

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI DAYA HAMBAT AIR REBUSAN DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle L.*)
TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans***

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Pada Program
Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang*



OLEH :

WIDYA ARIF

1713453083

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PERINTIS PADANG
PADANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**UJI DAYA HAMBAT AIR REBUSAN DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle L.*)
TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans***

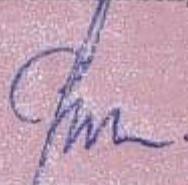
*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Pada
Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang*

Disusun oleh:

WIDYA ARIF
NIM.1713453083

Menyetujui :

Pembimbing :



Chairani, S. SiT, M. Biomed
NIDN.1016128401

Mengetahui

**Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang**



Endang Suriani, SKM., M.Kes
NIDN.1005107604

LEMBAR PERSETUJUAN

UJI DAYA HAMBAT AIR REBUSAN DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan dan dipertahankan di depan sidang Komprehensif Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah Program studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang dan diterima sebagai syarat untuk memenuhi gelar Ahli Madya Analis Kesehatan:

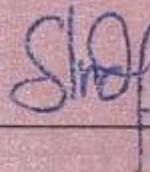
Yang berlangsung pada :
Hari : Rabu
Tanggal : 19 Agustus 2020

Dewan Penguji :

1. Chairani, S. SiT, M. Biomed
NIDN. 1016128401



2. Sri Indrayati, M. Si
NIDN. 1012128901



Mengetahui :

Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Padang



Endang Suriani, SKM., M.Kes
NIDN. 1005107604

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama : Widya Arif
Tempat/ Tanggal Lahir : Jakarta, 18 Agustus 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kebangsaan : Indonesia
Status Perkawinan : Belum kawin
Alamat : Jorong Koto, Koto Baru, Padang Panjang
No.Telp/Handphone : 0852 1644 4592
E-mail : widyaarif1899@gmail.com



PENDIDIKAN FORMAL

- 2004 - 2005 : Tk Melati Al - Hidayah
- 2005 – 2011 : SDN 19 Koto Baru
- 2011 – 2014 : SMPN I X Koto
- 2014 – 2017 : MAN / MAKNI Koto Baru Padang Panjang
- 2017 – 2020 : Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang.

PENGALAMAN AKADEMIS

- 2019 : Praktek Malaria Puskesmas Air Haji, Pesisir Selatan
- 2020 : Praktek Kerja Lapangan Di RSUD Padang Panjang
- 2020 : PMPKL Dadok Tunggul Hitam Di Kecamatan Koto Tangah Kota Padang
- 2020 : Karya Tulis Ilmiah “ Uji Daya Hambat Air Rebusan Daun Sirih (*Piper betle L.*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*

ABSTRACT

Betel leaf (*Piper betle L.*) is a herbal plant that contains essential oils with phenol derivatives (carvacrol) and phenylpropane (eugenol and kavikol) which have anti-fungal properties. The purpose of this study was to determine the inhibition power of betel leaf boiled water against the growth of *Candida albicans* fungi. This type of research is descriptive experimental using the disk diffusion method carried out at the Padang Perintis STIKes Laboratory in February-August 2020. Betel leaf boiled water used consisted of concentrations of 60%, 80%, and 100%. The results showed that betel leaf boiled water was able to inhibit the growth of the fungus *Candida albicans* which was characterized by an inhibition zone around the disc. The diameter contained in the inhibition zone of 60% and 80% concentrations was 6 mm, while the 100% concentration was 7 mm.

Keywords: *Candida albicans*, *Betel leaf (Piper betle L.)*, *Inhibition*.

ABSTRAK

Daun sirih (*Piper betle L.*) adalah tanaman herbal yang memiliki kandungan minyak atsiri dengan senyawa turunan fenol (karvakrol) dan fenilpropan (eugenol dan kavikol) yang mempunyai sifat anti jamur. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat air rebusan daun sirih terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Jenis Penelitian ini Deskriptif bersifat eksperimental menggunakan metode disk diffusion dilakukan di Laboratorium STIKes Perintis Padang pada bulan Februari-Agustus tahun 2020. Air rebusan daun sirih yang digunakan terdiri atas konsentrasi 60%, 80%, dan 100%. Hasil penelitian menunjukkan air rebusan daun sirih mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang ditandai dengan adanya zona hambat disekitar disk. Diameter yang terdapat di zona hambat dari konsentarsi 60% dan 80% adalah 6 mm, sedangkan konsentrasi 100% adalah 7 mm.

Kata Kunci : *Candida albicans*, Daun sirih (*Piper betle L.*), Daya hambat.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji dan Syukur ucapkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul **"UJI DAYA HAMBAT AIR REBUSAN DAUN SIRIH (*Piper betle L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*"**. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang.

Dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapat dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Yendrizal Jafri, S.Kp, M. Biomed sebagai Ketua STIKes Perintis Padang.
2. Ibuk Endang Suriani, SKM., M. Kes sebagai Ketua Prodi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang.
3. Chairani, S. SiT, M. Biomed selaku Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan, membina, dan memberi masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Sri Indrayati, M. Si selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak dan Ibuk Dosen serta Staf Akademik dan Administrasi STIKes Perintis Padang yang membantu dalam kelancaran Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Teristimewa buat Papa dan Mama. Tiada kata yang dapat terucap, tiada budi yang dapat terbalaskan atas segala pengorbanan dan doa res tu seta kasih sayang yang telah mereka berikan.
7. Serta kepada teman-teman angkatan 2017 yang senasib sepenanggungan terima kasih atas dukungan dan bantuan serta kebersamaan kita selama ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan dalam bentuk isi maupun pembahasannya, meskipun demikian penulis sangat bersyukur karena telah dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan penulis berharap agar Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat untuk perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang. Akhirnya kepada Allah SWT penulis berdo'a dan memohon semoga segala yang telah diberikan mendapat balasan dan menjadi amal shaleh hendaknya disisi Allah SWT Amin.

Atas perhatiannya penulis ucapkan terima kasih. Wassalamualaikum Wr.Wb.

Padang, 19 Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.4.1. Tujuan Umum	4
1.4.2. Tujuan Khusus	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Daun Sirih(<i>Piper betle L.</i>).....	5
2.1.1. Klasifikasi Tumbuhan	5
2.1.2. Nama Daerah Daun Sirih	5
2.1.3. Morfologi Daun Sirih.....	6
2.1.4. Manfaat Daun sirih.....	7
2.1.5. Kandungan Kimia Daun Sirih.....	7
2.1.5.1 Minyak Atsiri	7
2.1.5.2. Eugenol.....	8
2.1.5.3. Tannin.....	9
2.1.6. Khasiat Daun Sirih.	9
2.1.6.1 Aktifitas Antifungi	9
2.1.7. Efek Samping Daun Sirih.....	10
2.2. <i>Candida albicans</i>	10
2.2.1. Klasifikas <i>Candida albicans</i>	10
2.2.2. Morfologi <i>Candida albicans</i>	11

2.2.3. Patogenesis <i>Candida albicans</i>	12
2.2.4. Gambaran klinis	13
2.2.5. Pengobatan dan Pencegahan <i>Candidiasis</i>	14
2.3. Cara Kerja Antijamur	15
2.3.1. Penghambatan Fungsi Membran Sel	16
2.3.2. Penghambatan Terhadap Sintesis Asam Nukleat dan Protein Jamur	16
2.3.3. Uji Daya Hambat atau Sensitivitas	17
2.3.4. Metode Pengujian Anti mikroba	18
2.3.4.1. Metode Dilusi	18
2.3.4.2. Metode Difusi Cakram	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1. Jenis Penelitian	20
3.2. Waktu dan Tempat	20
3.3. Populasi dan Sampel	20
3.3.1. Populasi	20
3.3.2. Sampel	20
3.4. Persiapan Penelitian	20
3.4.1. Persiapan Alat	20
3.4.2. Persiapan Bahan	20
3.5. Prosedur Kerja	21
3.5.1. Sterilisasi Alat	21
3.5.2. Persiapan Sampel dan Pembuatan Air Rebusan Daun Sirih	21
3.5.3. Pembuatan Konsentrasi Daun Sirih	22
3.5.4. Pembuatan Media SDA	22
3.5.5. Isolasi dan Identifikasi Jamur <i>Candida albicans</i>	22
3.5.5.1. Penyiapan Isolat Jamur	22
3.5.5.2. Pewarnaan Lactophenol Cotton Blue	22
3.5.5.3. Test Tabung Kecambah	23
3.5.6. Peremajaan Biakan Murni Jamur Uji	23
3.5.7. Pembuatan Larutan	23
3.5.7.1. Pembuatan Larutan Kontrol Positif	23
3.5.7.2. Pembuatan Larutan Kontrol Negatif	24
3.5.7.3. Pembuatan Standar Kekeruhan	24
3.5.7.4. Pembuatan Suspensi Jamur uji	24
3.5.7.5. Pengujian Daya Hambat	24
3.6. Teknik Pengolahan Dan Analisa Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1. Hasil Penelitian	26
4.1.1. Karakteristik Rebusan Daun Sirih	26
4.1.2. Karakteristik jamur <i>Candida albicans</i>	27
4.1.3. Uji Daya Hambat Air Rebusan Daun Sirih Terhadap Pertumbuhan Jamur <i>Candida albicans</i>	29
4.2. Pembahasan	31

BAB V PENUTUP	34
5.1. Kesimpulan	34
5.2. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1.3. Daun sirih (<i>Piper betle L.</i>).....	6
Gambar 2.2.1. Jamur <i>Candida albicans</i>	11
Gambar 2.2.2. Morfologi <i>Candida albicans</i>	12
Gambar 4.1. Air Rebusan Daun Sirih	26
Gambar 4.2. Air RebusanDaunSirihDalamBerbagaiKonsentrasi.....	27
Gambar 4.3. Koloni <i>Candida albicans</i>	27
Gambar 4.4. Pengamatan Mikroskopis <i>Candida albicans</i>	29
Gambar 4.5 Hasil uji daya hambat Air Rebusan Daun Sirih BerbagaiKonsentrasi	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.3.3 Kategori daya hambat jamur	18
Tabel 4.1 Identifikasi Jamur <i>Candida albicans</i> Pada Media SDA	28
Tabel 4.2 Hasil zona Hambat Air Rebusan Daun Sirih Terhadap Jamur <i>Candida albicans</i>	30

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Zona Hambat Air Rebusan Daun Sirih Terhadap <i>Candida albicans</i>	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	38
Lampiran 2. Surat Keterangan Selesai Penelitian	39
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki jenis tanaman obat yang banyak ragamnya. Jenis tanaman yang termasuk dalam kelompok tanaman obat mencapai lebih dari 1000 jenis, salah satunya yaitu sirih (*Piper betle L.*). Daun sirih dapat digunakan untuk pengobatan berbagai macam penyakit diantaranya obat sakit gigi dan mulut, sariawan, abses rongga mulut, luka bekas cabut gigi, penghilang bau mulut, batuk dan serak, hidung berdarah, keputihan, wasir, tetes mata, gangguan lambung, gatal-gatal, kepala pusing, jantung berdebar dan trachoma (Hermawan dan Eliyani, 2017).

