AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK ETANOL DAUN KALANGKALA (*Litsea garciae V*) TERHADAP *Candida albicans* SECARA *IN-VITRO*

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu persyaratan
mencapai derajat Strata 1
pada jurusan Farmasi

Disusun Oleh:

Achmad Fauziansyah

210102104

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN

ISFI BANJARMASIN

TA. 2024-2025

SKRIPSI

UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK ETANOL DAUN KALANGKALA (*Litsea garciae* V) TERHADAP *Candida albicans* SECARA *IN-VITRO*

Dipersiapkan dan disusun oleh

Achmad Fauziansyah

210102104

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 11 Desember 2024

Dosen Pembimbing I

apt. Novia Ariani, M.Farm
Tanggal 23 Desember 2024

Dosen Pembimbing II

apt. Dwi Rizki Febrianti, M.Farm
Tanggal 23 Desember 2024

Mengetahui

Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan ISFI Banjarmasin

apt.Erna Prihandiwati, S.F., M.Farm

Tim Penguji

Ketua Sidang : Siska Musiam M.Si

Tanggal 20 Desember 2024

Anggota:

1. apt. Novia ariani., M.Farm — Tanggal 23 Desember 2024
2. apt. Dwi Rizki Febrianti, M.Farm — Tanggal 23 Desember 2024
3. Prof.Dr.apt. Subagus Wahyuono, M.Sc — Tanggal 21 Desember 2024

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Peneliti	Achmad Fauziansyah
Judul Penelitian	Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Kalangkala (*Litsea garciae* V) Terhadap *Candida Albicans* Secara *In-Vitro*
Kebaruan Penelitian	Pengembangan konsentrasi hambat minimum dan konsentrasi bunuh minimum ektrak daun kalangkala terhadap jamur *Candida albicans*.

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian yang saya lakukan adalah asli, tidak menjiplak, dan belum pernah diajukan sebelumnya untuk memperoleh gelar keserjanaan di perguruan tinggi manapun. Semua sumber yang digunakan dalam penelitian ini telah disebutkan dan diacu sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Saya bertanggung jawab penuh atas keaslian penelitian ini. Jika dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, untuk sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 28 November 2024

Achmad Fauziansyah

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia – Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat kelulusan mahasiswa S1 Farmasi Klinis dan Komunitas Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan ISFI Banjarmasin. Skripsi ini berjudul "Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Kalangkala (*Litsea garciae* V) Terhadap *Candida albicans* Secara *In-Vitro*". Penulis menyadari skripsi ini masih kurang dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini.

Atas selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu apt. Erna Prihandiwati, S.F., M.Farm, selaku ketua STIKES ISFI Banjarmasin.
2. Ibu apt. Senya Puteri Amalia, M.Farm, selaku dosen pembimbing I dalam proses penelitian atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan.
3. Ibu apt. Dwi Rizki Febrianti, M.Farm, selaku dosen pembimbing II dalam proses penelitian atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan.
4. Orang tua, saudara, keluarga yang sudah senantiasa mendo'akan.
5. Nadia Nazmi yang selalu memberikan saya dukungan, semangat, dan tenaga untuk senantiasa menemani selama masa penelitian.
6. Teman-teman kuliah yang telah memberikan dukungan, bantuan, semangat, motivasi, perhatian serta pengertiannya.
7. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang juga telah memberikan banyak bantuan, dukungan serta do'anya.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat kekurangan dan ketidak sempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan dan saran yang sifatnya membangun.

Banjarmasin, 4 November 2024
Penulis

Achmad Fauziansyah

DAFTAR ISI

Halaman Judul i
Halaman Peretujuan ii
Halaman Pernyataan iii
Kata Pengantar iv
Daftar Isi vi
Daftar Tabel ix
Daftar Gambar x
Daftar Lampiran xi
Intisari xii
Abstract x
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Tanaman Kalangkala 4
2.1.a Klasifikasi Tanaman Kalangkala 4
2.1.b Skrining Fitokimia Daun Kalangkala 5
2.1.c Aktivitas antijamur dari berbagai metabolit sekunder 5
2.2 Ekstraksi 7
2.3 Maserasi 7
2.4 Pelarut Etanol 7
2.5 Jamur *Candida albicans* 8
2.5.a Klasifikasi *Candida albicans* 8
2.5.b Morfologi *Candida albicans* 8
2.6 Uji Aktivitas Anjamur 9
2.6.a Metode Dilusi 9
2.6.b Media 9
2.7 Sterilisasi Alat dan Bahan 10
2.8 Kerangka Berpikir 11

