,637	Data normal
	Kontrol negatif	0,637	Data normal
	Kontrol positif	0,000	Data tidak normal
Daya lekat	Salep ekstrak daun pacar air	0,663	Data normal
	Kontrol negatif	0,162	Data normal
	Kontrol positif	0,284	Data normal

(Lampiran 9)

Tabel 4.16. Hasil Uji Homogenitas (*Lavene test*)

Uji <i>Lavene test</i>	Nilai p	Keterangan
pH	0,096	Data Homogen
Daya sebar	0,127	Data Homogen
Daya lekat	0,294	Data Homogen

(Lampiran 9)

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa terdapat kelompok yang memiliki data terdistribusi normal ($p > 0,05$) dan homogen ($p > 0,05$) yaitu pada kelompok uji pH dan uji daya lekat, sehingga dapat dilanjutkan dengan Uji parametrik *One Way Anova*. Diperoleh hasil pada tabel 4.17 berikut (Lampiran 9).

Tabel 4.17. Hasil Uji *One Way Anova*

Uji <i>One Way Anova</i>	Nilai p	Keterangan
Uji pH	0,000	Signifikan
Daya lekat	0,055	Tidak Signifikan

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil uji *One Way Anova* pada data uji daya lekat tidak terdapat kelompok yang memiliki perbedaan bermakna atau tidak signifikan ($p > 0,05$). Sedangkan pada data uji pH memiliki perbedaan bermakna atau signifikan ($p < 0,05$), sehingga dilanjutkan dengan uji Post hoc LSD (Lampiran 9).

Tabel 4.18. Hasil Uji Post hoc LSD (Uji pH)

Uji Post Hoc LSD	Perbandingan	Nilai p	Keterangan
Salep ekstrak daun pacar air	Kontrol negatif	0,158	Tidak signifikan
	Kontrol positif	0,000*	Signifikan
Kontrol negatif	Kontrol positif	0,000*	Signifikan

Keterangan: * = terdapat perbedaan bermakna/signifikan

Sedangkan pada kelompok yang memiliki data tidak terdistribusi normal ($p < 0,05$) dan tidak homogen ($p < 0,05$) yaitu pada kelompok uji daya sebar dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis*. Diperoleh hasil pada tabel 4.19

Tabel 4.19. Hasil Uji *Kruskal Wallis*

Uji <i>Kruskal wallis</i>	Nilai p	Keterangan
Daya sebar	0,038	Signifikan

Pada uji *Kruskal Wallis* menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan bermakna atau signifikan ($p < 0,05$).

Sehingga dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* (Lampiran 9).

Tabel 4.20. Hasil Uji *Mann Whitney* (Uji Daya Sebar)

Uji <i>Mann Whitney</i>	Perbandingan	Nilai p	Keterangan
Salep ekstrak daun pacar air	Kontrol negatif	0,127	Tidak signifikan
	Kontrol positif	0,046*	Signifikan
Kontrol negatif	Kontrol positif	0,046*	Signifikan

Keterangan: * = terdapat perbedaan bermakna/signifikan

4.1.9.3. Analisis Hasil Uji Daya Hambat Aktivitas Antijamur

Sediaan Salep Ekstrak Daun Pacar Air

Pada penelitian ini digunakan uji statistik untuk mengetahui perbandingan daya hambat antara sediaan salep ekstrak daun pacar air, kontrol negatif (basis), dan kontrol positif (ketokonazol) terhadap jamur *Candida albicans* ATCC 10231.

Tabel 4.21. Hasil Uji Normalitas (*Shapiro wilk*)

Uji <i>Shapiro wilk</i>	Nilai p	Keterangan
Salep ekstrak daun pacar air	0,000	Data tidak normal
Kontrol negatif	0,1000	Data normal
Kontrol positif	0,000	Data tidak normal

(Lampiran 9)

Tabel 4.22. Hasil Uji Homogenitas (*Lavene test*)

Uji <i>Lavene test</i>	Nilai p	Keterangan
Uji homogenitas	0,006	Data tidak homogen

(Lampiran 13)

Hasil dari uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro wilk* diperoleh bahwa terdapat hasil data yang terdistribusi secara normal ($p > 0,05$) dan tidak normal ($< 0,05$), serta dari uji homogenitas menggunakan uji *Levene-Test* diperoleh hasil data yang tidak homogen ($p < 0,05$). Sehingga dari hasil tersebut menunjukkan bahwa syarat uji parametrik *One Way Anova* tidak terpenuhi, maka dilakukan uji *Kruskal Wallis*. Hasil uji *Kruskal Wallis* diperoleh data pada rtabel 4.21 sebagai berikut (Lampiran 9).

Tabel 4.23. Hasil uji *Kruskal Wallis*

Uji <i>Kruskal wallis</i>	Nilai p	Keterangan
Uji <i>Kruskal wallis</i>	0,023	Signifikan

(Lampiran 9)

Hasil uji *kruskal wallis* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan ($p < 0,05$). Dari hasil tersebut, untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan bermakna secara signifikan antar kelompok konsentrasi

dengan kontrol positif dan kontrol negatif maka dilakukan uji *Mann Whitney*.

Hasil uji *Mann Whitney* diperoleh data pada tabel 4.22 sebagai berikut (Lampiran 9).

Tabel 4.24. Hasil uji *Mann Whitney*

Kelompok	Kelompok		
	Salep ekstrak daun pacar air	Kontrol negatif	Kontrol positif
Salep ekstrak daun pacar air	-	0,034*	0,043*
Kontrol negatif	0,034*	-	0,034*
Kontrol positif	0,043*	0,034*	-

Keterangan: * = terdapat perbedaan bermakna/signifikan

Pada tabel hasil uji *Mann Whitney* diperoleh data menunjukkan hasil signifikan dengan nilai $p < 0,05$, maka hasil data tersebut menunjukkan perbedaan bermakna antar kelompok.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Determinasi Tanaman

Tanaman pacar air (*Impatiens balsamina* L.) yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan determinasi di laboratotium Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Determinasi tanaman bertujuan untuk mendapatkan kebenaran identitas dengan jelas dari tanaman yang diteliti dan untuk menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan utama penelitian (Diniatik, 2015). Hasil dari determinasi tanaman menunjukkan bahwa benar, tanaman yang

digunakan dalam penelitian ini adalah sepecies *Impatiens balsamina* L.

4.2.2. Rendemen dan Ekstraksi Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.)

Pembuatan ekstrak daun pacar air diawali dengan pengumpulan daun pacar air segar kemudian dicuci dengan air mengalir yang bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada daun pacar air. Daun yang sudah bersih diangin-anginkan dan dimasukkan dalam lemari pengering untuk mengurangi kadar air. Simplisia yang telah dikeringkan dilakukan pengujian kadar air, yang bertujuan untuk mencegah terjadinya pertumbuhan kapang dan kontaminan bakteri lainnya, serta mencegah penguraian senyawa aktif dalam sel. Kadar air yang sesuai dengan syarat mutu yaitu kurang dari 10% (Utami dkk, 2017). Hasil uji kadar air dari simplisia daun pacar air yaitu 7,22%, sehingga hasil ini menunjukkan bahwa simplisia daun pacar air telah memenuhi standar kadar air yang telah ditetapkan. Simplisia yang sudah melalui proses pengeringan kemudian dihaluskan menggunakan blender untuk memperkecil luas permukaan sehingga kontak permukaan partikel simplisia dengan penyari semakin besar dan penyarian kandungan zat aktif dapat tersari lebih optimal (Diniatik, 2015). Selanjutnya dilakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi.

Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dilakukan selama 3 hari dengan sesekali dilakukan pengadukan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kejenuhan pelarut dalam mengekstraksi sampel, sehingga sampel dapat seluruhnya kontak dengan pelarut sehingga diharapkan senyawa fitokimia dalam daun pacar air dapat terekstrak maksimal. Metode ekstraksi maserasi memiliki keuntungan, yaitu menggunakan alat sederhana, dapat menjaga agar kandungan senyawa dalam sampel yang tidak tahan panas tidak rusak dan bisa langsung dalam jumlah banyak, selain itu juga tentunya ekstrak yang diperoleh akan lebih banyak. Pada ekstraksi ini pelarut yang digunakan yaitu etanol 96%, karena pelarut ini dapat menyari hampir keseluruhan kandungan simplisia baik yang bersifat polar, semi polar maupun non polar (Malonda dkk, 2017).

Hasil maserasi kemudian disaring untuk memisahkan filtrat dan residu, filtrat dari proses maserasi diuapkan menggunakan *rotary evaporator*. Proses penguapan bertujuan untuk memisahkan suatu larutan dengan pelarutnya sehingga mendapatkan ekstrak kental dengan kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam daun pacar air. Ekstrak kental yang didapatkan kemudian diuji kadar airnya. Hasil dari uji kadar air ekstrak kental daun pacar air yaitu sebesar 7,22 %, sehingga hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak kental daun pacar air telah memenuhi standar kadar air yang telah ditetapkan. Penentuan kadar air juga terkait dengan kemurnian

ekstrak. Kadar air yang terlalu tinggi ($> 10\%$) dapat menyebabkan tumbuhnya mikroba yang akan menurunkan stabilitas ekstrak (Utami dkk, 2017).

Ekstrak kental yang didapatkan kemudian dihitung rendemennya. Rendemen adalah perbandingan berat kering produk yang dihasilkan dengan berat bahan baku yang dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir (berat ekstrak yang dihasilkan) dengan berat awal (berat biomassa sel yang digunakan) dikalikan 100%. Nilai rendemen berkaitan dengan banyaknya kandungan zat aktif yang terkandung pada suatu ekstrak. Semakin tinggi nilai rendemen maka semakin banyak kandungan zat aktif yang terkandung dalam ekstrak dan menandakan proses ekstraksi yang dilakukan berlangsung efektif, sebaliknya jika semakin rendah nilai rendemen maka kandungan zat aktif yang terkandung dalam ekstrak lebih sedikit (Dewatisari dkk, 2017). Hasil rendemen ekstrak kental daun pacar air yang didapat yaitu 17,01 %, sedangkan pada penelitian sebelumnya nilai rendemen daun pacar air yang didapatkan sebesar 13,58% (Wahdania, 2018). Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai rendemen yang diperoleh telah memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia, yaitu rendemen tidak kurang dari 7,2 % (DEPKES RI, 2008).