Secara umum daun sirih mengandung minyak atsiri, yang dimana minyak atsiri memberi bau yang khas pada sirih. Persenyawaan fenol ini diketahui memiliki aktivitas antibakteri dan minyak atsiri dari daun sirih juga dapat digunakan sebagai antijamur dan antioksidan. Daun sirih mengandung minyak atsiri 1-4,2% yang terdiri dari hidrosikavikol, kavikol, kavibetol, metal eugenol, karvakol, terpena, seskuiterpena, fenilpropana, tannin, enzim diastase 0,8-1,8%, enzim katalase, gula, pati, vitamin A, B dan C (Rostiana et al., 2016).

Minyak atsiri merupakan minyak mudah menguap yang akhir-akhir ini menarik perhatian dunia, hal ini disebabkan minyak atsiri dari beberapa tanaman bersifat aktif biologis sebagai antibakteri dan antijamur. Kandungan minyak atsiri dari beberapa tanaman bersifat aktif biologis sebagai antibakteri dan antijamur. Kandungan minyak atsiri daun sirih dilaporkan memiliki daya antijamur. Salah satu cara menghambat pertumbuhan jamur ialah dengan cara menghambat proses pembentukan dinding sel atau dengan melisiskan dinding sel yang sudah terbentuk (Moeljanto & Mulyono, 2015).

Jamur merupakan tumbuhan berbentuk sel atau benang bercabang, mempunyai dinding dari selulosa atau kitin. Mempunyai protoplasma yang mengandung satu inti atau lebih, tidak mempunyai klorofil dan berkembang

biak secara seksual dan aseksual (Rosma, 2017). Salah satu jenis jamur yaitu *Candida albicans*.

Candida albicans merupakan salah satu organisme komensal yang bertindak sebagai flora normal pada tubuh manusia dan tidak berbahaya. Tetapi *Candida albicans* juga merupakan jamur yang paling banyak menyebabkan infeksi pada manusia, *Candida albicans* secara alami terdapat pada membran mukosa, rongga mulut, saluran pernafasan, organ dan genitalia perempuan. Didalam tubuh kita, paling banyak terdapat dalam saluran pencernaan, vagina yang sehat, mulut dan rectum. *Candida albicans* (*C. albican*) adalah mikroorganisme normal dalam rongga mulut yang bersifat oportunistik patogen, yaitu tidak patogen pada individu sehat tetapi akan menjadi patogen pada individu dengan kondisi immunokompromis. *Candida albicans* akan berpoliferasi menyebabkan virulensinya meningkat dan berubah menjadi patogen, sehingga dapat menimbulkan infeksi (Handayani dkk, 2010).

Pada keadaan tertentu jamur ini dapat menyebabkan infeksi dan kerusakan jaringan (Jawetz dkk, 2010). *Candida albicans* yaitu organisme yang memiliki dua wujud dan bentuk secara simultan/dimorphic organisme. Pertama adalah yeast like state (non-invasif dan sugar fermenting organisme), kedua adalah fungal form memproduksi root-like (JKS 2016).

Infeksi jamur *Candida albicans* biasanya bersifat lokal seperti infeksi oral dan vaginal. Pada pasien penderita *immunocompromise*, seperti bayi yang lahir premature, penderita luka bakar, leukemia, dan pasien-pasien penderita penyakit imunodefisiensi seperti AIDS, infeksi *Candida* dapat bersifat menyeluruh dan berakibat fatal, lebih dari 50% pasien immunocompromise dan imunodefisiensi meninggal akibat infeksi yang disebabkan oleh *Candida* (Brook, 2018)

Infeksi jamur yang disebabkan oleh *Candida albicans* disebut dengan Kandidiasis, salah satunya yaitu Kandidiasis vaginalis atau keputihan merupakan salah satu penyakit infeksi pada wanita yang banyak ditemui diseluruh dunia. Pada wanita diperkirakan menderita kandidiasis vaginalis

minimal satu kali dalam hidupnya, kandida vaginalis disebabkan paling banyak oleh jamur *Candida albicans* ini pada sediaan apus eksudat tampak sebagai ragi lonjong, bertunas yang menghasilkan pseudomiselium yang terdiri dari pseudohifa, gram positif. Ragi ini sebenarnya merupakan flora normal selaput mukosa saluran pernafasan, saluran pencernaan dan genitalia wanita (Risksedas, 2015).

Penyembuhan awal yang harus dilakukan adalah melakukan perlawanan terhadap jaringan yang terjangkit *Candida*. Saat ini masyarakat sangat menggandrungi produk yang berbahan alami atau disebut juga dengan kebiasaan back to nature, yang artinya masyarakat kembali lagi menggunakan bahan-bahan alami dalam mengolah sesuatu ataupun dalam penyembuhan suatu penyakit. Selain karena bahan yang murah dan mudah didapat bahan alami juga tidak memiliki efek samping jika digunakan dalam jangka panjang.

Mengetahui adanya masyarakat yang masih sering menggunakan obat tradisional dalam upaya menyembuhkan infeksi kulit yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* dengan kandungan antibakteri dan antifungi dalam rebusan daun sirih (*Piper betle L.*), disini peneliti ingin meneliti apakah rebusan air daun sirih dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada kulit.

1.2. Rumusan Masalah

1.2.1 Apakah air rebusan daun sirih (*Piper betle L.*) dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*

1.2.2 Bagaimana kemampuan air rebusan daun sirih (*Piper betle L.*) dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini penulis hanya membahas tentang daya hambat air rebusan daun sirih terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* berdasarkan konsentrasi.

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan umum

Untuk mengetahui diameter daya hambat air rebusan daun sirih (*Piper betle L.*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*

1.4.2. Tujuan khusus

Untuk mengetahui pada konsentrasi berapakah air rebusan daun sirih memiliki daya hambat paling tinggi terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*

1.5. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Menambah wawasan bagi peneliti mengenai penelitian yang telah dilakukan, yaitu Uji daya hambat air rebusan daun sirih terhadap aktivitas jamur *Candida albicans*

2. Bagi institusi

Menambah informasi dan wawasan di bidang Mikologi

3. Bagi peneliti selanjutnya

Menjadi bahan rujukan dan masukan atau pembandingan untuk peneliti selanjutnya

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Sirih (*Piper betle L.*)

Daun sirih merupakan tanaman asli Indonesia yang tumbuh merambat atau bersandar pada pohon lain. Daun sirih digunakan sebagai tanaman obat, sangat berperan dalam kehidupan dan berbagai upacara adat (Winarto, 2018)

2.1.1 Klasifikasi Tanaman

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Kerajaan	: Plantae
Ordo	: Piperales
Famili	: Piperaceae
Genus	: Piper
Spesies	: <i>Piper betle L.</i>

2.1.2 Nama Daerah

Burangir, napuran (batak), siriah (minang), buyu, ayap (dayak), seureuh (sunda), sedah, suruh (jawa), kota kuwa (sumba), papek, ruange (sul.utara), ain kamu, amu (seram), gies, bido (Halmahera), kenaan, bido (irian jaya), (Agusta, 2015)

2.1.3 Morfologi Daun Sirih (*Piper betle L.*)

Sirih adalah tanaman rambat yang tumbuh dengan ketinggian mencapai 15 m umumnya sirih akan merambat atau menjalar pada batang tanaman disekelilingnya. Sirih hidup subur di daerah tropis dengan ketinggian 300-1000 meter di atas permukaan laut, terutama di tanah yang banyak mengandung bahan organik dan air. Tanaman sirih hijau (*Piper betle L.*) tumbuh subur disepanjang daerah asia tropis hingga afrika timur menyebar hampir diseluruh

wilayah Indonesia, Malaysia, Thailand, Sri Lanka, India hingga Madagaskar. Di Indonesia tanaman ini dapat ditemukan di pulau Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua (Sudewo, 2015).



Gambar 2.1.3 Daun sirih (Febriyati, 2015)

Sirih memiliki ciri-ciri morfologi daun berbentuk pipih seperti jantung, tumbuh secara selang seling, tangkai daunnya panjang, tulang daun menyirip, ujung daun meruncing, pangkal daun berlekuk, tepi daun rata, permukaan daunnya berwarna hijau dan licin, serta memiliki daun pelindung, panjang daunnya berkisar antara 15-20 cm. Daun sirih akan mengeluarkan aroma jika diremas, pada penelitian ini peneliti menggunakan tumbuhan sirih daun hijau (Sudewo, 2019).

2.1.4 Manfaat Daun Sirih

Tanaman sirih sudah lama dikenal sebagai tanaman obat dan banyak tumbuh di Indonesia. Bagian dari tanaman sirih yang dimanfaatkan sebagai obat adalah daunnya. Secara tradisional, sirih dipakai sebagai obat sariawan, sakit tenggorokan, obat batuk, obat cuci mata, obat keputihan, asma, pendarahan pada hidung/mimisan, demam berdarah, mempercepat penyembuhan luka, menghilangkan bau mulut dan mengobati sakit gigi.