BAB III METODE PENELITIAN 12
3.1 Jenis Penelitian 12
3.2 Waktu dan Tempat penelitian 12
3.3 Populasi dan Sampel 12
3.3.a Populasi 12
3.3.b Sampel 12
3.4 Variabel dan Definisi Operasional 13
3.4.a Variabel Bebas 13
3.4.b Variabel Terikat 13
3.4.c Definisi Operasional 13
3.5 Prosedur Penelitian 14
3.5.a Alat dan Bahan Penelitian 14
3.5.b Tahap persiapan 14
3.5.c Determinasi Tanaman Kalangkala (*Litsea garciae* V) 15
3.5.d Pengolahan Simplisia Daun Kalangkala 15
3.5.e Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Kalangkala (*Litsea garciae* V) ... 16
3.5.f Skrining Fitokimia 16
3.6 Uji Antijamur 18
3.6.a Sterilisasi 18
3.6.b Identifikasi Jamur *Candida albicans* 18
3.6.c Pembuatan Media NB dan NA 18
3.6.d Pembuatan Larutan *Mc Farland* 19
3.6.e Pembuatan Suspensi Jamur 19
3.6.f Pembuatan Kontrol Negatif 20
3.6.g Pembuatan Kontrol Positif 20
3.6.h Perhitungan Replikasi 20
3.6.i Pembuatan Larutan Ekstrak Daun Kalangkala 20
3.6.j Uji Antijamur 21
3.7 Pengolahan Data 22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 23
4.1 Deskripsi Penelitian 23

4.2 Determinasi 23
4.3 Pembuatan Simplisia Daun Kalangkala 24
4.4 Pembuatan Ekstrak Daun Kalangkala 25
4.5 Skrining Fitokimia 26
4.6 Uji Bebas Etanol 29
4.7 Uji Aktivitas Ekstrak Daun Kalangkala 30
4.7.a Identifikasi Jamur *Candida Albicans* 30
4.7.b Konsentrasi Hambat Minimum 31
4.7.c Konsentrasi Bunuh Minimum 35
BAB V PENUTUP 39
5.1 Kesimpulan 39
5.2 Saran 39
DAFTAR PUSTAKA 40
lAMPIRAN 44

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Hasil Simplisia Daun Kalangkala 25
Tabel 4.2 Hasil Hasil Ekstrak Daun Kalangkala 26
Tabel 4.3 Hasil Skrining Fitokimia 26
Tabel 4.4 Hasil Uji Bebas Etanol 29
Tabel 4.5 Hasil Identifikasi Jamur 30
Tabel 4.5 Hasil KHM 35
Tabel 4.5 Hasil KBM 36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Kalangkala 4
Gambar 2.2 Mikroskopis *Candida albicans* 8
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir 11

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman Kalangkala 44
Lampiran 2. Persiapan Sampel Daun Kalangkala..... 46
Lampiran 3. Identifikasi Jamur *Candida albicans*..... 47
Lampiran 4. Skrining Fitokimia dan Uji Bebas Etanol..... 48
Lampiran 5. Skema Uji KHM dan KBM..... 49
Lampiran 6. Perhitungan Pengenceran Ekstrak 51
Lampiran 7. Uji KHM dan KBM..... 52

INTISARI

UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK ETANOL DAUN KALANGKALA (*Litsea garciae* V) TERHADAP *Candida albicans* SECARA *IN-VITRO*

Achmad Fauziansyah[1], Senya Puteri Amalia[1], Dwi Rizki Febrianti[1]

Daun kalangkala atau *Litsea garciae* V merupakan salah satu tumbuhan khas Kalimantan yang digunakan sebagai antidiare, penyakit kulit, penyakit infeksi dan antikanker. Berbagai studi telah mengidentifikasi kandungan alkaloid, tanin, flavonoid, saponin, dan steroid dari tanaman kalangkala yang berpotensi memiliki aktivitas antijamur. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menguji aktivitas antijamur dari ekstrak etanol *Litsea garciae* V terhadap jamur *Candida albicans*.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris secara *in vitro*. Daun *L. garciae* diolah simplisia dan diekstrak dengan metode maserasi dalam pelarut etanol 70%. Ekstrak selanjutnya dilakukan uji skrining fitokimia dan uji bebas etanol. Aktivitas antijamur dengan menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Uji KHM dilakukan dengan metode dilusi cair dan uji KBM menggunakan metode dilusi padat.