Adapun faktor yang dapat mempengaruhi rendah atau tingginya nilai rendemen yaitu suhu dan lama waktu maserasi.

Karena semakin tinggi suhu dapat menyebabkan gerakan partikel ke pelarut semakin cepat sehingga mempengaruhi nilai koefisien transfer masa dari suatu komponen dan memudahkan pelarut untuk mengekstrak zat aktif, serta lamanya waktu maserasi menyebabkan semakin lama efek pemanasan dan semakin lama kontak antara padatan dengan solven yang akan memperbanyak jumlah sel yang pecah dan bahan aktif yang terlarut (Chairunnisa dkk, 2019).

4.2.3. Skrining Fitokimia

Ekstrak daun pacar air dilakukan uji skrining fitokimia secara kualitatif dengan menggunakan metode tabung. Uji skrining fitokimia bertujuan untuk pemeriksaan kandungan senyawa kimia secara kualitatif untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun pacar air, yang terdiri dari senyawa flavonoid, saponin dan steroid. Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia, ekstrak daun pacar air menunjukkan hasil positif mengandung senyawa flavonoid, saponin dan steroid. Hasil skrining fitokimia yang didapatkan sesuai dengan penelitian (Adfa, 2008) dan (Naitullah dkk, 2014) yang menyatakan bahwa ekstrak daun pacar air mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan steroid. Flavonoid dibuktikan dengan adanya perubahan warna pada sampel menjadi warna jingga setelah diberi pereaksi magnesium dan asam klorida. Hasil tersebut sesuai dengan parameter uji flavonoid yang mana jika terjadi perubahan warna larutan menjadi warna kuning,

jingga dan merah menandakan adanya kandungan flavonoid (Fajriaty dkk, 2018). Sedangkan kandungan senyawa saponin dibuktikan dengan terbentuknya busa yang stabil dapat bertahan tidak kurang dari 10 menit. Hasil tersebut sesuai dengan parameter uji saponin bahwa larutan terbentuk busa yang stabil tidak kurang dari 10 menit . Terbentuknya busa pada hasil uji menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk busa atau buih dalam air. Serta adanya senyawa steroid dibuktikan dengan terbentuknya warna merah setelah diberi pereaksi asam sulfat pekat. Hasil tersebut sesuai parameter uji steroid yang mana jika terjadi perubahan warna larutan menjadi merah menandakan adanya kandungan steroid (Agustina dkk, 2016).

4.2.4. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Pacar Air

Uji aktivitas antijamur ekstrak daun pacar air terhadap jamur *Candida albicans* ATCC 10231 diawali dengan menumbuhkan *Candida albicans* terlebih dahulu pada media SDA. Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dipilih sebagai media pertumbuhan jamur *Candida albicans* karena memiliki kandungan senyawa organik dan anorganik murni yang secara selektif dapat menumbuhkan jamur karena keasamannya rendah (pH 4,5-5,6) sehingga menghambat pertumbuhan bakteri (Cappucino & Sherman, 2014).

Media dan peralatan yang telah disiapkan sebelumnya disterilkan terlebih dahulu menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, tujuannya yaitu untuk mencegah atau menghilangkan pertumbuhan mikroorganisme lain agar tidak mengganggu proses pengujian antijamur. Selanjutnya dilakukan peremajaan pada media SDA yang bertujuan untuk mendapatkan biakan yang baru dan dalam kondisi yang aktif sehingga dapat digunakan dengan baik. Setelah itu, dilakukan inkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Hasil peremajaan mikroba kemudian disuspensikan ke dalam tabung reaksi yang berisi NaCl 0,9%, setelah itu di kocok hingga homogen dan terbentuk kekeruhan. Kemudian kekeruhannya disamakan dengan standar McFarland 0,5 yang memiliki konsentrasi setara dengan 10^8 CFU/ml, artinya dalam 1 ml suspensi memiliki kepadatan sebanyak 100.000.000 jamur (Fitria, 2020). Suspensi jamur tersebut kemudian digunakan untuk pengujian antijamur.

Pengujian aktivitas antijamur dilakukan menggunakan metode difusi kertas cakram. Metode difusi kertas cakram bertujuan untuk mengetahui sensitivitas jamur terhadap sampel yang diuji dengan melihat dari zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram yang menandakan daerah hambatan pertumbuhan jamur (Hartini, 2017). Di atas medium SDA diletakkan kertas cakram steril yang telah direndam dengan ekstrak etanol daun pacar air dengan

konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 100 % , kontrol positif dan kontrol negatif dalam waktu 30 menit, serta kontrol media (tanpa kertas cakram). Setelah itu diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C, kemudian diamati zona hambat yang terbentuk disekeliling kertas cakram pada masing masing sampel.

Hasil uji aktivitas antijamur dengan variasi konsentrasi ekstrak terhadap jamur *Candida albicans* ATCC 10231 sebagaimana tersaji pada tabel 4.4, menunjukkan bahwa diameter zona hambat ekstrak daun pacar air pada konsentrasi 6,25 % dan 12,5 % termasuk dalam kategori kuat, pada konsentrasi 25% sampai 100% termasuk dalam kategori sangat kuat, dan kontrol positif termasuk kategori sangat kuat. Sedangkan pada kontrol negatif tidak terdapat aktivitas zona hambat antijamur. Pengkategorian kekuatan daya hambat ini berdasarkan pernyataan (Morales dkk, 2003) yang menyatakan bahwa respon hambatan pertumbuhan mikroba oleh bahan herbal dapat dilihat dari zona hambatnya, zona hambat <5 mm dikategorikan lemah, 5-10 mm dikategorikan sedang, 10-20 mm dikategorikan kuat, dan ≥ 20 mm dikategorikan sangat kuat. Hal ini juga sama dengan pengkategorian hambatan yang ditentukan mengikuti Davis Stout (Hutasoit dkk, 2013). Zona hambat pada uji antijamur ≤ 5 mm termasuk daya hambat lemah, 6-10 mm kategori sedang, 11-20 kategori kuat, dan > 20 mm termasuk kategori sangat kuat.

Berdasarkan hasil analisis data SPSS, terdapat perbedaan bermakna antara kelompok kontrol negatif dengan semua kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun pacar air dengan berbagai konsentrasi dan kontrol positif memiliki pengaruh terhadap daya hambat jamur *Candida albicans* ATCC 10231. Aktivitas daya hambat antijamur ditandai dengan terbentuknya zona hambat pada masing-masing perlakuan konsentrasi ekstrak daun pacar air yang disebabkan karena adanya kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin dan steroid yang memiliki mekanisme dalam interaksi dengan sterol dengan cara mengganggu atau merusak membran sel jamur yang dapat menyebabkan kerusakan sel hingga mengalami kematian sel yang dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Hal ini sesuai dengan penelitian tedahulu yang menyatakan bahwa senyawa flavonoid, saponin dan steroid memiliki efek sebagai antijamur yang mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* (Naitullah dkk, 2014).

Hasil rerata diameter daya hambat ekstrak daun pacar air semakin besar dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak. Hasil dari analisis data uji SPSS, terdapat perbedaan bermakna antara kelompok konsentrasi ekstrak 6,25% dibandingkan 12,5%, antara konsentrasi 6,25% dibandingkan 25%, antara konsentrasi 6,25% dibandingkan 50%, antara konsentrasi 6,25% dibandingkan 100%, antara konsentrasi 12,5% dibandingkan 25%, antara konsentrasi

12,5% dibandingkan 50%, antara konsentrasi 12,5% dibandingkan 100%, antara konsentrasi 25% dibandingkan 50%, antara konsentrasi 25% dibandingkan 100%, antara konsentrasi 50% dibandingkan 100%. Secara keseluruhan menunjukkan hasil signifikan ($p < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan bermakna antar kelompok konsentrasi ekstrak. Diameter zona hambat yang terbentuk terus meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi. Diameter zona hambat tertinggi terdapat pada konsentrasi 100 % yaitu memiliki diameter zona hambat sebesar 30 mm, sedangkan zona hambat terendah terdapat pada konsentrasi 6,25 % yaitu berdiameter 11 mm. Hal ini sesuai dengan penelitian (Yanti dkk, 2016) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi pula kandungan zat aktif di dalamnya sehingga aktivitas antijamur akan semakin besar. Sebaliknya jika semakin rendah konsentrasi ekstrak maka semakin sedikit pula kandungan zat aktif di dalamnya sehingga aktivitas antijamur akan semakin berkurang.

Hasil dari analisis data kontrol positif dibandingkan konsentrasi ekstrak 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100% memiliki perbedaan bermakna. Diameter daya hambat yang dihasilkan kontrol positif memiliki rerata lebih besar dibandingkan dengan kelompok konsentrasi ekstrak 6,25%, 12,5%, 25% dan 50%. Hal ini dimungkinkan karena kontrol positif (ketokonazol) merupakan obat pilihan pertama yang telah dipatenkan dan terbukti efektifitasnya

untuk infeksi penyakit yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* (Pangalinan dkk, 2012). Akan tetapi pada penelitian ini kontrol positif memiliki daya hambat lebih kecil jika dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak 100%. Hal ini dimungkinkan karena konsentrasi ekstrak 100% memiliki kandungan zat aktif lebih banyak sehingga daya hambat yang dihasilkan lebih besar. Pada penelitian ini kontrol positif yang digunakan yaitu menggunakan ketokonazol 2%. Ketokonazol digunakan karena memiliki kesamaan mekanisme kerja dengan senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun pacar air, dimana kandungan tersebut seperti flavonoid, saponin dan steroid memiliki kesamaan mekanisme dalam interaksi dengan sterol dengan cara mengganggu atau merusak membran sel jamur yang dapat menyebabkan kerusakan sel hingga mengalami kematian sel. Kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu DMSO 0,5%. Dari hasil penelitian DMSO tidak menunjukkan adanya aktivitas daya hambat yang terbentuk terhadap jamur *Candida albicans*, sehingga penggunaan DMSO sebagai pelarut tidak mempengaruhi uji aktivitas antijamur ekstrak daun pacar air. Kontrol media dilakukan dengan tujuan untuk memastikan koloni jamur yang tumbuh pada media SDA. Setelah diinkubasi selama 48 jam didapatkan hasil bahwa terdapat pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang ditandai dengan adanya tonjolan pada permukaan media berwarna putih kekuningan dan berbau ragi. Hal ini sesuai

dengan penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa koloni jamur pada media padat SDA akan timbul berbau ragi dan permukaanya halus berwarna putih kekuningan (Shinta, 2021).