Beberapa jenis minyak atsiri di gunakan sebagai bahan antiseptik internal dan eksternal, untuk bahan analgesik, hemolitik atau sebagai antizymatic serta sebagai sedatif dan stimulant untuk obat sakit perut. Untuk pemakaian bagian luar kulit, manfaat daun sirih juga

mengobati penyakit luar, diantaranya eksem, luka bakar, koreng, kurap kaki, bisul, menghilangkan gatal, membersihkan mata dan bau ketiak. Fungsi minyak atsiri yang paling luas dan paling umum diminati adalah sebagai pengharum, baik itu sebagai parfum untuk tubuh, kosmetik, pengharum ruangan, pengharum sabun, pasta gigi, pemberi cita rasa pada makanan maupun produk rumah tangga lainnya (Agusta, 2015).

2.1.5 Kandungan Kimia Daun Sirih

Daun sirih dapat digunakan sebagai antijamur karena mengandung 4,2% minyak atsiri yang sebagian besar terdiri dari betephenol yang merupakan isomer Eugenol allypyrocatechine, Cineol methyl eugenol, caryophyllen, tannin, estragol, kavikol, kavibekol dan terpinen (Sastromidjojo, 2010).

2.1.5.1 Minyak Atsiri

Minyak atsiri merupakan zat berbau yang terkandung dalam tanaman. Minyak ini disebut juga minyak menguap karena pada suhu biasa (suhu kamar) mudah menguap di udara terbuka. Komponen utama minyak atsiri adalah isoprenoid, karena molekul-molekulnya tersusun dari unit-unit isoprene. Beberapa sifat umum dari minyak atsiri antara lain tersusun oleh bermacam-macam komponen senyawa, memiliki bau khas, mempunyai rasa getir, menggigit tergantung dari jenis komponen penyusunnya, dalam keadaan segar dan murni minyak atsiri umumnya tidak berwarna, tidak stabil terhadap pengaruh lingkungan baik pengaruh udara, sinar matahari dan panas, tidak dapat bercampur dengan air dan larut dalam pelarut organik (Didik dan Mulyani, 2017).

Minyak atsiri dapat terbentuk secara langsung oleh protoplasma akibat adanya peruraian lapisan resin dari dinding sel atau oleh hidrolisis dari glikosi tertentu. Minyak atsiri sendiri bagi tanaman berguna untuk menarik serangga yang

membantu proses penyerbukan sebagai cadangan makanan untuk mencegah kerusakan tanaman oleh serangga atau hewan lain atau mempengaruhi proses transpirasi (Didik dan Mulyani, 2017).

2.1.5.2 Eugenol

Eugenol merupakan suatu alkohol siklis monohidroksi atau fenol sehingga dapat bereaksi dengan basa kuat. Eugenol bersifat mudah menguap tidak berwarna atau berwarna agak kuning dan mempunyai rasa getir (Guenther, 2016). Eugenol digunakan sebagai bahan baku pembuatan parfum, pemberi flavor, dan dalam bidang pengobatan sebagai antiseptik dan anastesi. Eugenol termasuk senyawa fenol, akan bereaksi dengan alkali hidroksida membentuk senyawa fenolat yang meningkat kelarutannya dalam air. Prinsip ini dipakai untuk memisahkan eugenol dari senyawa lainnya. Fenol adalah senyawa alkohol, dimana gugus alkalinnya berupa aril atau sikloalkil.

Senyawa turunan fenol lainnya pada bumbu dapur sering dijumpai pada cengkeh, vanilla dan lainnya, senyawa tersebut seperti isoeugenol, eugenol, vanili dan timol. Eugenol merupakan zat cair berbentuk minyak tidak berwarna sedikit kekuning-kuningan. Larut dalam alkohol, kloroform, eter dan sedikit larut dalam air, berbau tajam minyak cengkeh berasa membakar dan panas pada kulit. Sifat-sifat dari eugenol adalah zat cair berupa minyak, titik didih 253 derajat celcius, mudah menguap, sedikit larut dalam air, larut dalam alkohol, eter, kloroform, dan diklorometan dapat bereaksi dengan alkali hidroksida membentuk garam fenolat yang larut dalam air.

2.1.5.3 Tannin

Tannin merupakan astrigen, polifenol, berasa pahit, dapat mengikat, dan mengendapkan protein serta larut dalam air (terutama air panas). Umumnya digunakan untuk pengobatan penyakit kulit dan sebagai antibakteri (Subroto dan Saputro, 2010). Kadar tanin yang tinggi mungkin mempunyai arti pertahanan bagi tumbuhan seperti membantu mengusir hewan pemangsa tumbuhan.

2.1.6 Khasiat Daun Sirih (*Piper Betle L.*)

Cara memanfaatkannya dengan cara merebus daun sirih. Air rebusannya dapat diminum untuk obat penyakit dalam. Juga dapat digunakan untuk membersihkan mata, membasuh vagina, untuk berkumur (bau mulut). Tumbuhan daun sirih dapat dioleskan pada luka di tubuh. Cara untuk mengobati sakit gigi dengan mengunyah daunnya

2.1.6.1 Aktifitas Antifungi

Senyawa fenol (karvakrol) dan fenilpropan (eugenol dan kavikol) dalam minyak atsiri bersifat bakteriosid dan fungisid. Mekanisme anti fungi oleh minyak atsiri belum diketahui dengan jelas. Namun pada bakteri, senyawa fenol akan mendenaturasi protein dan meningkatkan permeabilitas sel yang menyebabkan koagulasi sehingga pertumbuhan sel terhambat dan rusak. Sedangkan senyawa eugenol bersifat antiseptik dan analgesik topikal (Agustine dkk, 2015). Sementara efek hambat air rebusan sirih terhadap pertumbuhan *Candida albicans* disebabkan komponen derivat fenol, seperti eugenol, allypyrathochol, chavicol, safrole, anethole, cavibetol, carvacrol, betlefenol. Fenol adalah denaturasi protein yang poten. Mekanisme kerja phenolic melalui perusakan membran plasma, inaktivasi enzim dan denaturasi protein.

2.1.7 Efek Samping Daun Sirih (*Piper Betle L.*)

Umumnya pemakaian daun sirih hijau (*Piper Betle L.*) tidak memiliki efek toksik jika digunakan pada dosis yang benar. Efek yang dapat dirasakan secara sederhana umumnya rasa hangat dan pedas. Pengaruh racun oleh minyak atsiri bila masuk ditubuh pada dosis yang berlebihan dapat menyebabkan depresi system saraf yang diikuti kematian (Moeljanto dan Mulyono, 2013)

2.2 *Candida albicans*

Candida albicans merupakan suatu ragi atau koloni lonjong, bertunas yang menghasilkan pseudomiselium baik dalam biakan maupun dalam jaringan dan eksudat. *Candida albicans* merupakan anggota flora normal selaput mukosa, saluran pernafasan, saluran pencernaan dan genitalia wanita yang biasanya tidak menyebabkan kerusakan dan hidup bersimbiosis dengan manusia. Organisme ini dapat menimbulkan infeksi oportunistik jika terdapat faktor-faktor predisposisi yang mendukung seperti kondisi immunosupresi, penggunaan antibiotik spektrum luas, pemakaian gigi tiruan, merokok, dan xerostomia. *Candida albicans* memiliki sekitar 200 spesies yang berbeda, sekitar 85-95% infeksi kandidiasis oral disebabkan oleh jamur *Candida albicans* yang biasanya melekat pada mukosa labial, mukosa bukal, dorsum lidah, dan daerah palatum (Komariah, Sjam R, 2013).

2.2.1 Klasifikasi *Candida albicans*

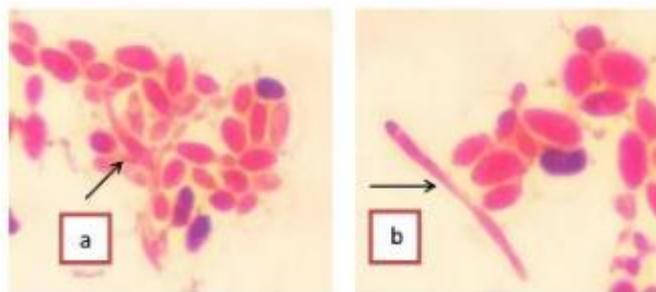
Kingdom	: fungi
Phylum	: deuteromycota
Subphylum	: blascomycotina
Kelas	: endomycites
Family	: cryptococcaceae
Genus	: candida
Spesies	: <i>Candida albicans</i>



Gambar 2.2.1. jamur *Candida albicans*

2.2.2 Morfologi jamur *Candida albican*

C. albicans adalah jamur yang memiliki ciri oval atau lonjong (yeast), berukuran 2–3 x 4–6 μm , bertunas menghasilkan pseudomiselium baik dalam biakan maupun dalam jaringan dan eksudat (Gambar 2.2.2). Pada media agar Sabouraud yang disimpan di suhu kamar, membentuk koloni-koloni halus berwarna coklat berbau seperti ragi. Bagian permukaan terdiri atas sel-sel bertunas lonjong dan bagian bawahnya terdiri atas pseudomiselium yang terdiri atas pseudohifa berbentuk blastokonidia pada ujung-ujungnya. Ragi ini merupakan flora normal pada selaput mukosa yang hidup di saluran pernafasan, saluran pencernaan, dan genitalia wanita (Jawetz et al., 2010).



**Gambar 2.2.2. *C. albicans* bentuk sel Oval (a), Pseudohifa (b)
(Sumber : Tuasikal, 2016)**

2.2.3 Patogenesis *Candida albicans*

Menempelnya mikroorganisme dalam jaringan sel pejamu menjadi syarat mutlak untuk berkembangnya infeksi. Secara umum diketahui bahwa interaksi antara mikroorganisme dan sel pejamu diperantarai oleh komponen spesifik dari dinding sel mikroorganisme, adhesion dan reseptor. Makanan dan manoprotein merupakan molekul-molekul *Candida albicans* yang mempunyai aktifitas adhesif. Khitin, komponen kecil yang terdapat pada dinding sel *Candida albicans* juga berperan dalam aktifitas adhesive. Setelah terjadi proses penempelan, *Candida albicans* berpenetrasi ke dalam sel epitel mukosa. Dalam hal ini enzim yang berperan adalah aminopeptidase dan asam fosfatase. Apa yang terjadi setelah proses penetrasi tergantung dari keadaan imun dari pejamu (Tjampakasari, 2017). Sumber utama infeksi *Candida albicans* adalah flora normal dalam tubuh pada pasien dengan sistem imun yang menurun sehingga menyebabkan mikroorganisme ini menjadi pathogen (Simatupang, 2009).