Hasil proses pengolahan simplisia didapatkan susut pengeringan sebesar 57,04%, proses ekstraksi didapatkan rendemen sebesar 7,5%. Hasil skrining fitokimia ekstrak kalangkala mengandung flavonoid, alkaloid, steroid, tanin, dan saponin. Pengujian aktivitas antijamur dilakukan pada konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25%, dan 50% dengan kontrol positif nystatin. Penelitian ini memperoleh hasil uji KHM terhadap *C. Albicans* pada konsentrasi 6,25% dengan nilai KBM yang tidak berhasil diperoleh. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% *L. garciae* memiliki potensi antijamur yang terbatas pada penghambatan pertumbuhan, tetapi tidak efektif dalam membunuh jamur.

Kata kunci: Daun kalangkala, KHM, KBM, *Candida albicans*

[1]Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan ISFI Banjarmasin, Banjarmasin, Indonesia

ABSTRACT

ANTIFUNGAL ACTIVITY TEST OF LEAF ETHANOL EXTRACT KALANGKALA (Litsea garciae V*) AGAINST Candida albicans SECARA IN-VITRO*

Achmad Fauziansyah[1], Senya Puteri Amalia[1], Dwi Rizki Febrianti[1]

Kalangkala leaves or Litsea garciae V is one of the typical plants of Kalimantan that is used as an antidiarrhea, skin disease, infectious disease and anticancer. Various studies have identified the alkaloids, tannins, flavonoids, saponins, and steroids of kalangkala plants that have the potential to have antifungal activity. The purpose of this study was to test the antifungal activity of Litsea garciae V ethanol extract against the fungus Candida albicans.

This type of research is laboratory experimental in vitro. L. garciae leaves are processed by simplicia and extracted by maceration method in 70% ethanol solvent. The extract was then subjected to phytochemical screening tests and ethanol-free tests. Antifungal activity by determining the Minimum Inhibition Concentration (KHM) and Minimum Killing Concentration (KBM). The KHM test was carried out by the liquid dilution method and the KBM test was carried out using the solid dilution method.

The results of the simplicia processing process were obtained a drying shrinkage of 57.04%, and the extraction process obtained a yield of 7.5%. The results of phytochemical screening of kalangkala extract contain flavonoids, alkaloids, steroids, tannins, and saponins. Antifungal activity testing was carried out at concentrations of 3.125%, 6.25%, 12.5%, 25%, and 50% with a positive control of nystatin. This study obtained the results of the KHM test on C. Albicans at a concentration of 6.25% with a KBM value that was not successfully obtained. This suggests that 70% ethanol extract L. garciae has antifungal potential that is limited to growth inhibition, but is not effective in killing fungi.

Keywords: *Kalangkala leaves, KHM, KBM, Candida albicans*

[1]Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan ISFI Banjarmasin, Banjarmasin, Indonesia

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi merupakan penyakit yang mudah ditemukan di daerah tropis seperti Indonesia. Salah satu penyebabnya yaitu infeksi oleh jamur (Hayati *and* Handayani, 2014). Infeksi jamur umumnya terjadi pada lingkungan dengan kondisi lembab, sanitasi yang tidak terjaga, lingkungan padat penduduk dan pada masyarakat dengan tingkat ekonomi rendah. Data menujukkan secara keseluruhan 7,7 juta orang Indonesia (2,89%) menderita infeksi jamur serius setiap tahunnya (Wahyuningsih *et al*., 2021). Permasalahan ini tentunya perlu menjadi perhatian, terutama di Indonesia untuk mengurangi penyebanyarannya.

Salah satu spesies jamur yang sering menyebabkan infeksi adalah *Candida albicans* (Mutiawati, 2016). C. *albicans* merupakan flora normal pada membran mukosa rongga mulut, saluran pernapasan, saluran pencernaan dan rongga genital perempuan (Talapko *et al*., 2021). C. *albicans* dikenal sebagai jamur yang menyebabkan keputihan, sariawan, dan gatal – gatal pada kulit kemaluan (Mutiawati, 2016). Terapi penanganan untuk beberapa penyakit tersebut umumnya menggunakan obat anti jamur.

Studi kasus terdahulu menyebutkan kejadian efek samping dan resistensi dari penggunaan antijamur yang saat ini menjadi terapi utama (Denning, 2022). Oleh karena itu, pengembangan obat baru dari bahan alam menjadi salah satu langkah untuk mengatasi permasalahan tersebut. Indonesia menjadi salah satu negara dengan kekayaan bahan alam yang dapat dikembangkan dan diteliti berbagai

potensi farmakologisnya, terutama aktivitas antijamur. Salah satu bahan alam yang memiliki potensi untuk diteliti adalah tanaman kalangkala.