4.2.5. Formula dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep

Berdasarkan analisis data uji aktivitas ekstrak daun pacar air pada konsentrasi 6,25% sudah menunjukkan adanya aktivitas antijamur yang ditandai dengan adanya perbedaan bermakna antara kontrol negatif dengan ekstrak 6,25%. Dari hasil analisis data tersebut maka konsentrasi ekstrak yang digunakan untuk membuat sediaan salep yakni kelompok ekstrak konsentrasi 6,25%. Selain menunjukkan hasil adanya perbedaan bermakna dengan kontrol negatif, dengan konsentrasi kecil tersebut telah menunjukkan kategori daya hambat yang kuat dengan diameter zona hambat 11 mm yang dilihat dari perhitungan hasil rata-rata daya hambat. Pemilihan konsentrasi ekstrak 6,25% berdasarkan sifat fisik sediaan diharapkan memiliki bentuk yang baik dan sesuai parameter, karena jika konsentrasi ekstrak yang digunakan terlalu besar dikhawatirkan memiliki bentuk sifat fisik yang gelap dan tidak menarik, serta tidak sesuai parameter uji sifat fisik sediaan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Mutmainah dkk, 2014) penggunaan konsentrasi ekstrak dalam suatu formulasi sediaan untuk konsentrasi ekstrak yang digunakan tidak lebih dari 10%. Karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka intensitas warna sediaan

semakin gelap, dibuktikan dengan konsentrasi 10% yang digunakan pada penelitian tersebut memiliki warna coklat tua, sedangkan konsentrasi dibawah 10% menghasilkan warna coklat. Hal ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan, karena sama-sama memiliki warna ekstrak coklat tua. Selain itu, semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka berpengaruh pada pH sediaan yang semakin meningkat dan daya sebar sediaan semakin menurun. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Nabila (2020) yang memformulasikan konsentrasi ekstrak lebih dari 10% dalam sediaan didapatkan hasil memiliki warna yang sangat gelap, tidak menarik, dan mempengaruhi nilai kekuatan sediaan menjadi lebih rendah karena mengandung ekstrak yang banyak sehingga basis yang digunakan menjadi berkurang. Dari hasil tersebut, maka konsentrasi ekstrak 6,25% dilanjutkan dengan pembuatan formulasi sediaan salep ekstrak daun pacar air.

Sediaan salep ekstrak daun pacar air merupakan sediaan salep yang terbuat dari zat aktif yang berasal dari ekstrak etanol daun pacar air dengan konsentrasi 6,25 % dan dibuat menggunakan basis salep hidrokarbon. Adapun bahan lain yang digunakan dalam formula salep berbasis hidrokarbon yaitu vaselin putih sebagai basis salep, lanolin berfungsi sebagai emolien, alfa tokoferol sebagai antioksidan dan propil paraben sebagai pengawet. Salep dengan basis hidrokarbon merupakan penutup yang oklusif dengan

pembawa yang bersifat lemak sehingga dapat menghidrasi kulit serta meningkatkan absorpsi bahan obat pada sediaan salep. Waktu kontak sediaan salep dengan permukaan kulit juga berpengaruh pada absorpsi obat melalui kulit. Basis hidrokarbon memiliki waktu kontak yang lebih lama dibandingkan dengan basis absorpsi atau basis yang lainnya, sehingga basis hidrokarbon memiliki absorpsi obat yang baik (Putri dkk, 2019). Selain itu, Basis hidrokarbon juga mudah bercampur dengan bahan obat dan stabil dalam penyimpanan. Serta memiliki konsistensi, kelunakan dan sifat yang netral sehingga memiliki kemampuan mudah menyebar pada kulit (Fitriana, 2009).

Setelah dilakukan pembuatan formulasi sediaan salep ekstrak daun pacar air, kemudian dilakukan uji evaluasi sifat fisik sediaan yang terdiri dari uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar dan daya lekat. Uji organoleptis dilakukan untuk mengetahui sifat fisik sediaan secara visual dengan mengamati bentuk, bau dan warna sediaan. Hasil dari uji organoleptis diperoleh hasil sediaan salep memiliki bentuk semi solid, bau khas pacar air, dan warna coklat dikarenakan ekstrak daun pacar air memiliki warna coklat pekat. Warna sediaan yang gelap atau coklat dimungkinkan menjadi salah satu faktor kurangnya daya tarik dari pengguna, karena warna sediaan menjadi salah satu hal daya tarik utama dan menjadi kriteria penting untuk penerimaan suatu produk. Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki warna pada sediaan yaitu dapat

dilakukan dengan cara penambahan pewarna alami berupa bahan brazilin ataupun antosianin yang merupakan zat pewarna alami yang berasal dari bahan alam. Brazilin merupakan golongan senyawa yang dapat memberikan warna merah dan pada keadaan pH tertentu dapat memberikan warna merah tajam, cerah dan bergeser ke arah merah keunguan. Sehingga diharapkan sediaan yang dihasilkan memiliki warna yang menarik dan dapat menambah nilai artistik (Pujilestari, 2015). Hal ini didukung oleh penelitian (Santi dkk, 2009) yang menggunakan bahan brazilin yang berasal dari bahan alam dalam pembuatan sediaan dan terbukti menghasilkan sediaan berwarna merah muda hingga merah tua serta memiliki daya oles dan warna yang baik saat diaplikasikan dikulit.

Pengujian pH dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keamanan sediaan salep agar tidak mengiritasi kulit dan memastikan bahwa sediaan salep yang dibuat memiliki pH yang sesuai dengan pH fisiologis kulit yaitu berkisar antara 4,5 sampai 6,5 (Rukmana, 2017). Karena jika pH sediaan yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit sedangkan pH yang terlalu basa dapat membuat kulit menjadi bersisik (Putri dkk, 2019). Hasil rata-rata yang didapatkan pada uji pH sediaan salep yang dibuat yaitu sebesar 4,67. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan salep ekstrak daun pacar air tidak menyebabkan iritasi jika diaplikasikan ke kulit. Hasil analisis data menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara salep

ekstrak daun pacar air dengan kontrol positif, dan tidak berbeda bermakna dengan kontrol negatif. Hal ini dimungkinkan karena adanya zat tambahan pada basis yang digunakan pada kontrol positif seperti gliserin yang memiliki sifat asam yang rendah mendekati pH netral (6-7). Pada penelitian (Sugiharta & Ningsih, 2021) menyebutkan bahwa pengujian pH sediaan topikal ketokonazol masih bersifat aman karena masih berada dibawah pH netral, sehingga tidak terlalu bersifat basa dan tidak menyebabkan iritasi jika diaplikasikan pada kulit.

Uji homogenitas memiliki tujuan untuk mengetahui homogenitas sediaan dapat tercampur merata antara zat aktif dengan basis salep atau tidak (Lilyswati & Sagala, 2019). Hasil uji homogenitas sediaan salep ekstrak daun pacar air yang dibuat menunjukkan hasil yang homogen yang ditandai dengan partikel tercampur atau terdispersi merata dan tidak ada gumpalan saat sediaan dioleskan pada kaca objek.

Uji daya sebar bertujuan untuk melihat kemampuan sediaan menyebar pada kulit. Daya sebar salep yang baik yaitu berkisar antara 5-7 cm (Rukmana, 2017). Hasil rata-rata dari uji daya sebar sediaan salep ekstrak daun pacar air yaitu 5,73 cm. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan salep yang dibuat telah memenuhi parameter uji daya sebar. Daya sebar salep memiliki pengaruh terhadap proses dan kecepatan difusi zat aktif melewati membran.

Semakin besar daya sebar sediaan maka semakin baik dikarenakan semakin luas membran tempat sediaan menyebar yang menyebabkan difusi obat semakin meningkat (Hartesi dkk, 2020). Hasil analisis data menunjukkan perbedaan bermakna antara salep ekstrak daun pacar air dibandingkan kontrol positif dan tidak berbeda bermakna dengan kontrol negatif. Hal ini dimungkinkan karena kontrol positif memiliki basis dengan konsistensi lebih rendah, sehingga memiliki daya sebar yang lebih besar.

Pengujian daya lekat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh sediaan untuk melekat pada kulit, semakin lama waktu yang dibutuhkan maka semakin lama pula daya kerja obat. Syarat waktu daya lekat yang baik untuk sediaan topikal yaitu tidak kurang dari 4 detik (Putri dkk, 2019). Hasil rata-rata yang didapatkan dari uji daya lekat sediaan salep yang dibuat yaitu 4,6 detik. Hasil analisis data menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna antara salep ekstrak daun pacar air dibandingkan semua kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan salep yang dibuat telah memenuhi parameter uji daya lekat, yaitu tidak kurang dari 4 detik.