Faktor-faktor yang dihubungkan dengan meningkatnya kasus *Candidiasis* antara lain disebabkan oleh :

- a. Kondisi tubuh yang lemah atau keadaan umum yang buruk.
- b. Penyakit tertentu, misalnya: diabetes mellitus
- c. Kehamilan
- d. Rangsangan setempat pada kulit oleh cairan yang terjadi terus menerus, misalnya oleh air, keringat, urin atau air liur.
- e. Penggunaan obat di antaranya: antibiotik, kortikosteroid dan sitostatik.

Faktor predisposisi berperan dalam meningkatkan pertumbuhan *Candida albicans* serta memudahkan invasi jamur ke dalam jaringan tubuh manusia karena adanya perubahan keseimbangan flora mulut atau perubahan mekanisme pertahanan tubuh. Faktor predisposisi tersebut antara lain : obat-obatan (antibiotik dan steroid), inisiasi lokal gigi tiruan, alat ortodonsia, perokok berat, radiasi, usia, penyakit sistemik

dan sebagainya. Karena terjadi perubahan dalam sistem pertahanan tubuh, blastospora berkembang menjadi hifa semu dan tekanan dari hifa semu tersebut akan merusak jaringan, sehingga invasi ke dalam jaringan dapat terjadi (Riana, 2016). Penyelidikan lebih lanjut membuktikan bahwa sifat patogenitas tidak berhubungan dengan ditemukannya *Candida albicans* dalam bentuk blastospora atau hifa di dalam jaringan. Terjadinya kedua bentuk tersebut, dipengaruhi oleh tersedianya nutrisi yang dapat ditunjukkan pada suatu percobaan di luar tubuh. Pada keadaan yang menghambat pembentukan tunas dengan bebas, tetapi yang masih memungkinkan jamur tumbuh, maka dibentuk hifa (Tjampakasari, 2006). Blastospora diperlukan untuk memulai suatu lesi pada jaringan. Sesudah terjadi lesi, dibentuk hifa yang memerlukan invasi. Dengan proses tersebut terjadilah reaksi radang. Pada *Candidiasis* akut biasanya hanya terdapat blastospora sedangkan pada menahun didapatkan miselium. *Candidiasis* dipermukaan alat dalam biasanya hanya mengandung blastospora yang berjumlah besar dan pada stadium lanjut tampak hifa (Tjampakasari, 2006).

2.2.4 Gambaran klinis

Penyakit jamur yang disebabkan oleh spesies *Candida* disebut *Candidiasis*, dapat bersifat akut atau subakut dan dapat mengenai mulut, vagina, kulit, kuku, bronki atau paru, kadang-kadang dapat menyebabkan septikemia, endokarditis, atau meningitis.

Gejalanya juga berbeda-beda, tergantung pada bagian tubuh yang mengalami infeksi. Contohnya adalah:

- a. *Candidiasis* mulut (*oral thrush*). Gejala umumnya meliputi bercak-bercak putih pada bagian dalam mulut dan lidah, kulit di sudut mulut yang pecah- pecah, kemerahan pada rongga mulut, sakit tenggorokan, serta kesulitan menelan.
- b. Ruam popok dengan gejala kulit memerah pada bokong, paha, dan di sekitar genital.

c. *Candidiasis* di sekitar kelamin. Indikasi dari infeksi jamur pada vagina meliputi gatal luar biasa yang terasa di sekitar vagina, bagian di sekeliling vagina memerah dan perih, serta keputihan yang menggumpal seperti keju. Sementara, gejala yang dialami pria dapat berupa ruam merah pada penis, gatal dan sensasi terbakar di ujung penis, serta bau tidak sedap. Infeksi ini termasuk penyakit menular seksual, khususnya jika terjadi pada pasangan. Karena itu, pengobatan sesegera mungkin sangat penting bagi pasien yang terinfeksi. Infeksi jamur pada kelamin termasuk penyakit menular seksual, khususnya pada pasangan. Karena itu, pengobatan sesegera mungkin sangat penting bagi pasien yang terinfeksi.

Infeksi jamur sebaiknya segera diobati, terutama yang sudah parah. Jika tidak ditangani dan dibiarkan terlalu lama, *Candidiasis* berpotensi menyebabkan jamur masuk hingga ke aliran darah dan memicu infeksi di darah (Brooks et al., 2018).

2.2.5 Pengobatan dan Pencegahan *Candidiasis*

Pengobatan yang akan dijalani oleh tiap pengidap tentu berbeda-beda, bergantung pada lokasi infeksi, tingkat keparahan, serta kondisi kesehatan pasien. Terdapat berbagai jenis obat anti-jamur yang bisa dibeli secara bebas di apotek-apotek terdekat untuk mengobati infeksi jamur yang Anda alami. Namun, pastikan Anda selalu memeriksakan diri ke dokter untuk memastikan diagnosis. Hal ini dilakukan agar obat yang dipilih benar-benar sesuai dengan jenis infeksi jamur yang Anda idap.

Berikut adalah contoh jenis obat yang mungkin dianjurkan berdasarkan jenis *Candidiasis* yang dialami pasien.

a. *Candidiasis* mulut dapat diobati dengan antijamur berbentuk obat kumur atau gel. Lama pengobatan yang dibutuhkan umumnya berkisar antara satu hingga dua minggu. Dokter mungkin akan memberikan obat anti-jamur dalam bentuk tablet atau kapsul.

- b. Infeksi *Candida* di sekitar kelamin dapat diobati dengan anti-jamur berbentuk krim, supositoria, serta tablet.
- c. Ruam popok akibat *Candidiasis* dapat diberikan antijamur dalam bentuk krim, salap, serta bedak.

Selain dengan obat-obatan, ada beberapa cara untuk mempercepat kesembuhan infeksi *Candidiasis* mulut, antara lain:

- a. Menjaga kebersihan, misalnya rajin menggosok gigi, merawat gigi secara teratur ke dokter, serta membersihkan sela gigi dengan dental floss atau benang gigi secara teratur.
- b. Berhenti merokok

2.3 Cara kerja antijamur

Antifungi/antimikroba adalah suatu bahan yang dapat mengganggu pertumbuhan dan metabolisme mikroorganisme. Pemakaian bahan antimikroba merupakan suatu usaha untuk mengendalikan bakteri maupun jamur, yaitu segala kegiatan yang dapat menghambat, membasmi, atau menyingkirkan mikroorganisme. Tujuan utama pengendalian mikroorganisme untuk mencegah penyebaran penyakit dan infeksi, membasmi mikroorganisme pada inang yang terinfeksi, dan mencegah pembusukan dan kerusakan oleh mikroorganisme. Ada beberapa hal yang harus dipenuhi oleh suatu bahan antimikroba, seperti mampu mematikan mikroorganisme, mudah larut dan bersifat stabil, tidak bersifat racun bagi manusia dan hewan, tidak bergabung dengan bahan organik, efektif pada suhu kamar dan suhu tubuh, tidak menimbulkan karat dan warna, berkemampuan menghilangkan bau yang kurang sedap, murah dan mudah didapat (Pelezar & Chan, 2010).

2.3.1 Penghambatan Fungsi Membran Sel

Mekanisme antijamur dapat dikelompokkan sebagai gangguan pada membran sel, gangguan ini terjadi karena adanya ergosterol dalam sel jamur, ini adalah komponen sterol yang sangat penting sangat mudah diserang oleh antibiotik turunan polien. Kompleks polien-ergosterol yang terjadi dapat membentuk suatu pori dan melalui pori tersebut konstituen esensial sel jamur seperti ion K, fosfat anorganik, asam karboksilat, asam amino dan ester fosfat bocor keluar hingga menyebabkan kematian sel jamur. Penghambatan biosintesis ergosterol dalam sel jamur, mekanisme ini merupakan mekanisme yang disebabkan oleh senyawa turunan imidazol karena mampu menimbulkan ketidakteraturan membran sitoplasma jamur dengan cara mengubah permeabilitas membran dan mengubah fungsi membrane dalam proses pengangkutan senyawa-senyawa esensial yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan metabolic sehingga menghambat pertumbuhan atau menimbulkan kematian sel jamur (Sholihah., Zaimatu 2018).

2.3.2 Penghambatan Terhadap Sintesis Asam Nukleat Dan Protein Jamur

Penghambatan sintesis asam nukleat dan protein jamur, merupakan mekanisme yang disebabkan oleh senyawa turunan pirimidin. Efek antijamur terjadi karena senyawa turunan pirimidin mampu mengalami metabolisme dalam sel jamur menjadi suatu antimetabolit. Metabolik antagonis tersebut kemudian bergabung dengan asam ribonukleat dan kemudian menghambat sintesis asam nukleat dan protein jamur. Penghambatan mitosis jamur, efek antijamur ini terjadi karena adanya senyawa antibiotik griseofulvin yang mampu mengikat protein mikrotubuli dalam sel, kemudian merusak struktur *spindle mitotic* dan menghentikan metafase pembelahan sel jamur (Sholihah., Zaimatu 2018).

2.3.3 Uji Daya Hambat atau Sensitivitas

Sensitivitas menyatakan bahwa uji sensitivitas mikroorganisme merupakan suatu metode untuk menentukan tingkat kerendahan jamur terhadap zat anti jamur dan untuk mengetahui senyawa murni yang memiliki aktifitas anti jamur. Metode uji sensitivitas jamur adalah metode cara bagaimana mengetahui dan mendapatkan produk alam yang berpotensi sebagai bahan antijamur serta mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan atau mematikan jamur pada konsentrasi yang rendah. Uji sensitivitas jamur merupakan satuan metode untuk menentukan tingkat kerentanan jamur terhadap zat anti jamur dan untuk mengetahui senyawa murni yang memiliki aktivitas anti jamur.