Kalangkala merupakan salah satu tumbuhan khas Kalimantan yang termasuk dalam genus *Litsea*. Kalangkala memiliki nama latin *Litsea garciae* V, dimana secara empiris, masyarakat Indonesia memanfaatkannya untuk penyakit diare, penyakit kulit, penyakit infeksi antikanker dan antimikroba. Beberapa studi terdahulu berhasil mengidentifikasi kandungan alkaloid, tanin, flavonoid, saponin, dan steroid dari tanaman kalangkala (Hafiz Ramadhan *et al*., 2020; Rohama *et al*., 2023). Penelitian berbeda menunjukkan bahwa kandungan flavonoid, saponin, dan tanin pada tanaman lain memiliki aktivitas antijamur terhadap C. *albicans* (Syahla Alpia Rachman *et al*., 2022). Penelitian sebelumnya pada ekstrak kulit batang, cabang, dan daun kalangkala menunjukkan hasil dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* dengan nilai KHM 156,25 ppm (Kuspradini *et al.,* 2019). Namun, hingga saat ini penelitian terkait aktivitas antijamur dari daun kalangkala terhadap jamur C. *albicans* belum dilakukan.

Berdasarkan kandungan yang telah diidentifikasi dalam daun kalangkala (*Litsea garciae* V) dan potensi metabolit sekunder tersebut sebagai antijamur, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun kalangkala (*Litsea garciae* V) dengan konsentrasi hambat minimum dan konsentrasi bunuh minimum terhadap pertumbuhan jamur C. *albicans*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana aktivitas antijamur dari ekstrak etanol daun kalangkala (*Litsea garciae* V) terhadap jamur *Candida albicans* berdasarkan konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM)?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui aktivitas antijamur dari ekstrak etanol *Litsea garciae* V terhadap jamur C. *albicans* berdasarkan konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

   Menambah pengetahuan mengenai aktivitas ekstrak etanol daun kalangkala (*Litsea garciae* V) terhadap *C. albicans.*

2. Bagi Institusi

   Sebagai acuan atau referensi bagi pengembangan penelitian selanjutnya.

3. Bagi Masyarakat

   Untuk menambah wawasan masyarakat tentang khasiat daun kalangkala sebagai anti jamur.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kalangkala

Kalangkala tergolong ke dalam divisi spermatophyta (tumbuhan biji), sub divisi Magnoliophyta (tumbuhan berbunga), kelas magnoliopsida (tumbuhan berkeping dua), dan sub kelas magnoliidae. Tanaman ini tergolong dalam tanaman keras/tahunan, berupa pohon, tinggi 10 - 20 m. Percabangan jarang tidak terlalu rapat. Daun tunggal, besar, bentuk memanjang, buah berbentuk bulat, kulit buah lunak, separoh buah ditutup oleh kelopak buah yang keras berwarna hijau. Kulit buah berwarna hijau, berangsur – angsur merah matang. Daging buah lunak, berwarna putih. Biji berbentuk bundar, keras berwarna coklat (Fitriyanti *et al*., 2020).

2.1.a Klasifikasi Tanaman Kalangkala

Berdasarkan studi Fitriyanti *et al* (2020), klasifikasi dari Tanaman Kalangkala yaitu:



Gambar 2.1 Tanaman Kalangkala (dokumentasi pribadi)

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub-divisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Laurales

Famili : Lauraceae

Genus : Litsea

Spesies : *Litsea garciae* Vidal

2.1.b Skrining Fitokimia Daun Kalangkala

Senyawa fitokimia merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh bagian – bagian tanaman yang biasanya berguna untuk mempertahankan diri dari serangan organisme lainnya. Identifikasi metabolit sekunder dari kalangkala telah dilakukan pada studi tahun 2020 yang menunjukkan adanya kandungan flavonoid, alkaloid, steroid, tannin, maupun saponin dari ekstrak etanol 70% biji L. *angulata* (Hafiz Ramadhan *et al*., 2020; Rohama *et al*., 2023).

2.1.c Aktivitas antijamur dari berbagai metabolit sekunder

1. Flavonoid

   Flavonoid merupakan senyawa pereduksi yang baik, dapat menghambat banyak reaksi oksidasi, secara enzim atau non enzim. Flavonoid dapat menghambat jamur dengan cara mengganggu membran sitoplasma yang membuat sistem enzim jamur inaktif karena kerusakan metabolit penting (Khafid *et al*., 2023).