4.2.6. Daya Hambat Aktivitas Antijamur Salep Ekstrak Daun Pacar Air

Uji daya hambat aktivitas antijamur sediaan salep ekstrak daun pacar air konsentrasi 6,25%, kontrol negatif (basis) dan kontrol

positif (ketokonazol) dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram dengan melihat daerah hambatan pertumbuhan jamur yang ditandai dengan adanya zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram. Hasil rata-rata pengukuran diameter zona hambat sediaan salep ekstrak daun pacar air konsentrasi 6,25% sebesar 16 mm yang termasuk dalam kategori kuat, sedangkan pada kontrol positif memiliki diameter zona hambat 26,66 mm termasuk dalam kategori sangat kuat dan pada kontrol negatif tidak terdapat aktivitas zona hambat antijamur. Menurut (Hermawan dkk, 2007) menyatakan bahwa interpretasi daerah hambatan pertumbuhan antimikroba mengacu pada standar umum yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan (1988) disebutkan bahwa mikroba dikatakan peka terhadap senyawa aktif antimikroba asal tanaman jika mempunyai ukuran diameter daya hambat sebesar 12-24 mm. Pada penelitian ini sediaan salep ekstrak daun pacar air konsentrasi 6,25% dapat dikatakan telah memenuhi standar umum yang ditetapkan, karena memiliki daya hambat terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 sebesar 16 mm.

Berdasarkan hasil analisis data SPSS, terdapat perbedaan bermakna antara salep ekstrak daun pacar air dibandingkan dengan kontrol negatif dan kontrol positif. Hal ini menunjukkan bahwa salep ekstrak daun pacar air 6,25 % dan kontrol positif memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* ATCC 10231, hal ini

dikarenakan ekstrak daun pacar air memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang dapat berfungsi sebagai antijamur, seperti flavonoid yang memiliki mekanisme dengan cara mengganggu permeabilitas membran mikroba sehingga pembentukan dinding sel terhambat selain itu sifat lipofilik flavonoid juga dapat mengganggu membran mikroba sehingga keadaan ini secara perlahan akan menghambat *Candida albicans* dalam membentuk sistem pertahanannya, steroid dengan mekanisme menghambat pertumbuhan dan perkecambahan spora jamur, serta saponin memiliki mekanisme kerjanya yaitu dengan cara merusak membran sel, sehingga menyebabkan kebocoran sel hingga akhirnya memacu teradinya kematian sel (Naitullah dkk, 2014). Pada penelitian lain yang telah dilakukan oleh Lee dkk (1999) juga didapatkan bahwa peptida (Ib-AMP1) yang terdapat dalam daun pacar air memiliki peranan penting dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, sehingga daun pacar air dapat dinyatakan memiliki potensi sebagai antijamur.

Pada hasil uji statistik antara sediaan salep konsentrasi 6,25% dan kontrol positif sebagai pembanding terdapat perbedaan bermakna, hal ini menunjukkan bahwa salep konsentrasi 6,25% belum memiliki daya hambat yang sebanding dengan kontrol positif (ketokonazol) yang digunakan. Hal ini dimungkinkan karena kontrol positif (ketokonazol) merupakan obat pilihan pertama yang telah

dipatenkan dan terbukti efektifitasnya untuk infeksi penyakit yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*, sehingga daya hambat antijamur yang dihasilkan lebih besar (Pangalinan dkk, 2012)

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai uji aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* ATCC 10231, didapatkan perbedaan hasil yang bias karena terdapat perbedaan antara daya hambat ekstrak konsentrasi 6,25% dengan sediaan salep ekstrak daun pacar air konsentrasi 6,25%. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan daya hambat antijamur seperti kekeruhan suspensi jamur, apabila suspensi jamur kurang keruh maka diameter daya hambat yang dihasilkan akan lebih besar, dan sebaliknya apabila suspensi jamur lebih keruh maka diameter daya hambat akan semakin kecil. Pada pengukuran kekeruhan suspensi jamur sebaiknya digunakan alat berupa nephelometer agar suspensi jamur lebih akurat saat dibandingkan dengan kekeruhan standar Mc Farland 0,5. Namun, pada penelitian dilakukan pengukuran kekeruhan hanya secara visual. Suhu atau temperatur merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi diameter daya hambat pertumbuhan jamur. Untuk memperoleh pertumbuhan yang optimal dilakukan inkubasi pada suhu 35⁰C. Suhu yang kurang dari 35⁰C dapat menyebabkan diameter zona hambat lebih besar. Pada penelitian yang dilakukan, hal ini dapat terjadi pada plate yang ditumpuk lebih dari 2 plate pada saat

dilakukan inkubasi. Sehingga plate yang berada di tengah memiliki suhu kurang dari 35⁰C. Ukuran inokulum juga merupakan salah satu faktor terpenting yang dapat mempengaruhi diameter daya hambat antijamur. Jumlah inokulum yang lebih sedikit dapat menyebabkan sampel dapat lebih jauh menyebar, sehingga diameter daya hambat yang dihasilkan lebih besar. Sedangkan apabila jumlah inokulum lebih besar, maka diameter daya hambat yang dihasilkan lebih kecil. Ketebalan media juga salah satu faktor yang dapat menyebabkan adanya perbedaan daya hambat pertumbuhan jamur. Ketebalan media agar yang efektif yaitu sekitar 4 mm. Apabila ketebalan media agar kurang dari 4 mm maka difusi ekstrak atau sampel yang diuji akan lebih cepat, dan sebaliknya jika ketebalan media agar lebih dari 4 mm maka difusi ekstrak atau sampel yang diuji akan menjadi lebih lambat. Pada penelitian ini tidak dilakukan pengukuran pada media agar yang digunakan, sehingga tidak dapat mengetahui secara pasti ketebalan media SDA yang digunakan pada uji aktivitas ekstrak daun pacar air konsentrasi 6,25% dan uji aktivitas salep ekstrak daun pacar air konsentrasi 6,25% (Zeniusa dkk, 2019). Adapun faktor lain yang dapat mempengaruhi diameter daya hambat antijamur yaitu waktu peresapan suspensi jamur ke dalam media SDA, waktu inkubasi, pH lingkungan dan komposisi media (Andayani & Kurniawan, 2013).

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu pengujian uji aktivitas antijamur dari sediaan dan ekstrak daun pacar air terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 baru dilakukan secara in vitro saja. Belum dilakukan uji aktivitas antijamur ekstrak daun pacar air terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 secara in vivo. Serta perlu dilakukan uji stabilitas fisik sediaan dalam jangka waktu lama untuk mengetahui stabilitas sediaan dalam penyimpanan jangka panjang.



BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan :

- 5.1.1. Sediaan salep ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dengan konsentrasi 6,25 % terbukti memiliki aktivitas antijamur terhadap jamur *Candida albicans* ATCC 10231 dan memenuhi uji sifat fisik.
- 5.1.2. Sediaan salep ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) secara organoleptis memiliki bentuk semi solid, bau khas pacar air, warna coklat, homogen, memiliki pH 4,67 daya sebar sebesar 5,73 cm dan daya lekat 4,6 detik.
- 5.1.3. Sediaan salep ekstrak daun pacar air 6,25% memiliki rerata diameter zona hambat sebesar 16 mm.

5.2. Saran

- 5.2.1. Penelitian selanjutnya perlu dilakukan uji aktivitas antijamur ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) secara in vivo pada hewan uji.
- 5.2.2. Perlu dilakukannya uji kadar senyawa flavonoid, saponin dan steroid yang terkandung dalam ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) yang berfungsi sebagai antjamur.

- 5.2.3.** Perlu dilakukan uji stabilitas sediaan salep ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) untuk melihat stabilitas sediaan dalam jangka waktu yang lama.
- 5.2.4.** Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang uji iritasi pada formula salep ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) untuk mengetahui efek iritasi yang mungkin timbul dalam pemakaian.



DAFTAR PUSTAKA

- Adfa, M. (2008). Senyawa Antibakteri Dari Daun Pacar Air (*Impatiens Balsamina* Linn.). (*Impatiens Balsamina* Linn.), 4, Nomor1, 318-322.
- Afifah, H., & Nurwaini, S. (2018). Uji Aktivitas Antijamur Gel Serbuk Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) Berbasis Carbopol 934 terhadap *Candida albicans* dan *Trichophyton mentagrophytes*. *Pharmakon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 15, Nomor 2, 42-51.
- Agustina, S., Ruslan, & Wiraningtyas, A. (2016). Skrining Fitokimia Tanaman Obat di Kabupaten Bima. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 4, Nomor 1, 71-76.
- Andayani, D., & Kurniawan, R. (2013). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Bawang Putih Tunggal (*Allium Sativum* L.) terhadap Jamur (*Candida Albicans*). *JIKF*, 2 (1), 15-19.
- Angraeni, Y. D., Mumpuni, W. D., Sutanto, G., & Wijayanti, R. (2019). Halal Cosmeceutical : Kuteks Wudlu Friendly dan Terapi Dermatmikosis Dari Ekstrak Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.). *Media Farmasi Indonesia*, 14, Nomor 2, 1540-1545.
- Cappucino, J., & Sherman, N. (2014). *Manual Laboratorium Biologi*. Jakarta: EGC.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 7 (4), 551-560.
- Dalimartha, S. (2005). *Tanaman Obat Di Lingkungan Sekitar*. Jakarta: Puspa Swara.
- DEPKES RI . (1979). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan.
- DEPKES RI. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan.
- DEPKES RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan.
- DEPKES RI. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia Edisia I*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- DEPKES, R. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Dewatisari, W. F., Rumiyantri, L., & Rakhmawati, I. (2017). Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun Sansevieria sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17 (3), 197-202.
- Dewi, F. K. (2010). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. *Universitas Sebelas Maret*.
- Diniatik. (2015). Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanolik Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. & Th.) Dengan Metode Spektrofotometri. *Kartika-Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3 (1), 1-5.
- Fajriaty, I., IH, H., Andres, & Setyaningrum, R. (2018). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Dari Ekstrak Etanol Daun Bintangur (*Callophyllum soulattri* Burm. F.). *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 7 (1), 54-67.
- Fitria, H. (2020). Formulasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum basilicum*) dan Uji Aktivitas Antijamur Pada *Candida albicans*. *Universitas Islam Indonesia*.
- Fitriana, M. (2009). Formulasi dan Uji Aktivitas Antijamur Secara Invitro Salep Minyak Atsiri Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana* Val.) dengan Basis Vaselin. *UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA*.
- Hariana, A. (2013). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hartesi, B., Sagita, D., & Qalbi, H. R. (2020). Perbandingan Basis Salep Hidrokarbon dan Absorpsi Terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Bromelin Dari Bonggol Nanas. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 6 (2), 269 – 279.
- Hartini. (2017). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Sarang Lebah dari Luwu Utara terhadap *Candida Albicans*. *BIOEDUKASI*, 10, Nomor 2, 44-46.
- Harun, D. S. (2014). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Krim Anti- Aging Ekstrak Etanol 50% Kulit Buah Manggis (*Garcinia magostana* L.) dengan Metode DPPH (1,1 Diphenyl-2- Picril Hydrazil). *UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Hermawan, A., Eliyani, H., & Tyaningsih, W. (2007). Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan Metode Diffusi Disk. *Journal Unair*, 1-7.
- Hotmauli, M. (2010). Perbandingan Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* Linn) dengan Ketokonazol 2% terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* American Type Culture Collection (ATCC) 10231 Pada Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA).