Diameter zona hambatan pertumbuhan jamur menunjukkan sensitivitas jamur terhadap zat anti jamur. Selanjutnya dikatakan bahwa semakin lebar diameter zona hambatan yang terbentuk jamur tersebut semakin sensitif.

Pada umumnya metode yang digunakan dalam uji sensitivitas mikroorganisme adalah metode difusi agar yaitu dengan cara mengamati daya hambat pertumbuhan mikroorganisme oleh ekstrak atau rebusan yang diketahui dari daerah disekitar kertas cakram (paper disk) yang tidak ditumbuhi oleh mikroorganisme. Zona hambat pertumbuhan inilah yang menunjukkan sensitivitas bakteri terhadap bahan antifungi (Dwidjoseputro, 2005). Nilai diameter zona hambatan dianalisa secara deskriptif berdasarkan kategori respon hambat :

Tabel 2.3.3 Kategori Daya Hambat Jamur

Diameter Zona Hambat	Kategori
<12 mm	Resisten
13-17 mm	Intermediet
>18 mm	Sensitive

2.3.4 Metode Pengujian Anti mikroba

Uji aktivitas antimikroba dapat dilakukan dengan menggunakan 2 metode yaitu metode difusi dan dilusi. Metode difusi merupakan teknik secara kualitatif karena metode ini hanya akan menunjukkan ada atau tidaknya senyawa dengan aktivitas antimikroba, sedangkan metode dilusi digunakan untuk kuantitatif yang akan menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) (Nuraini, 2015).

2.3.4.1 Metode Dilusi

cara ini digunakan untuk menentukan kadar hambat minimum dan kadar bunuh minimum dari bahan antimikroba. Prinsip dari metode dilusi menggunakan satu seri tabung reaksi yang diisi medium cair dan sejumlah tertentu sel mikroba yang diuji. Selanjutnya masing-masing tabung diisi dengan bahan antimikroba yang telah diencerkan secara serial, kemudian seri tabung diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam dan diamati terjadinya kekeruhan konsentrasi terendah bahan antimikroba pada tabung yang ditunjukkan dengan hasil biakan yang mulai tampak jernih (tidak ada pertumbuhan jamur merupakan konsentrasi hambat minimum). Biakan dari semua tabung yang jernih ditumbuhkan pada medium agar padat, diinkubasi selama 24 jam, dan diamati ada tidaknya koloni jamur yang tumbuh. Konsentrasi terendah obat pada biakan pada medium padat yang ditunjukkan dengan tidak adanya pertumbuhan jamur adalah merupakan konsentrasi bunuh minimum bahan antimikroba terhadap jamur uji (Tortora *et al*, 2011).

2.3.4.2 Metode Difusi Cakram (Uji Kirby-Bauer)

Prinsip dari metode difusi cakram adalah menempatkan kertas cakram yang sudah mengandung bahan antimikroba tertentu pada medium lempeng padat yang telah dicampur dengan jamur yang akan diuji. Medium ini kemudian

diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam, selanjutnya diamati adanya zona jernih di sekitar kertas cakram. Daerah jernih yang tampak di sekeliling kertas cakram menunjukkan tidak adanya pertumbuhan mikroba. Jamur yang sensitif terhadap bahan antimikroba akan ditandai dengan adanya daerah hambatan disekitar cakram, sedangkan jamur yang resisten terlihat tetap tumbuh pada tepi kertas cakram (Tortora *et al*, 2011).

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis Penelitian ini adalah deskriptif menggunakan metode eksperimen laboratorium, yaitu mengetahui kemampuan daun sirih untuk menghambat pertumbuhan terhadap jamur *Candida albicans*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Difusi cakram Kirby-Bauer.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari – Agustus 2020 di Laboratorium STIKes Perintis Padang.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

populasi pada penelitian ini adalah daun sirih (*Piper betle L.*).

3.3.2 Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 500 gram daun sirih yang telah direbus, rancangan Penelitian yang dilakukan dengan 3 perlakuan, dan 3 kali pengulangan. Perlakuan yang digunakan ialah dengan konsentrasi 60% (P1), 80% (P2), 100% (P3)

3.4 Persiapan Penelitian

3.4.1 Persiapan Alat

Alat - alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Petridish, inkubator, jarum ose, lampu bunsen, tangkai pengaduk, pipet tetes, pinset, pipet volume, gelas ukur, corong pemisah, erlenmeyer, kompor, autoklaf, alat ukur, timbangan analitik, beaker glass, labu ukur, desikator, penangas air, oven, rak tabung.

3.4.2 Persiapan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: jamur *Candida albicans* yang diambil dari biakan murni, air rebusan daun sirih (*Piper betle L.*) media SDA, lidi kapas steril, aquades, etanol 96%, kertas cakram, kontrol (+) tablet ketokonazol 200 mg dan

kontrol negative (-) larutan *Carboxymethyl cellulose* (CMC) 1%, larutan standar *Mc Farland*. *Mc Farland* adalah suspensi standar yang menunjukkan kekeruhan larutan NaCl 0,9%, Alkohol 70%, kertas label dan kapas.

3.5 Prosedur kerja

3.5.1 Sterilisasi Alat

Semua alat-alat dari kaca seperti cawan petri, pinset dan labu Erlenmeyer, tabung reaksi, gelas ukur dicuci terlebih dahulu dengan sabun antiseptik, dan di keringkan. Kemudian tabung reaksi, labu erlenmeyer, gelas ukur, dan kapas lidi ditutup mulutnya dengan kapas kemudian dibungkus dengan kertas perkamen. Sedangkan cawan petri dibungkus dengan kertas perkamen. Selanjutnya disterilkan di dalam oven atau terilisator pada temperatur 170°C selama 2 jam atau pada suhu 180°C selama 1 Jam. Pinset, jarum ose disterilkan dengan fiksasi dengan lampu spiritus. Sedangkan untuk bahan-bahan seperti media disterilkan di dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

3.5.2 Persiapan Sampel dan Pembuatan Air Rebusan Daun Sirih

Sampel daun sirih yang digunakan diperoleh dari daerah koto baru, sumatera barat. Sampel yang diambil adalah daun sirih muda yang berwarna hijau terang sebanyak 500 gram. Daun sirih segar yang telah dipetik di cuci sampai bersih hingga semua kotoran hilang, lalu potong bebrapa bagian, rebus 500 g daun sirih denga aquades sebanyak 250 ml didalam beker glass. Pada akhir proses ini didapatkan air rebusan daun sirih, berwarna coklat, dengan bau aromatic. Air rebusan daun sirih kemudian di encerkan dengan aquadest.

3.5.3 Pembuatan Konsentrasi daun sirih

Rebusan daun sirih yang diperoleh kemudian dibuat dalam konsentrasi 60%, 80% dan 100%. Untuk konsentrasi 60% diambil 60 ml rebusan daun sirih kemudian dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml. Untuk konsentrasi 80% diambil 80 ml rebusan daun sirih kemudian dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml. Untuk konsentrasi 100% diambil 100 ml rebusan daun sirih.

3.5.4 Pembuatan media SDA

Ditimbang 32,5 gr media SDA dalam cawan timbang. Dipindahkan media yang sudah ditimbang dan dilarutkan dengan aquadest sebanyak 500 ml di dalam erlenmeyer. Erlenmeyer dipanaskan sampai mendidih agar tercampur dengan sempurna selama 1 menit, pada suhu 118°- 121°C tekanan sterilisasi 1-2 atm. Dan tunggu hingga dingin lalu ditambahkan 500 mg cloramphenicol sambil digoyang hingga larut. Kemudian dituangkan ke cawan petri 10-20 ml dan homogenkan. Kemudian dituangkan ke cawan petri 10-20 ml lalu homogenkan.

3.5.5 Isolasi dan Identifikasi Jamur *Candida albicans*

3.5.5.1 Penyediaan Isolat jamur

Isolasi jamur *Candida albicans* yang berasal dari subkultur biakan murni Laboratorium Mikrobiologi STIKes Perintis Padang. Untuk lebih memastikan jamur *Candida albicans* dilakukan uji identifikasi.

3.5.5.2 Pewarnaan Lactophenol Cotton Blue

Objek glass dibersihkan terlebih dahulu agar bebas dari lemak. Setelah itu objek glass difiksasi menggunakan api lampu spiritus. Teteskan Lactophenol Cotton Blue diatas objek glass tersebut. Koloni jamur diambil menggunakan jarum ose (yang terlebih dahulu sudah fiksasi) secara aseptis kemudian

koloni diratakan. Camprurkan koloni jamur tersebut dengan lactophenol cotton blue. Ditutup dengan deglass dan amati dibawah mikroskop dengan lensa pembesaran 10x10 dan dilanjutkan dengan lensa pembesaran 40x10.

3.5.5.3 Test Tabung Kecambah

Dimasukkan 1 koloni *Candida albicans* kedalam serum (0,5), kemudian diinkubasi di dalam inkubator selama 1-2 jam, setelah diinkubasi diambil 1 tetes serum diletakkan diatas objek glass, lalu tutup dengan deck glass diamati dibawah mikroskop dengan pembesaran 100x. Amati apakah terbentuk tabung kecambah.

3.5.6 Peremajaan Biakan Murni Jamur Uji

Jamur uji *Candida albicans* yang berasal dari biakan murni, diambil satu ose kemudian diinokulasikan pada medium *sabouraud dextrose agar* (SDA), selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Jamur hasil peremajaan ini yang kemudian digunakan sebagai jamur uji.

3.5.7 Pembuatan Larutan

3.5.7.1 Pembuatan Larutan Kontrol Positif (+)

Larutan kontrol positif (+) yang akan digunakan yaitu Ketokonazol dengan konsentrasi 80% (^b/_v) : 0,8 g ekstrak etanol + larutan CMC 1% sebanyak 1 ml larutan ini dibuat dengan cara tablet ketokonazol digerus dan ditimbang sehingga diperoleh serbuk ketokonazol setara dengan 50 mg ketokonazol, dan dilarutkan kedalam 50 ml CMC 1%.