2. Alkaloid

   Alkaloid mengandung atom nitrogen yang bersifat basa yang merupakan bagian dari cincin hetorosiklik yang mempunyai satu atau lebih

atom nitrogen, biasanya dalam gabungan dan sebagian dari sistem. Alkaloid bersifat antifungi karena dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan cara menyisip di antara dinding dan DNA jamur sehingga pertumbuhan jamur akan terganggu. (Maisarah *et al*., 2023).

3. Steroid

   Steroid merupakan metabolit sekunder terdapat pada tanaman. Beberapa senyawa steroid khususnya glikosida, senyawa steroid mempunyai aktivitas antijamur dengan cara menghambat pertumbuhan dan perkembangan membran sitoplasma spora jamur. (Subaryanti *et al*., 2022).

4. Tannin

   Tannin memiliki efek spasmolotik yang dapat menyumbat dinding sel atau membran sel jamur sehingga mengganggu permeabilitas. Oleh karena itu, sel jamur tidak dapat menjalankan fungsi vitalnya dan mengalami hambatan pertumbuhan hingga kematian (Khafid *et al*., 2023).

5. Saponin

   Saponin mempunyai efek sebagai antijamur berhubungan dengan interaksi antara saponin dengan sterol membran jamur. Saponin berkontribusi sebagai antijamur dengan menurunkan tegangan permukaan membran sterol dari dinding sel jamur sehingga permeabilitasnya meningkat, hal ini mengakibatkan cairan intraseluler yang lebih pekat tertarik keluar sel sehingga nutrisi, zat-zat metabolisme, enzim, dan protein dalam sel keluar dan jamur akan mati (Subaryanti *et al*., 2022).

2.2 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan metode untuk mengambil zat aktif atau metabolit sekunder dari bahan alam (Arista Wahyu Ningsih *et al*., 2018). Ekstrak merupakan hasil dari ekstraksi zat aktif menggunakan pelarut, di mana pelarut yang digunakan diuapkan sehingga zat aktif dalam ekstrak menjadi lebih pekat. Bentuk ekstrak yang dihasilkan bisa berupa ekstrak kental tergantung pada jumlah pelarut yang diuapkan selama prosesnya (Wijaya *et al*., 2018).

2.3 Maserasi

Maserasi adalah metode yang sederhana, murah dan mudah yang paling banyak digunakan dalam ekstraksi. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industri. Proses penyarian simplisia menggunakan pelarut dengan perendaman dan pengadukan beberapa kali pada suhu ruang atau suhu kamar. Cairan penyari yang digunakan berupa air, etanol, metanol, atau pelarut lainnya. Keuntungan menggunakan metode maserasi adalah tahap pengerjaan dan penggunaan alat yang sederhana (Wijaya *et al*., 2018).

2.4 Pelarut Etanol

Etanol merupakan pelarut polar yang larut dalam air dan pelarut organik lainnya, sehingga dapat melarutkan komponen dengan tingkat kelarutan yang serupa. Sifat – sifat etanol utamanya dipengaruhi oleh keberadaan gugus hidroksil dan pendeknya rantai karbon etanol (Anova *and* Yeni, 2020).

Penelitian terdahulu menggunakan etanol 70% sebagai pelarut dalam maserasi. Rendemen ekstrak etanol 70% lebih besar daripada 96% karena etanol

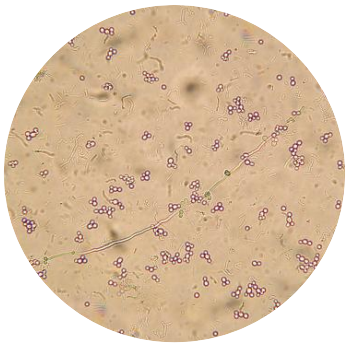
70% mengandung gugus OH lebih banyak sehingga lebih polar (Pujiastuti *and* El'Zeba, 2021)

2.5 Jamur *Candida albicans*

C. *albicans* merupakan suatu mikroorganisme eukariotik yang mempunyai ciri-ciri spesifik yaitu mempunyai inti sel, memproduksi spora, tidak mempunyai klorofil, dapat berkembang biak secara seksual dan aseksual (Talapko *et al*., 2021)

2.5.a Klasifikasi *Candida albicans*

Berdasarkan studi Km *and* Barat (2023), klasifikasi C. *albicans* yaitu:



Gambar 2.2 Mikroskopis *Candida albicans* (Suraini *and* Shopia Anggun, 2023)

Kingdom : Fungi
Filum : Ascomycota
Kelas : Saccharomycetes
Ordo : Saccharomycetales
Famili : Saccharomycetaceae
Genus : Candida
Spesies : *Candida albicans*

2.5.b Morfologi *Candida albicans*

Candida albicans adalah spesies cendawan patogen dari golongan deuteromycota. Spesies cendawan ini merupakan penyebab infeksi oportunistik yang disebut kandidiasis pada kulit, mukosa dan organ dalam manusia.