- Hutasoit, S., Suada, I. K., & Susrama, I. K. (2013). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Beberapa Jenis Biota Laut terhadap *Aspergillus flavus* LINK dan *Penicillium* sp. LINK. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 23-38.
- Indrayati, S., & Sari, R. I. (2018). GAMBARAN *Candida albicans* PADA BAK PENAMPUNG AIR DI TOILET SDN 17 BATU BANYAK KABUPATEN SOLOK. *Jurnal Kesehatan Perintis*, 5, Nomor 2, 159-64.
- Jalianto. (2015). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Biji Buah Langsung (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap Jamur *Candida albicans* Secara Invitro. *Universitas Tanjungpura*.
- Komala, O. (2019). Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol 50% dan Etanol 96% Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis* L) terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. *Ekologia : Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*, 12-19.
- Lee, D., Song, Y., Dae, H., Moo, Y., Joo, H., Younghoon, L., et al. (1999). Antifungal mechanism of a cysteine-rich antimicrobial peptide, Ib-AMP1, from *Impatiens balsamina* against *Candida albicans*. *Biotechnology Letters*, 21 (12), 1047-1050.
- Lestari, G., & Kencana, I. P. (2015). *Tanaman Hias Lanskap*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lilyswati, & Sagala, Z. (2019). Formulasi Salep Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia* L.) dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 3, Nomor 2, 33-43.
- Lutfiyanti, R., Ma'ruf, W. F., & Nur, E. (2012). Aktivitas Antijamur Senyawa Bioaktif Ekstrak *Gelidium latifolium* Terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 1, Nomor 1, 1-8.
- Malonda, T. C., Yamlan, P. V., & Citraningtyas, G. (2017). Formulasi Sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) dan Uji Aktivitasnya terhadap Jamur *Candida albicans* ATCC 10231 Secara Invitro. *Pharmacon-Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6 (4), 97-109.
- Mekawy, A., M. Fathy, & El-Shanawany, S. (2013). Formulation and In vitro Evaluation of Fluconazole Topical Gels. *British Journal of Pharmaceutical Research*, 3, Nomor 3, 293-313.
- Morales, G., Sierra, P., Parades, A., Loyola, L., Gallardo, & Borquez. (2003). Secondary Metabolites from four Medical Plants from Northern Chile Antimicrobial Activity and Biototoxicity Against *Artemia salina*. *Journal chile chem*, 48 (2).

- Munawarroh, R. (2016). Uji Aktivitas Antijamur Jamu Madura "Empot Super" Terhadap Jamur *Candida albicans*. *Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*.
- Mutmainah, Kusmita, L., & Puspitaningrum, I. (2014). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Mannggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap Karakteristik Fisik Sediaan Gel. *Jurnal Ilmu Farmasi & Farmasi Klinik*, 98-104.
- Nabila. (2020). Formulasi Sediaan Lipstik Menggunakan Ekstrak Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Sebagai Pewarna Alami. *Universitas Sumatra Utara*.
- Naitullah, N., Jamin, F., Frengki, & Dewi, M. (2014). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* Linn) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara Invitro. *Jurnal Medika Veterinaria*, 8, Nomor 2, 125-127.
- Napitupulu, A. N. (2016). Prevalensi dan Faktor Risiko Terjadinya Tinea Pedis Pada Polisi Lalu Lintas Kota Semarang. *JURNAL KEDOKTERAN DIPONEGORO*, 5, Nomor 4, 495 - 503.
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & M. Budiantara. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.
- Pangalinan, F., Kojong, N., & Yamlean, P. (2012). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap Jamur *Candida albicans* Secara In Vitro. 7-12.
- Pratimasari, D., Sugihartini, N., & Yuwo, T. (2015). Evaluasi Sifat Fisik dan Uji Iritasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh dalam Basis Larut Air. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11, Nomor 1, 9-15.
- Pujilestari, T. (2015). Review Sumber dan Pemanfaatan Zat Pewarna Alam Untuk Keperluan Industri. *Dinamika Kerajinan dan Batik*, 32 (2), 93-106.
- Puspitasari, A., Kawilarang, A. P., Ervianti, E., & Rohiman, A. (2019). Profil Pasien Baru Kandidiasis. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin – Periodical of Dermatology and Venereology*, 24-34.
- Putri, A. N., Abdi, R. A., & Forestryana, D. (2019). Optimasi Formula Salep Ekstrak Etanol 96% Herba Lampasau (*Diplazium esculentum* Swartz.) Menggunakan Varian Basis Salep. *Borneo Journal of Phamascientech*, 3, Nomor 2, 178-188.
- Rahmawati, O. N. (2012). Pengaruh Penggunaan Tipe Basis Salep Hidrokarbon dan Mudah dicuci Air dalam Formulasi Sediaan Salep Fraksi Heksan

Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap Sifatl Fisik dan Kontro Kualitasnya. *Universitas Sebelas Maret*.

- Riani, E. (2014). Hubungan antara Karakteristik Demografi, Gaya Hidup dan Perilaku Pasien Puskesmas di Jakarta Selatan dengan Dermatofitosis. 2, *Nomor 2*, 107-111.
- Rukmana, W. (2017). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Antifungi Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *UIN Alauddin Makassar*.
- Santi, R. N., Heramawati, M.Si, E., & Ambarawati, M.Si, D. S. (2009). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Kosmetik Pewarna Lipstik Dari EKstak Kulit Batang Secang (*Caesalpinia sappan* L.). *JTR*, 1-11.
- Shinta, G. D. (2021). Uji Daya Hambat Estrak Biji Buah Durian (*Durio zibethinus* Murray) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Universitas Sumatra Utara*.
- Suganda, A. G., Sukandar, & Rahman. (2003). Aktivitas Antibakteri dan Antifungi Ekstrak Etanol Daun *Allamanda cathartica* L. dan *Allamanda neriifolia* HOOK. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*, 2, *Nomor 3*, 85-88.
- Sugiharta, S., & Ningsih, W. (2021). Evaluasi Stabilitas Sifat Fisika Kimia Sediaan Cream Ketoconazole Dengan Metode Stabilitas Penyimpanan Jangka Panjang. *Jurnal Buana Farma*.
- Sumaryati, M. (2016). Tingkat Pengetahuan dan Sikap Lansia Tentang Penyakit Dermatitis di Wilayah Kerja Puskesmas Batua Kota Makassar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 4, *Nomor 2*, 11-23.
- Syamsul, A. (2012). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Metanol Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina*. L) pada Mencit (*Mus musculus*). *UIN Alauddin Makassar*.
- Utama, R. W. (2018). Hubungan Pengetahuan dan Pengalaman terhadap Pencegahan Dermatitis pada Nelayan di Wilayah Batang Kapas Kabupaten Pesisir Selatan Tahun 2018. *Stikes Perintis Padang*.
- Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahrini, R., & Kadullah, I. (2017). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae* Teijsm. & Binn.). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2 (1), 32-39.
- Wahdania, N. Y. (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) dan Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) terhadap Bakteri *Bacillus cereus* dan *Salmonella typhi*. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*.

- Yanti, N., Samingan, & Mudatsir. (2016). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Gal Manjakani (*Quercus infectoria*) terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1(1), 1-9.
- Zeniusa, P., Ramadhian, M., Nasution, S. H., & Karima, N. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Teh Hijau Terhadap *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Journal Majority*, 8 (2), 136-143.



LAMPIRAN

Lampiran 1. *Ethical Clearance*

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
RSI SULTAN AGUNG
KEPK RSI SULTAN AGUNG

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No. 21/KEPK-RSISA/X/2021

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : GUSNUL SUTANTO
Principal In Investigator

Nama Institusi : PRODI FARMASI FAKULTAS KEDOKTERAN
Name of Institution UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

Dengan Judul
Title

"UJI SIFAT FISIK DAN UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK ETANOL 96% DAUN PACAR AIR (*Impatiens balsamina* L) TERHADAP *Candida albicans* ATCC 10231 DALAM SEDIAAN SALEP BERBASIS HIDROKARBON"

Physical properties test and antifungal activity test of 96% ethanol extract of Pacar Air (*Impatiens balsamina* L) leaves to *Candida albicans* ATCC 10231 on hydrocarbon-based ointment preparations

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Exploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Peretujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1)Social Values, 2)Scientific Values, 3)Equitable Assessment and Benefits, 4)Risks, 5)Persuasion Exploitation, 6)Confidentiality and Privacy, and 7)Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 28 September 2021 sampai dengan tanggal 28 September 2022.

This declaration of ethics applies during the period September 28, 2021 until September 28, 2022

September 28, 2021

YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
Chairperson
RSI SULTAN AGUNG
ISLAMIC TEACHING HOSPITAL
Rumah Sakit Sesuai Prinsip Syariah
SEMARANG - JAWA TENGAH
MONIKA APRILIA SWASTIKA, dr. Sp.Rad.