3.5.7.2 Pembuatan Larutan Kontrol Negatif (-)

Larutan kontrol negative (-) digunakan larutan CMC 1% dibuat dengan menggunakan cara : CMC ditimbang sebanyak 1 g dan ditambahkan aquadest sampai 100 ml kemudian dikocok sampai homogen.

3.5.7.3 Pembuatan Standar Kekeruhan (*Mc Farland*)

Larutan H₂SO₄ 0,36 N dicampurkan dengan BaCl₂ 2H₂O 1,175% didalam sebuah tabung. Tabung dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh, kekeruhan ini akan dipakai sebagai standar kekeruhan jamur.

3.5.7.4 Pembuatan Suspensi Jamur uji

Biakan *Candida albicans* di dalam media agar miring di suspensikan dengan NaCl 0,9%. Kemudian di ambil secukupnya dan dimasukkan kedalam media pembenihan. Lalu dicampurkan dan diatur kekeruhannya sama dengan larutan *Mc.Farland*.

3.5.7.5 Pengujian Daya Hambat

Pengujian daya hambat air rebusan daun sirih (*Piper battle L.*) dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar menggunakan *paper disc*. Pada pengujian jamur, disiapkan medium *sabouraud dextrose agar* (SDA) steril pada suhu \pm 45^oc sebanyak 10 ml. Dituang ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Selanjutnya diinokulasikan jamur uji pada permukaan medium secara merata dengan menggunakan lidi kapas steril. Kemudian *paper disc* yang telah direndam selama 15 menit pada masing-masing konsentrasi sampel yaitu konsentrasi 60 %, 80 %, 100 %, kemudian diletakkan di permukaan inokulum secara aseptik. Diinkubasi pada suhu 37^oc selama 1x24 jam, lalu diamati dan diukur zona hambatan yang terbentuk. Diameter zona bening yang terdapat disekitar kertas cakram diukur menggunakan mistar atau penggaris.

Zona bening ini menandakan ada daya hambat air rebusan daun sirih terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

3.6 Teknik Pengolahan dan Analisa Data

Hasil penelitian diolah secara manual berdasarkan Data hasil pengamatan diukur dengan penggaris kemudian dianalisa secara deskriptif berdasarkan kategori respon hambat (*Resisten*) <12 mm, (*Intermediet*) 13 – 17 mm dan (*Sensitif*) >18 mm.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil Penelitian untuk mengetahui daya hambat air rebusan daun sirih (*Piper betle L.*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Jamur *Candida albicans* di dapat dari Laboratorium Mikrobiologi STIKes Perintis Padang. Konsentrasi air rebusan daun sirih yang digunakan dalam penelitian ini adalah 60%, 80%, dan 100%. Kontrol positif yang digunakan adalah Ketokonazol dan kontrol negatif yang digunakan adalah larutan CMC 1% dengan metode difusi cakram.

4.1.1 Karakteristik Rebusan Daun Sirih (*Piper betle L.*)

Daun sirih yang dipilih dalam keadaan bersih, muda dan masih segar yang dipetik langsung dari pohonnya dan daun sirih ditimbang sebanyak 500 gr daun sirih. Kemudian daun sirih direbus dengan menggunakan beaker glass yang telah disterilkan terlebih dahulu. Hasil rebusan daun sirih berwarna kuning kecoklatan.

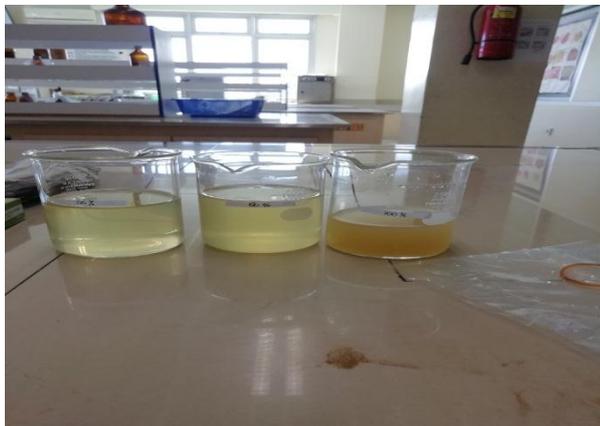


Gambar 4.1 Air rebusan daun sirih

Dari air rebusan daun sirih dibuat larutan daun sirih dengan konsentrasi masing-masing 60%, 80% dan 100% yang dilarutkan dengan aquadest steril dengan perbandingan masing-masing konsentrasi.

Berikut merupakan larutan daun sirih dalam berbagai konsentrasi, dapat dilihat perbedaan warna dari masing-masing konsentrasi dimana

semakin tinggi konsentrasi larutan maka warna yang dihasilkan semakin pekat yaitu dari warna kuning muda pada konsentrasi 60% hingga warna cokelat pekat pada konsentrasi 100%.



Gambar 4.2 Air rebusan daun sirih dalam berbagai konsentrasi

4.1.2 Karakteristik jamur *Candida albicans*

Sampel penelitian yang digunakan merupakan jamur *Candida albicans* dari laboratorium STIKes Perinitis Padang



Gambar 4.3 Koloni *Candida albicans*

Jamur *Candida albicans* ditanam pada media SDA (*Sabouraud dextrose agar*), diinkubasi 1x24 jam dengan suhu 37°C. Koloni pada *Candida albicans* berbentuk bulat, lonjong, berwarna putih, halus, berbau seperti ragi.

Berikut merupakan tabel identifikasi jamur *Candida albicans*. Identifikasi perlu dilakukan guna memastikan apakah benar atau tidak jamur yang digunakan adalah jamur *Candida albicans*.

Tabel 4.1 Identifikasi jamur *Candida albicans* pada media SDA, inkubasi 1x24 jam dengan suhu 37°C

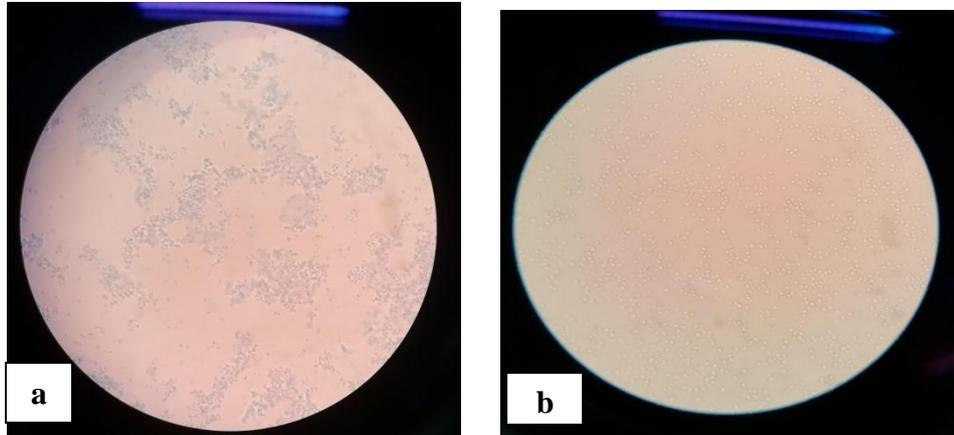
No	Uji	Hasil
1.	Mikroskopis pewarnaan Lactophenol cotton blue	Terdiri atas sel-sel bertunas, lonjong, berwarna biru.
2.	Makroskopis koloni kultur pada media SDA	Koloni-koloni halus berwarna putih ke kuningan, licin, bulat, berbau seperti ragi.
3.	Tes tabung kecambah	Koloni jamur berwarna putih bening atau krem, terdapat pseudohifa.

Hasil pengamatan dari Makroskopis jamur *Candida albicans* merupakan jamur koloni-koloni nya halus, berbentuk lonjong, berwarna putih, baunya seperti ragi.

Sedangkan hasil pengamatan mikroskopis dari jamur *Candida albicans* dilakukan dengan pewarnaan lactophenol cotton blue dan tes tabung kecambah untuk membuktikan apakah itu benar jamur *Candida albicans*. Pada pewarnaan lactophenol cotton blue ditemukan berbentuk lonjong atau oval, berwarna biru. Hasil ini diperkuat dengan hasil penelitian (Mizana et al.,2016) yang menyatakan bahwa *Candida albicans* berwarna biru dan terdapat budding (tunas).

Selanjutnya hasil tes tabung kecambah didapatkan hasil koloni berwarna putih bening sedikit krem, berbentuk bulat terdapat pseudohifa.

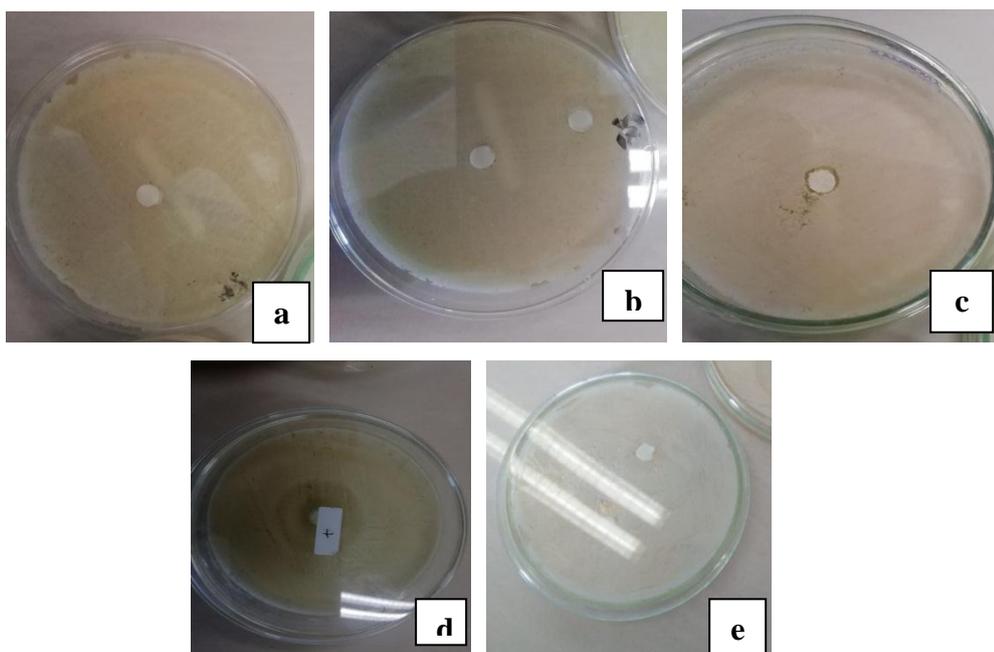
Berikut adalah gambar hasil pengamatan mikroskopis dari jamur *Candida albicans*.