Karakteristik dari spesies ini adalah berbentuk seperti telur (ovoid) atau sferis dengan diameter 3 – 5 µm dan dapat memproduksi pseudohifa. C. *albicans* bersifat dimorfik, selain ragi dan pseudohifa, *Candida albicans* juga dapat menghasilkan hifa sejati. Membentuk koloni berwarna krim dengan bau khas seperti ragi di medium agar atau dalam 24 jam di suhu 37℃ (Mutiawati, 2016).

2.6 Uji Aktivitas Anjamur

2.6.a Metode Dilusi

Metode dilusi merupakan salah satu metode untuk menilai efektivitas senyawa terhadap aktivitas suatu mikroorganisme. Metode dilusi terdiri dari 2, yaitu dilusi cair dan dilusi padat. Metode dilusi cair, umumnya digunakan untuk mengukur MIC atau Kadar Hambat Minimum (KHM). KHM adalah konsentrasi minimum dari antimikroba yang dapat menghambat mikroorganisme sesudah 18 - 24 jam. Metode berbeda, yaitu dilusi padat dapat digunakan untuk menentukan nilai MBC atau Kadar Bunuh Minimum (KBM). KBM adalah konsentrasi terkecil yang mampu membunuh mikroba yang ditandai dengan tidak adanya koloni pada media agar setelah dilakukan penggoresan dari tiap konsentrasi pengujian KHM, sesudah diinkubasi selama 18-24 jam (Wulandari *and* Budi, 2023).

2.6.b Media

1. *Nutrient Broth*

Nutrient broth merupakan media berbentuk cair dengan komposisi berupa ekstrak ragi, pepton dan NaCl . Media NB dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur, seperti C. *albicans* dan *Malassezia furfur*, karena

mampu menjadi sumber karbon dan nitrogen yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi jamur (Luhurningtyas *et al*., 2021).

2. *Nutrient Agar*

Nutrient agar merupakan media universal yang sering digunakan untuk menumbuhkan dan mengembangbiakkan jamur, seperti C. *albicans*. Media NA terbuat dari pepton, *beef* dan agar. Media NA adalah salah satu sumber nutrisi untuk menumbuhkan jamur seperti sumber vitamin-organik, nitrogen-organik, karbon-organik dan garam anorganik (Yuliani *and* Ismail, 2023).