Lampiran 2. Sertifikat jamur *Candida albicans* ATCC 10231

Microbiologics

Certificate of Analysis: Lyophilized Microorganism Specification and Performance Upon Release

Specifications Microorganism Name: Candida albicans Catalog Number: 0443 Lot Number: 443-1137** Reference Number: ATCC® 10231™* Passage from Reference: 3	Expiration Date: 2022/3/31 Release Information: Quality Control Technologist: Kavitha Gobalan Release Date: 2020/5/12
Performance	
Macroscopic Features: Small to medium, white, circular, convex, dull colonies. Microscopic Features: Gram positive, ovoidal, budding yeast cells.	Medium: Nutrient Method: Gram Stain (1)
ID System: MALDI-TOF (1) See attached ID System results document.	Other Features/ Challenges: Results (1) Germ Tube Test: positive (1) Chlamydospore production: positive
 Amanda Kuperus Quality Control Manager AUTHORIZED SIGNATURE	
<p>**Disclaimer: The last digit(s) of the lot number appearing on the product label and packing slip are merely a packaging event number. The lot number displayed on this certificate is the actual base lot number.</p> <p>Note for Vitek®: Although the Vitek® panel uses many conventional tests, the unique environment of the card, combined with the short incubation period, may produce results that differ from published results obtained by other methods.</p> <p>⚠ Refer to the enclosed product insert for instructions, intended use and hazard/safety information.</p> <p>Individual products are traceable to a recognized culture collection.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;">  ACCREDITED REFERENCE MATERIAL PRODUCER CERT #2655.02 </div> <div style="text-align: center;"> ATCC Licensed Derivative </div> <div style="text-align: center;"> (*) The ATCC Licensed Derivative Emblem, the ATCC Licensed Derivative word mark and the ATCC catalog marks are trademarks of ATCC, Microbiologics, Inc. is licensed to use these trademarks and to sell products derived from ATCC® cultures. </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  ACCREDITED TESTING CERT #2655.01 </div> <div style="text-align: center;"> (1) These tests are accredited to ISO/IEC 17025. </div> </div>	

Bruker Daltonik MALDI Biotyper Classification Results



Meaning of Score Values

Range	Interpretation	Symbols	Color
2.00 – 3.00	High-confidence identification	(+++)	green
1.70 – 1.99	Low-confidence identification	(+)	yellow
0.00 – 1.69	No Organism Identification Possible	(-)	red

Meaning of Consistency Categories (A - C)

Category	Interpretation
(A)	High consistency: The best match is a high-confidence identification. The second-best match is (1) a high-confidence identification in which the species is identical to the best match, (2) a low-confidence identification in which the species or genus is identical to the best match, or (3) a non-identification.
(B)	Low consistency: The requirements for high consistency are not met. The best match is a high- or low-confidence identification. The second-best match is (1) a high- or low-confidence identification in which genus is identical to the best match or (2) a non-identification.
(C)	No consistency: The requirements for high or low consistency are not met.

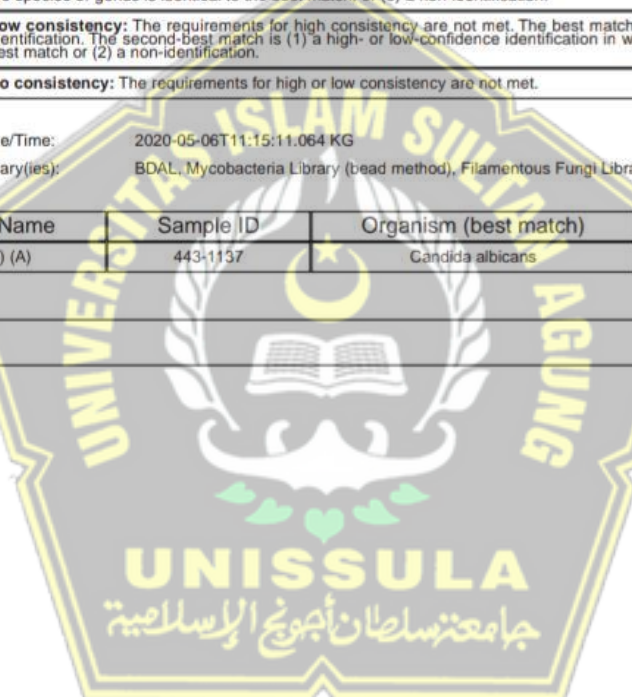
Run Creation Date/Time: 2020-05-06T11:15:11.064 KG

Applied MSP Library(ies): BDAL, Mycobacteria Library (bead method), Filamentous Fungi Library, Listeria


Sample Name	Sample ID	Organism (best match)	Score Value
E3 (+++) (A)	443-1137	Candida albicans	2.00

Comments:

n/a



Lampiran 3. Hasil Determinasi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM JURUSAN BIOLOGI

Alamat : Gedung D11 FMIPA UNNES Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229
 website : biologi.unnes.ac.id, email : labbiologi.unnes@yahoo.com

Semarang, 25 April 2019

No. : 276 /UN37.1.4.5/LT/2019
 Lampiran : -
 Perihal : Hasil identifikasi tumbuhan

Kepada Yth.
 Sdr. Yunita Dwi A. - NIM. 33101600486
 Wanda Danis M. - NIM. 33101600483
 Gusnul Susanto - NIM. 34201700024

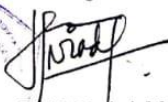
Mahasiswa Program Studi Farmasi - Fakultas Kedokteran
 Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)
 Semarang

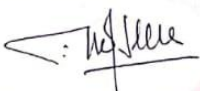
Dengan hormat,
 Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang Saudara kirimkan ke Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi-FMIPA Universitas Negeri Semarang (UNNES), adalah sebagai berikut.

Divisio : Magnoliophyta
 Classis : Magnoliopsida
 SubClassis : Rosidae
 Ordo : Geraniales
 Familia : Balsaminaceae
 Genus : *Impatiens*
 Species : *Impatiens balsamina* L.
 Vern. name : Pacar Air/ *Spotted Snapweed*

Demikian, semoga berguna bagi Saudara.

Mengetahui
 Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNNES Kepala Laboratorium Biologi


 Dra. Endah Perlati, M.Si.
 NIP. 196511161991032001


 Dr. Ning Setiati, M.Si.
 NIP. 195903101987032001

Lampiran 4. Perhitungan Hasil Rendemen

Berat serbuk (g)	Berat eksrak (g)	Rendemen (%)	Karakteristik		
			Bentuk	Warna	Bau
750	127,6	17,01	Kental	Coklat	Khas pacar air

% Rendemen = $\frac{\text{Jumlah ekstrak kental}}{\text{Jumlah serbuk kering}} \times 100\%$

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendemen} &= \frac{127,6 \text{ g}}{750 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 17,01 \% \end{aligned}$$

Lampiran 5. Hasil Uji Kadar Air Serbuk Simplisia dan Ekstrak

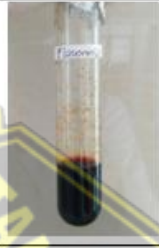


SHIMADZU CORP. TYPE MO630 SN 0209402743 ID 0000 CODE 0071 DATE 21-08-30 TIME 14:32 PNO. 1 UNIT M/W MODE TIME TEMP 120C STOP 00:15	SHIMADZU CORP. TYPE MO630 SN 0209402743 ID 0000 CODE 0072 DATE 21-08-30 TIME 14:54 PNO. 1 UNIT M/W MODE TIME TEMP 120C STOP 00:15
Wet W(g) 0.526	Wet W(g) 0.526
TIME M/W(%)	TIME M/W(%)
00:00:00 0.00	00:00:00 0.00
*00:15:00 7.22	*00:15:00 7.22
Dry W(g) 0.488	Dry W(g) 0.488
	00:15:00 7.22 %

Kadar air simplisia (7,22 %)

Kadar air ekstrak (7,22 %)

Lampiran 6. Skrining Fitokimia

Jenis Uji	Metode	Reagen	Hasil Identifikasi	Kesimpulan
Flavonoid	Tabung	Mg, HCl pekat	Endapan warna jingga	Positif
Saponin	Tabung	Aquadest	Terdapat busa/buih	Positif
Steroid	Tabung	H ₂ SO ₄ pekat, Kloroform	Terbentuk warna Merah	Positif

Parameter Uji	Reagen	Warna	Metode	Gambar	Hasil
Flavonoid	Serbuk Mg, HCl pekat	Terdapat endapan warna jingga	Tabung		Positif
Saponin	Aquadest	Terbentuk busa yang dapat bertahan tidak kurang dari 10 menit	Tabung		Positif
Steroid	Kloroform, H ₂ SO ₄ pekat	Terbentuk warna merah	Tabung		Positif



YAYASAN BADAN WAKAF SULTAN AGUNG
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)
 Jl. Raya Kaligawe Km. 1 Semarang 50112 Telp. (024) 6581581-18181 Fax (024) 6582455
 email: informasi@unissula.ac.id web: www.unissula.ac.id



PRODI FARMASI FK

Bismillah Membangun Generasi Khalifa Ummah

LAPORAN HASIL UJI

No. Sertifikat : 03/LPF/II/2021

InformasiPeneliti

Nama : Gusnul Sutanto TanggalPengujian:31 Agustus 2021

NIM : 33101700024

HasilPengujian


Skrining Fitokimia Ekstrak Etanolik Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina L.*):


Parameter Uji	Reagen	Hasil Identifikasi	Metode	Kesimpulan
Flavonoid	Serbuk Mg dan HCl pekat	Endapan warna jingga	Tabung	Positif
Saponin	Aquadest	Terbentuk busa yang dapat bertahan tidak kurang dari 10 menit	Tabung	Positif
Steroid	Kloroform, H ₂ SO ₄ pekat	Terbentuk warna merah	Tabung	Positif

Semarang, 27 Oktober 2021

Analisis Lab Farmasi
 FK UNISSULA

Kepala Laboratorium Prodi Farmasi
 FK UNISSULA


 Nisrina Nur A, Amd. AF


 Apt. Arifin Santoso, M.Sc
 NIK : 211214011



Lampiran 7. Hasil Daya Hambat Ekstrak Dan Pacar Air



UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)
INTEGRATED BIOMEDICAL LABORATORY
FAKULTAS KEDOKTERAN
 Jl. Raya Kaligawe KM.4, Semarang 50112
 Tel. +62246583584, email: ibl@unissula.ac.id

Laboratorium Biomedik Terintegrasi

SURAT KETERANGAN
No. 222/IBL-FK-SA/XI/2021

Yang Bertanda tangan di bawah ini :