Gambar 4.4 Hasil pengamatan mikroskopis *Candida albicans* (a) hasil pewarnaan lactophenol cotton blue, (b) hasil tes tabung kecambah.

4.1.3 Uji Daya Hambat Air Rebusan Daun Sirih (*Piper betle L.*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Zona hambat yang terbentuk pada aktifitas anti jamur dengan metode *disk diffusion* menunjukkan adanya pengaruh air rebusan daun sirih dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan konsentrasi 60%, 80% dan 100%. Hasil pengamatan aktifitas antijamur dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4.5 Hasil uji daya hambat air rebusan daun sirih konsentrasi (a) 60%, (b) 80%, (c) 100% dengan (d) kontrol positif dan (e) kontrol negatif.

Tabel 4.2 Hasil zona hambat air rebusan daun sirih (*Piper betle L.*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

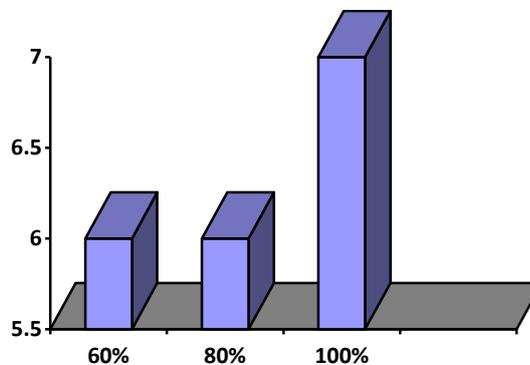
NO	Perlakuan	Zona Hambat (Mm)
1.	60%	6
2.	80%	6
3	100%	7
4.	Kontrol positif	31
5.	Kontrol negative	0

Keefektifan air rebusan daun sirih hijau (*Piper betle L.*) ditentukan pada ukuran zona hambat yang terbentuk. Interpretasi hasil dalam pengukuran zona hambat terbagi atas 3 golongan, yaitu:

- Resisten : <12 mm
- Intermediet : 13-17 mm
- Sensitive : >18 mm

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa konsentrasi air rebusan daun sirih yang mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*, didapatkan zona hambat pada konsentrasi 60%, 80% dan 100% berturut-turut sebesar 6 mm, 6 mm dan 7 mm. Zona hambat tersebut menunjukkan adanya kemampuan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Grafik 4.1 Zona Hambat Air Rebusan Daun Sirih Terhadap *Candida albicans*



■ Zona hambat air rebusan daun sirih hijau (*Piper betle L.*)

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa pada konsentrasi 60%, 80%, dan 100%, air rebusan daun sirih mempunyai kemampuan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* meskipun sangat kecil karena zona hambat yang dihasilkan masih dalam kategori resisten.

4.2 Pembahasan

Setelah melakukan penelitian uji daya hambat air rebusan daun sirih (*Piper betle L.*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* maka diperoleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa air rebusan daun sirih mampu menghasilkan daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hal ini dapat dilihat dari adanya zona hambat yang terbentuk akibat adanya aktifitas antijamur pada kertas cakram di setiap konsentrasi dan kontrol positif ketokonazol. Zona hambat tersebut dapat dilihat dengan adanya zona bening disekitar kertas cakram.

Zona hambat yang terbentuk pada masing-masing konsentrasi air rebusan daun sirih dapat dikarenakan adanya zat-zat kimia aktif atau senyawa metabolit sekunder yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Caburian dan Osi (2010) menyatakan bahwa kemampuan daun sirih

dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* disebabkan karena adanya kandungan zat-zat kimia, khususnya bagian daun seperti minyak atsiri yang berisikan senyawa kimia seperti fenol dan senyawa turunannya antara lain kavikol, eugenol, karvacrol, dan allipyrocatechol. Dimana golongan phenylpropane (eugenol dan kavikol) dan phenol (karvacrol) diketahui dapat merusak membran sitoplasma, mendenaturasi protein sel, serta mengerutkan dinding sel sehingga dapat melisiskan dinding sel jamur (Shu, 2016).

Cowan (2010), menambahkan bahwa senyawa fenol melalui gugus hidroksi yang akan berikatan dengan gugus sulfhidril dari protein jamur mampu mengubah konformasi protein membran sel target yang mengakibatkan pertumbuhan sel jamur terganggu bahkan dapat mengalami kematian. Sementara itu mekanisme antifungi dari flukonazol adalah dengan penghambatan sintesis lipid terutama ergosterol pada akhirnya akan mengakibatkan kematian sel jamur. Tidak diketahui secara pasti zat aktif mana yang berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

Berdasarkan kandungan senyawa aktif didalam air rebusan daun sirih dan hasil penelitian uji daya hambat disimpulkan bahwa air rebusan daun sirih dengan menggunakan media kertas cakram sebagai perlekatan air rebusan mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Dimana zona hambat yang terbentuk terus meningkat seiring dengan bertambah besarnya konsentrasi. Zona hambat terbesar terdapat pada konsentrasi 100% yaitu rata-rata berdiameter 7 mm. Sedangkan zona hambat terendah terdapat pada konsentarsi 60% dan 80% yaitu berdiameter 6 mm. Semakin tinggi konsentrasi air rebusan maka semakin tinggi pula kandungan zat aktif di dalamnya sehingga aktivitas antifungi akan semakin berkurang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pelezer (2010), bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu bahan antimikroba maka aktivitas antimikrobanya semakin besar pula.

Pada tahun 2017 daun sirih (*Piper betle L.*) juga menjadi objek penelitian yang dilakukan oleh Rosma, dengan konsentrasi yang digunakan 10%, 30%, 50%, dan 70%. Hasil dari penelitian yang didapatkan konsentrasi

30% dan 50% dengan diameter yang ada 5 mm, konsentrasi 70% 5,5 mm, sedangkan konsentrasi 10% tidak ada zona hambatnya.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rebusan daun sirih mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan terbentuknya zona bening diwilayah kertas cakram pada konsentrasi 60%, 80% berdiameter 6 mm, dan konsentrasi 100% berdiameter 7 mm yang mana termasuk kedalam kategori resisten atau lemah.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 10 - 12 Juni 2020 tentang Uji Daya Hambat Air Rebusan Daun Sirih (*Piper betle L.*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan konsentrasi yang digunakan 60%, 80%, 100% dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Air rebusan daun sirih dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 60%, 80%, dan 100%. Terbukti dengan adanya zona bening yang terdapat disekitar kertas cakram pada konsentrasi 60% dan 80% diameter 6 mm, sedangkan pada konsentrasi 100% diameter 7 mm.
2. Konsentarsi air rebusan daun sirih yang paling tinggi dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* yaitu 100% dengan diameter 7 mm, sedangkan konsentrasi 60% dan 80 diameter 6 mm. Dilihat dengan diameter yang dihasilkan pada konsentarsi 60%, 80%, dan 100% termasuk kedalam golongan resisten atau lemah dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* menggunakan air rebusan daun sirih (*Piper betle L.*)

5.2 Saran

1. Sebagai informasi untuk menjadi bahan acuan bagi peneliti sendiri.
2. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumbangan ilmiah dan sebagai bahan acuan untuk penelitian dikemudian hari.
3. Diharapkan adanya penelitian selanjutnya tentang uji daya hambat ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A, (2015). Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia. ITB, Bandung
- Agustine dkk, (2005). Antifungal Antibiotik From *Streptomyces albidoflavus* PU 23. J Biosci. 30 (20) : 201-211.
- Brooks FG, dkk. (2018). Medical microbiology. 20th ed. Mcgraw Hill; p. 324-325
- Caburian & Osi, (2010). Characterization And Evaluation of Antimicrobial Activity of the Essential Oil from the leaves of *Piper betle L.*, E-Int. Scie. Res. J., 2 (1).
- Cowan, (2010). Plant products as Antimicrobial Agents, Clinical Microbiology Reviews, Vol. 12, No. 4 : 564-582
- Departemen Kesehatan. (2011). Inventaris Obat Tradisional Jilid 1. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Didik, G., dan Mulyani, (2017). Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid 1 Penebar Swadaya. Jakarta.
- Dwidjoseputro, (2005). Mikrobiological studies of Indonesia Ragi. Jakarta : Dirjen Dikti.
- Febriyati, A. Agusta dan M.Y. Musdja. (2015). Analisis Komponen Kimia Fraksi Minyak Atsiri Daun Sirih (*Piper betle L.*). Fakultas Kedokteran. UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Guenther, (2016). Minyak Atsiri. Jilid IV. Ketaren. Jakarta.
- Hadiloekito MG, (2015). Respon Imun Pada Lesi Tinea Glabrosa : Ekspresi Interleukin -4, Interferon Gamma, Immunoglobulin G dan Heat Shock Protein 70. Disertasi Universitas Airlangga.
- Handayani, dkk. (2010). *Daya Hambat Madu Indonesia Terhadap Pertumbuhan Candida albicans*. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Airlangga Surabaya. Skripsi.
- Hermawan & Eliyani (2017), Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L.*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli* Dengan Metode Difusi Disk. Artikel Ilmiah. Surabaya: Universitas Airlangga, 2007: 2
- Jawetz dkk, (2010). Mikrobiologi Kedokteran Edisi 23. Jakarta : EGC.
- Jawetz. E., J.L. Melnick and E.A. Adelberg. 2009. Microbiology Untuk Profesi Kesehatan. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- JKS (2016). Pemeriksaan Mikrobiologi Pada *Candida albicans* (1) 53-63.
- Komariah, Sjam R. (2013) *Candida albicans* Dalam Rongga Mulut. Majalah Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia.;28(1):39-47