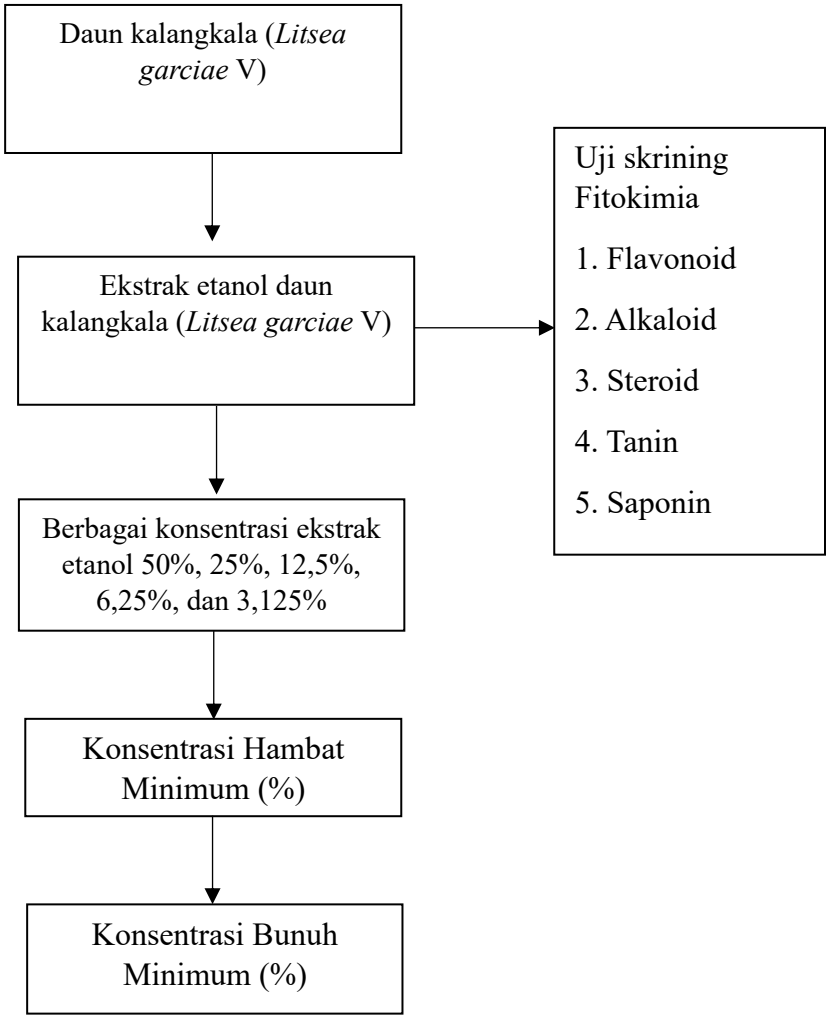
2.7 Sterilisasi Alat dan Bahan

Sterilisasi secara fisik menurut (Sutiari, 2023) dengan pemanasan dan pemijaran, panas kering dan uap air sebagai berikut:

1. Pemijaran (dengan api langsung), membakar alat pada api bunsen secara langsung. Contoh alat; ose, kaca objek.
2. Panas kering, sterilisasi dengan *oven* dengan suhu 170 – 180 ℃ selama 1 jam. Contoh alat; erlenmeyer, tabung reaksi, cawan petri, dan gelas beaker yang dibungkus dengan kertas.
3. Uap air panas bertekanan menggunakan autoklaf, media yang telah ditutupi sebagian dengan aluminium foil seperti aquadest, media agar dengan menggunakan tekanan 15 psi (1 atm) dan suhu 121℃ selama 15 menit.

2.8 Kerangka Berpikir

Adapun kerangka berpikir dari penelitian ini adalah:



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan metode dilusi cair untuk mengukur KHM dan dilusi padat untuk menentukan nilai KBM dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas antijamur ekstrak etanol daun Kalangkala (*Litsea garciae* V) terhadap C. *albicans*.

3.2 Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium STIKES ISFI Banjarmasin pada Juli – November 2024.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.a Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah daun Kalangkala (*Litsea garciae* V) yang diperoleh dari Desa Tatakan, Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan.

3.3.b Sampel

Sampel dari penelitian ini adalah daun Kalangkala (*Litsea garciae* V) dengan teknik *purposive sampling*.

1. Kriteria Inklusi: Daun berwarna hijau yang masih segar
2. Kriteria Eksklusi: Daun yang ditumbuhi jamur dan daun yang berlubang.

3.4 Variabel dan Definisi Operasional

3.4.a Variabel Bebas

Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadikan terjadinya sebab perubahan variabel dependen atau variabel Y, variabel bebas dari penelitian ini adalah:

- Konsentrasi ekstrak daun Kalangkala 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25%, dan 50%
- Konsentrasi kontrol positif nystatin 100.000 IU/ml

3.4.b Variabel Terikat

Variabel terikat yaitu variabel terikat yang dipengaruhi oleh variabel X atau variabel independent, variabel terikat dari penelitian ini adalah:

- Aktifitas antijamur dari ekstrak daun Kalangkala terhadap pertumbuhan C. *albicans* berupa nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)
- Aktifitas antijamur dari ekstrak daun Kalangkala terhadap pertumbuhan C. *albicans* berupa nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)

3.4.c Definisi Operasional

1. Konsentrasi ekstrak etanol 70% daun Kalangkala merupakan ekstrak yang diperoleh dari penyarian simplisia daun Kalangkala menggunakan pelarut etanol 70% yang kemudian dibuat dalam berbagai macam konsentrasi.
2. Konsentrasi Hambat Minimum ekstrak daun kalangkala terhadap jamur C. *albicans* merupakan konsetrasi terendah dari ekstrak daun kalangkala pada aktivitas jamur C. *albicans* yang mampu menghambat pertumbuhan jamur sedangkan konsentrasi Bunuh Minimum ekstrak daun kalangkala terhadap

jamur C. *abicans* merupakan konsentrasi dari ekstrak daun kalangkala pada aktivitas jamur C. *albicans* yang mampu membunuh pertumbuhan jamur.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.a Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat

   Ayakan mesh 60, wadah penyimpanan simplisia, toples kaca, *aluminium foil*, *water bath,* batang pengaduk, alat *vortex,* kertas saring, lampu spritus, mortar, stamper, *beaker glass*, Erlenmeyer, gelas ukur, *rotary evaporator,* pipet tetes, *hot plate, oven*, autoklaf, *laminar air flow,* jarum ose, timbangan analitik, corong kaca, *corong buchner,* mikropipet, labu ukur, tabung reaksi, cawan petri, rak tabung, dan wadah untuk sediaan.