Nama : dr. Masfiah, M.Si.Med, Sp.MK.
 Jabatan : Kepala Laboratorium Biomedik Terintegrasi FK Unissula

Menerangkan bahwa :

Nama Peneliti : Gusnul Susanto
 NIM/NIK : 33101700024
 Fakultas/Jurusan : Kedokteran / Farmasi
 Universitas : Islam Sultan Agung
 Judul : Uji Sifat Fisik Dan Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol 96% Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) Terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 Dalam Sediaan Salep Berbasis Hidrokarbon

Telah selesai melakukan penelitian di Laboratorium Biomedik Terintegrasi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung, untuk menunjang penyusunan Tugas Akhir ataupun Laporan Penelitian. Adapun penelitian dilakukan pada Oktober s.d. November 2021, dengan hasil terlampir.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Semarang, 30 November 2021

Mengetahui,
 Kepala Lab. Biomedik Terintegrasi
 Fakultas Kedokteran Unissula

dr. Masfiah, M.Si.Med, Sp.MK.
 NIK.210105099



UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)

INTEGRATED BIOMEDICAL LABORATORY

FAKULTAS KEDOKTERAN

Jl. Raya Kaligawe KM.4, Semarang 50112
Tel. +62246583584, email: ibl@unissula.ac.id

Laboratorium Biomedik Terintegrasi

Lampiran 1

HASIL PENELITIAN

Uji Daya Antijamur Ekstrak Pacar Air Terhadap *Candida albicans*

Sample	Replikasi	Zona Hambat <i>Candida albicans</i>
Kontrol (+)	1	29,20 mm
	2	29,00 mm
	3	28,30 mm
Kontrol (-)	1	0 mm
	2	0 mm
	3	0 mm
6,25%	1	11,00 mm
	2	11,00 mm
	3	11,00 mm
12,5%	1	14,00 mm
	2	15,50 mm
	3	15,00 mm
25%	1	21,00 mm
	2	21,00 mm
	3	22,00 mm
50%	1	25,20 mm
	2	25,20 mm
	3	25,20 mm
100%	1	31,00 mm
	2	29,00 mm
	3	30,00 mm



UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)

INTEGRATED BIOMEDICAL LABORATORY

FAKULTAS KEDOKTERAN

Jl. Raya Kaligawe KM.4, Semarang 50112

Tel. +62246583584, email: ibl@unissula.ac.id

Laboratorium Biomedik Terintegrasi

Lampiran 2

Uji Daya Antijamur Sediaan (Salep) Pacar Air Terhadap *Candida albicans*

Sample	Replikasi	Zona Hambat <i>Candida albicans</i>
Basis	1	0 mm
Sediaan (Salep)	2	0 mm
	3	0 mm
Formula I	1	15,00 mm
	2	18,00 mm
	3	15,00 mm



UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG (UNISSULA)

INTEGRATED BIOMEDICAL LABORATORY

FAKULTAS KEDOKTERAN

Jl. Raya Kaligawe KM.4, Semarang 50112

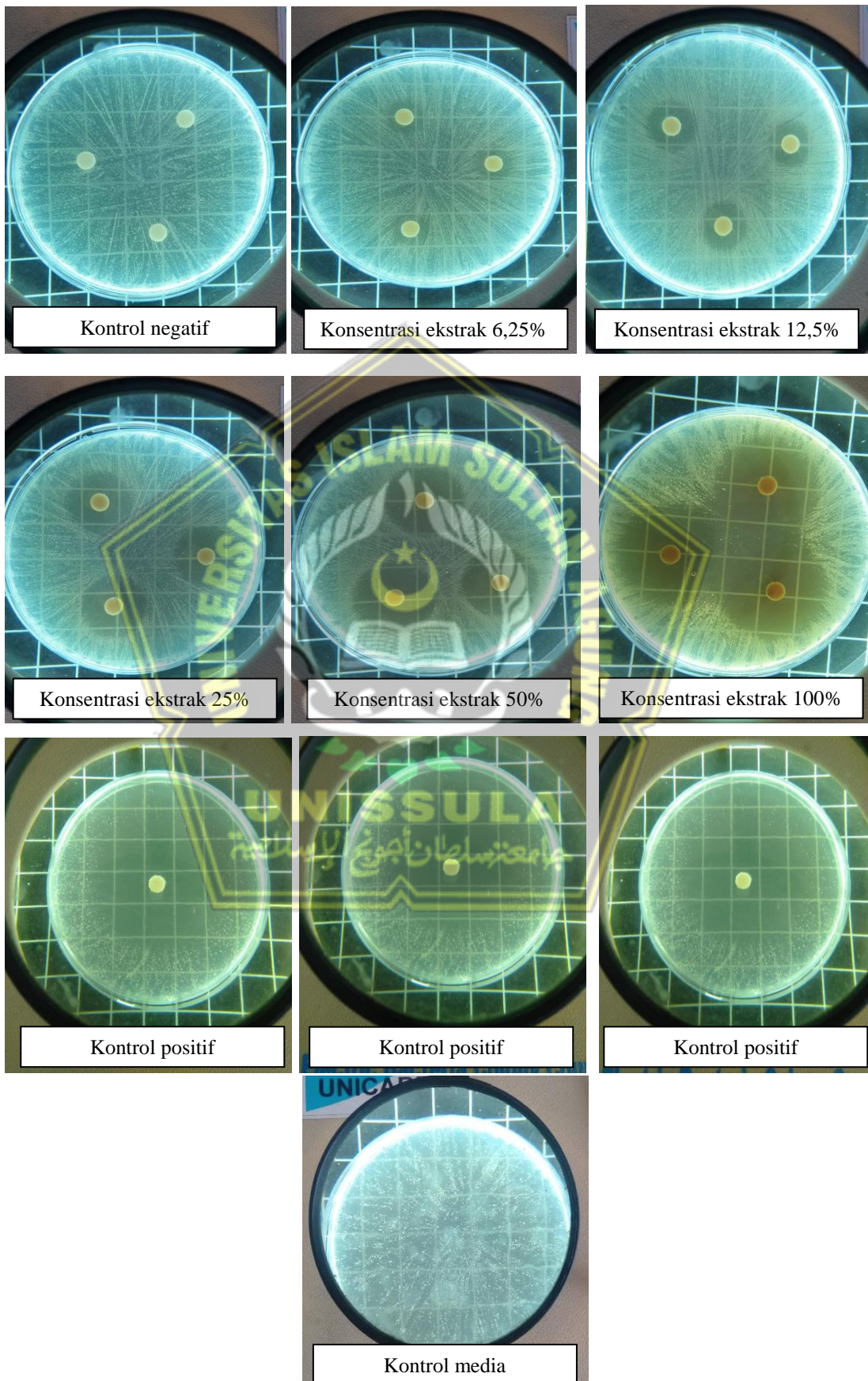
Tel. +62246583584, email: ibl@unissula.ac.id

Laboratorium Biomedik Terintegrasi

Lampiran 3

Uji Kontrol Media (Media SDA)

Sample	Keterangan
Media SDA	Dapat di pakai sebagai medium untuk pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i> , dengan bukti adanya pertumbuhan pada Media SDA setelah di lakukan pengujian



Lampiran 8. Hasil Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep**a. Uji Organoleptis**

Salep ekstrak daun pacar air



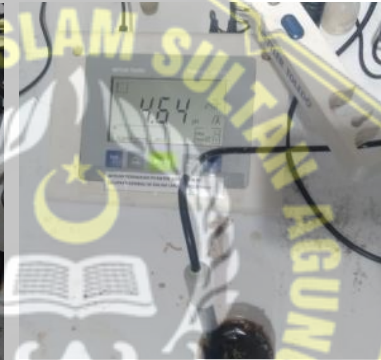
Kontrol negatif



Kontrol positif

b. Uji Ph

- Salep ekstrak daun pacar air



- Kontrol negatif

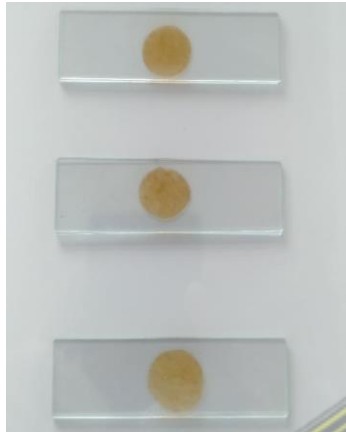


- Kontrol positif

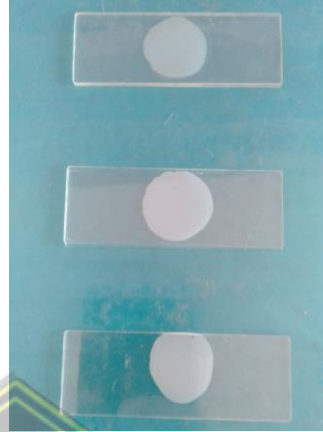


c. Uji Homogenitas

- Salep ekstrak daun pacar air



- Kontrol positif

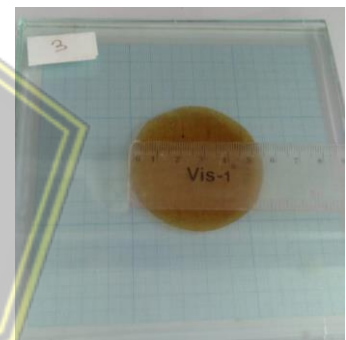


- Kontrol negatif

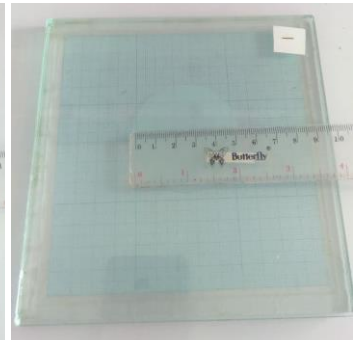


d. Uji Daya Sebar

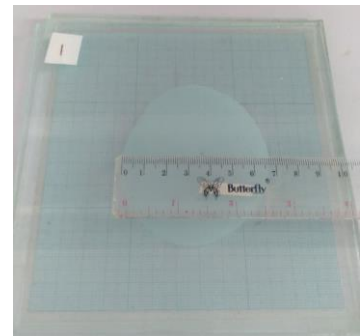
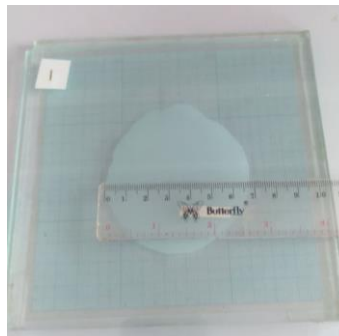
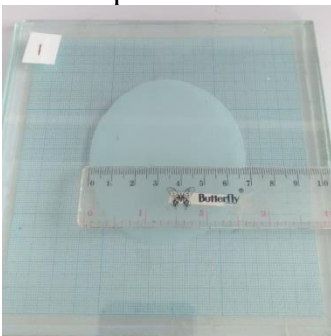
- Salep ekstrak daun pacar air