- Mizana dkk, (2016). Identifikasi Pertumbuhan Jamur *Aspergillus* sp. Pada Roti Tawar Yang Dijual di Kota Padang Berdasarkan Suhu dan Lama Penyimpanan. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5 (2) : 355-360.
- Moeljanto & Mulyono, (2003). Khasiat & Manfaat Daun Sirih (*Piper betle L.*) Jakarta: Agromedia Pustaka,;9.
- Moeljanto & Mulyono. (2003). Khasiat & Manfaat Daun Sirih (obat mujarab dari masa ke masa). Jakarta: Agromedia Pustaka,; 9.
- Nuraini, (2015). Batu Bata Belanda Krenyesinovasi Makanan Untuk Memberdayakan Makanan Lokal.
- Pelezar, M. J., dan E. S. Chan (2010). Dasar-dasar Mikrobiologi. Edisi ke-2. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Riana, (2016). Karakteristik *Candida albicans*. Cermin Dunia Kedokteran. Infeksi pada kehamilan.
- Riskesdas. (2015). Jumlah Penderita Kesehatan Kulit dan Kelamin. Depkes
- Rooshero Gandjar, Indrawati, dkk. (2014). *Mikologi Dasar Terapan*. Jakarta :Yayasan Pustaka Obor Indonesia
- Rosma. (2017). *Daya Hambat Rebusan Daun Sirih (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Candida albicans*. Politeknik Kesehatan. Kendari.
- Rostiana dkk, (2016). Keanekaragaman Genotipa Sirih (*Piper betle L.*) Asal dan Penyebaran. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia* (1) : 16-18.
- Sastroamidjojo, S. (2010). *Obat Asli Indonesia*, Dian Rakyat, Jakarta.
- Sholihah., Zaimatu, (2018). Pertumbuhan bibit Jamur Tiram dan Jamur Merang Pada Media Alternatif Tepung Biji Jewawut Dengan Konsentrasi Berbeda. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Shu, (2016). Thymol Has Antifungal Activity Against *Candida Albicans*. *Immunologic Research*, 64 (4) : 1013-1024.
- Simatupang, M.M (2009). *Candida albicans*. Skripsi. Departemen Mikrobiologi Kedokteran. Universitas Sumatera Utara. Medan. Hal :1-17
- Subroto & Saputro (2016), Gempur Penyakit Dengan Sarang Semut, Penebar Swadaya, Depok, Halaman 15-31.
- Sudewo, B (2015). *Basmi Penyakit Dengan Sirih Merah*. Jakarta : PT Agromedia Pustaka.
- Tjampakasari, CR. (2017). Karakteristik *Candida albicans*. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2006;151:33-36
- Tortora et al, (2011). *Microbiology an introduction 11th edition*, Addison Wesley Longman, United States America, p. 323-324, 549-572.

Tuasikal, (2016). Bentuk Mikroskopis Jamur *Candida albicans*. Jakarta.

Winarto , W. P (2018). Tanaman Obat Indonesia Untuk Pengobatan Herbal Jilid 2.
PT. Karyasari Herba Media. Jakarta.

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



YAYASAN PERINTIS PADANG (Perintis Foundation)
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) PERINTIS
Perintis School of Health Science, IZIN MENDIKNAS NO : 162/D/O/2006 & 17/D/O/2007
"We are the first and we are the best"

Campus 1: Jl. Adinegoro Simpang Kalumpang Lubuk Buaya Padang, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62751) 481992, Fax. (+62751) 481962
 Campus 2: Jl. Kusuma Bhakti Gulai Bancah Bukittinggi, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62752) 34613, Fax. (+62752) 34613

Nomor : /STIKES-YP/Pendd/V/2020 Padang, 13 Mei 2020
 Lamp : -
 Hal : Izin Penelitian

Kepada Yth :
 Bapak Koordinator Laboratorium STIKes Perintis Padang
 Di
 Padang

Dengan hormat,
 Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/ bahwa dalam tahap penyelesaian proses pembelajaran pada Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medik, mahasiswa diwajibkan menyusun Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan izin penelitian pada instalasi yang Bapak Pimpin. Adapun Identitas mahasiswa kami yaitu :

Nama : Widya Arif
 NIM : 1713453083
 Judul Penelitian : Uji Daya Hambat Air rebusan Daun sirih (piper batle) terhadap pertumbuhan jamur candida Albicans

Demikianlah kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

a.n Ketua STIKes Perintis
 Wakil Ketua I Bidang Akademik


 Dra. Suraini, M.St
 NIK: 1335320116593013

Tembusan disampaikan kepada Yth :

1. Ketua Yayasan Perintis Padang
2. Ketua Program Studi D III Analis Kesehatan
3. Arsip

SELURUH PROGRAM STUDI
TERAKREDITASI "B"






Management System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105085045



Website : www.stikesperintis.ac.id
 e-mail : stikes.perintis@yahoo.com

Lampiran 2. Surat Keterangan selesai Penelitian



YAYASAN PERINTIS PADANG (Perintis Foundation)
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) PERINTIS
Perintis School of Health Science, IZIN MENDIKNAS NO : 162/D/O/2006 & 17/D/O/2007
"We are the first and we are the best"

Campus 1 : Jl. Adinegoro Simpang Kalumpang Lubuk Buaya Padang, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62751) 481992, Fax. (+62751) 481962
 Campus 2 : Jl. Kusuma Bhakti Gulai Bancha Bukittinggi, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62752) 34613, Fax. (+62752) 34613

SURAT KETERANGAN
No : 178/ Lab – STIKes – YP/VIII/2020

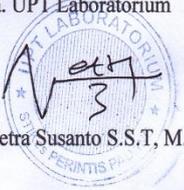
Yang bertanda tangan di bawah ini Ka. UPT Laboratorium STIKes PERINTIS Padang menerangkan bahwa :

Nama : Widya Arif
 BP : 1713453083
 Judul Penelitian : Uji Daya Hambat Air Rebusan Daun Sirih (*Piper betle L.*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*

Adalah benar telah melakukan penelitian di Laboratorium Biomedik UPT Laboratorium STIKes Perintis Padang.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan seperlunya.

Padang, 11 Agustus 2020
 STIKes Perintis Padang
 Ka. UPT Laboratorium



(Vetra Susanto S.S.T, M.K.M)

Tembusan :

- ADM STIKes PERINTIS
Arsip

SELURUH PROGRAM STUDI
TERAKREDITASI "B"






Management System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9106085045



Website : www.stikesperintis.ac.id
 e-mail : stikes.perintis@yahoo.com

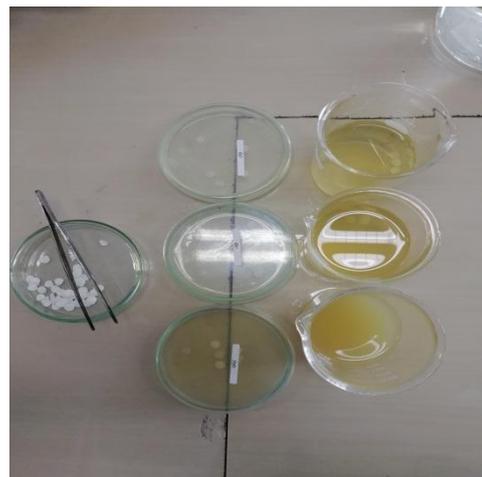
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian



Gambar Persiapan Rebusan Daun Sirih



Gambar Alat dan Bahan Pembuatan Konsentrasi Daun sirih dan Pembuatan Konsentrasi Daun Sirih



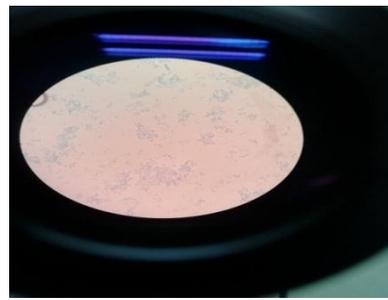
Gambar Rebusan Daun Sirih Dalam Berbagai Konsentrasi dan Perendaman Kertas Cakram Kedalam Konsentrasi



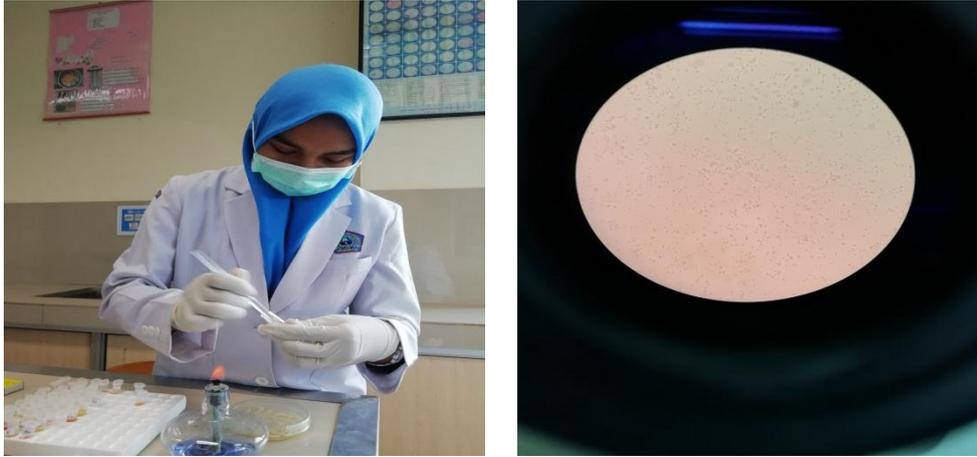
Gambar Penanaman Jamur Pada Media SDA dan Penempelan Kertas Cakram



Gambar Tahap Inkubasi dan Hasil *Candida albicans* Yang Telah Diinkubasi



Gambar Pewarnaan Lactophenol Cotton Blue dan Hasil Mikroskopis Menggunakan Lensa 10



Gambar Pembuatan Tes Tabung Kecambah dan Hasil Mikroskopis Tes Tabung Kecambah Menggunakan lensa 10x10