- Kontrol negatif



- Kontrol positif



e. Uji Daya Lekat

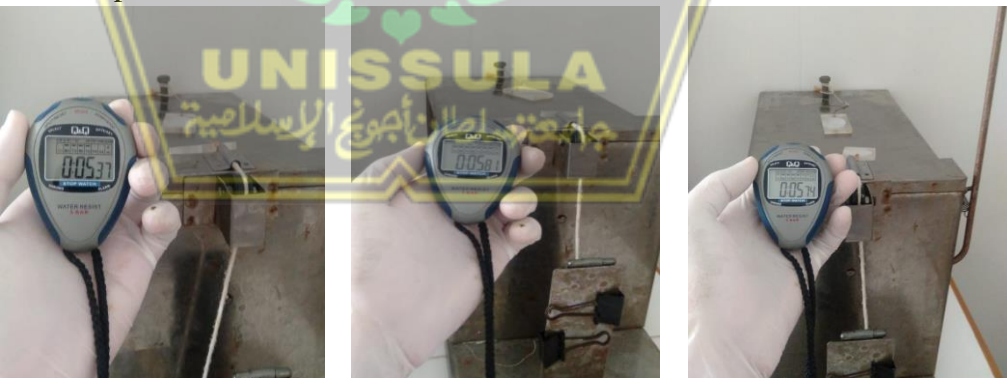
- Salep ekstrak daun pacar air



- Kontrol negatif



- Kontrol positif



Lampiran 9. Hasil Analisis Data Menggunakan SPSS

1. Analisis Hasil Uji Daya Hambat Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Pacar Air

a. Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Konsentrasi6.25	,175	3	.	1,000	3	1,000
Konsentrasi12.5	,253	3	.	,964	3	,637
Konsentrasi25	,385	3	.	,750	3	,000
Konsentrasi50	,175	3	.	1,000	3	1,000
Konsentrasi100	,175	3	.	1,000	3	1,000
KontrolNegatif	,175	3	.	1,000	3	1,000
KontrolPositif	,385	3	.	,750	3	,000

a. Lilliefors Significance Correction

b. Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Diameter_Zona_Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,432	6	14	,027

c. Kruskal wallis

Test Statistics^{a,b}

	Diameter_Zona_Hambat
Chi-Square	19,817
Df	6
Asymp. Sig.	,003

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
Sampel

d. Mann whitney

Test Statistics^a

	Diameter_Zo na_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,087
Asymp. Sig. (2-tailed)	,037
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zon a_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,236
Asymp. Sig. (2-tailed)	,025
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zon a_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,236
Asymp. Sig. (2-tailed)	,025
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zo na_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,121
Asymp. Sig. (2-tailed)	,034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zo na_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,087
Asymp. Sig. (2-tailed)	,037
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zon a_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,121
Asymp. Sig. (2-tailed)	,034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-1,993
Asymp. Sig. (2-tailed)	,046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,087
Asymp. Sig. (2-tailed)	,037
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-1,964
Asymp. Sig. (2-tailed)	,050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,087
Asymp. Sig. (2-tailed)	,037
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,121
Asymp. Sig. (2-tailed)	,034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-1,993
Asymp. Sig. (2-tailed)	,046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-1,993
Asymp. Sig. (2-tailed)	,046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,121
Asymp. Sig. (2-tailed)	,034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,023
Asymp. Sig. (2-tailed)	,043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,236
Asymp. Sig. (2-tailed)	,025
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,087
Asymp. Sig. (2-tailed)	,037
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,087
Asymp. Sig. (2-tailed)	,037
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,121
Asymp. Sig. (2-tailed)	,034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-1,993
Asymp. Sig. (2-tailed)	,046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,121
Asymp. Sig. (2-tailed)	,034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

2. Analisis Hasil Uji Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Salep

a. Normalitas

Tests of Normality

	Sampel	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pH	Salep ekstrak daun pacar air 6,25%	,204	3	.	,993	3	,843
	Kontrol negatif	,262	3	.	,957	3	,600
	Kontrol positif	,292	3	.	,923	3	,463
Daya_Seb ar	Salep ekstrak daun pacar air 6,25%	,253	3	.	,964	3	,637
	Kontrol negatif	,253	3	.	,964	3	,637
	Kontrol positif	,385	3	.	,750	3	,000
Daya_Lek at	Salep ekstrak daun pacar air 6,25%	,247	3	.	,969	3	,663
	Kontrol negatif	,355	3	.	,820	3	,162
	Kontrol positif	,331	3	.	,866	3	,284

a. Lilliefors Significance Correction

b. Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pH	3,553	2	6	,096
Daya_Sebar	2,970	2	6	,127
Daya_Lekat	1,511	2	6	,294

c. One Way Anova

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
pH	Between Groups	7,667	2	3,833	1036,039	,000
	Within Groups	,022	6	,004		
	Total	7,689	8			
Daya_Lek at	Between Groups	1,643	2	,821	4,868	,055
	Within Groups	1,012	6	,169		
	Total	2,655	8			

d. Post Hoc LSD

Multiple Comparisons

Dependent Variable: pH
LSD

(I) Sampel	(J) Sampel	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Salep ekstrak daun pacar air 6,25%	Kontrol negatif	-,08000	,04967	,158	-,2015	,0415
	Kontrol positif	-1,99667*	,04967	,000	-2,1182	-1,8751
Kontrol negatif	Salep ekstrak daun pacar air 6,25%	,08000	,04967	,158	-,0415	,2015
	Kontrol positif	-1,91667*	,04967	,000	-2,0382	-1,7951
Kontrol positif	Salep ekstrak daun pacar air 6,25%	1,99667*	,04967	,000	1,8751	2,1182
	Kontrol negatif	1,91667*	,04967	,000	1,7951	2,0382

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

e. Kruskal wallis

Test Statistics^{a,b}

	Hasil_Uji_D ayaSebar
Chi-Square	6,543
df	2
Asymp. Sig.	,038

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
Sampel

f. Mann whitney

Test Statistics^a

	Hasil_Uji_D ayaSebar
Mann-Whitney U	1,000
Wilcoxon W	7,000
Z	-1,528
Asymp. Sig. (2-tailed)	,127
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,200 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Hasil_Uji_D ayaSebar
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-1,993
Asymp. Sig. (2-tailed)	,046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Hasil_Uji_D ayaSebar
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-1,993
Asymp. Sig. (2-tailed)	,046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel

b. Not corrected for ties.

3. Analisis Hasil Uji Daya Hambat Aktivitas Antijamur Sediaan Salep Ekstrak Daun Pacar Air

a. Normalitas

Tests of Normality

	Sampel	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statis tic	df	Sig.	Statis tic	df	Sig.
Diameter_Zona _Hambat	Salep kons.ekstrak 6,25%	,385	3	.	,750	3	,000
	Kontrol negatif	,175	3	.	1,000	3	1,000
	Kontrol positif	,385	3	.	,750	3	,000

a. Lilliefors Significance Correction

b. Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Diameter_Zona_Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
12,415	2	6	,007

c. Kruskal wallis

Test Statistics^{a,b}

	Diameter_Zona_Hambat
Chi-Square	7,322
df	2
Asymp. Sig.	,026

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
Sampel

d. Mann whitney

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-1,993
Asymp. Sig. (2-tailed)	,046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel
b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-2,023
Asymp. Sig. (2-tailed)	,043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel
b. Not corrected for ties.

Test Statistics^a

	Diameter_Zona_Hambat
Mann-Whitney U	,000
Wilcoxon W	6,000
Z	-1,993
Asymp. Sig. (2-tailed)	,046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,100 ^b

a. Grouping Variable: Sampel
b. Not corrected for ties.

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



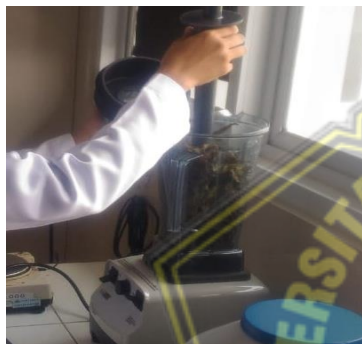
Gambar 1. Tanaman Pacar air



Gambar 2. Pencucian daun



Gambar 3. Pengeringan



Gambar 4. Penghalusan



Gambar 5. Penimbangan



Gambar 6. Proses maserasi



Gambar 7. Proses rotary



Gambar 8. Pengentalan



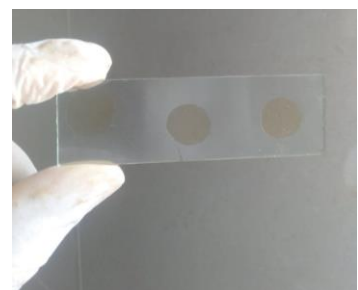
Gambar 9. Uji kadar air



Gambar10. Skrining Fitokimia



Gambar 11. Pembuatan salep



Gambar 12. Uji Homogenitas



Gambar 13. Uji pH



Gambar 14. Uji Daya sebar



Gambar 14. Uji Daya Lekat



Gambar 15. Proses Sterilisasi



Gambar 16. Pembuatan media SDA



Gambar 17. Uji antijamur