2. Bahan

   Daun Kalangkala (*Litsea garciae* V), aquadest steril, jamur C. *albicans*, etanol 70%, alkohol, *nutrient broth, nutrient agar,* NaCL 0,9% dan 10%, Mc Farland 0,5, sapranin, asam klorida, asam asetat, HCl2N, Gelatin, Mg, H2SO4 mayer, *Dragendorff,* pereaksi *Liberman Buchard*, *blue tip,* dan *yellow tip.*

3.5.b Tahap persiapan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kalangkala (*Litsea garciae* V) diperoleh di Desa Tatakan, Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan.

3.5.c Determinasi Tanaman Kalangkala (*Litsea garciae* V)

Determinasi pada seluruh bagian tanaman kalangkala (*Litsea garciae* V) dilakukan di Laboratorium Dasar FKIP MIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.

3.5.d Pengolahan Simplisia Daun Kalangkala

Tanaman daun kalangkala (*Litsea garciae* V) dikoleksi sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kemudian disortasi basah untuk memisahkan daun dari batangnya serta cemaran lain yang dapat mengganggu proses penelitian. Setelah itu cuci bersih dengan dengan air mengalir, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan ditiriskan tanpa terkena sinar matahari langsung, timbang sebagai berat basah, hingga diperoleh berat konstan, kemudian daun kalangkala dirajang dengan ukuran 1,5 cm. Selanjutnya keringkan di dalam *oven* dengan suhu 50℃, penggunaan *oven* memilki kelebihan mampu mengontrol suhu dengan lebih baik dibandingkan dengan pengeringan di bawah sinar matahari langsung (Wijaya, 2022). Ciri simplisia yang baik adalah kondisi kering, yaitu simplisia daun dengan bobot yang tetap atau konstan setelah 3 kali penimbangan. Setelah kering, dilakukan sortasi kering untuk memisahkan kotoran yang tertinggal saat proses pengeringan. Kemudian ditimbang kembali simplisia sebagai berat kering. Selanjutnya diserbukkan hingga halus dan diayak dengan menggunakan mesh 60.

$$\text{Susut Pengeringan} = \frac{\text{Berat sampel basah - Berat sampel kering}}{\text{Berat sampel basah}} \text{ x } 100\%$$

3.5.e Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Kalangkala (*Litsea garciae* V)

Ekstraksi daun kalangkala dilakukan menggunakan metode maserasi. Serbuk daun kalangkala direndam dalam pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:5 selama 24jam. Pengadukan secara berkala dilakukan selama 6 jam pertama (Kemenkes RI, 2017). Selanjutnya hasil maserasi dipindahkan ke *corong buchner* untuk memisahkan maserat dengan ampas. Kemudian dilakukan remaserasi pada ampas yang diperoleh dalam 5 bagian pelarut etanol 70% sebanyak 2 kali dengan tahapan yang sama. Hasil maserasi yang sudah disaring selanjutnya dievaporasi dengan menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 60°C dengan kecepatan 70 rpm. Evaporasi dihentikan pada saat semua pelarut sudah menguap yang ditandai dengan tidak terdapatnya tetesan uap pelarut (Amri *et al*., 2017), sehingga ekstrak cair diperoleh dan dilanjutkan pembuatan ekstrak kental menggunakan *waterbath* pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak yang diperoleh dilakukan pengamatan organoleptis meliputi warna, bau dan rasa.

$$\text{Rendemen Ekstrak} = \frac{\text{Berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat serbuk simplisia}} \text{ x } 100\%$$

3.5.f Skrining Fitokimia

1. Flavonoid

   Masukkan 1 mL ekstrak ke dalam masing-masing tabung reaksi ditambah dengan 0,5 mL asam klorida pekat dan serbuk logam Mg. Apabila timbul warna kuning intensif maka positif mengandung merah, kuning atau jingga (Ariani and Febrianti, 2019).

2. Alkaloid

Masukkan 1 mL ekstrak ke dalam masing-masing tabung reaksi, ditambahkan 2ml HCl 2N dan kocok. Campurkan selanjutnya dibagi dalam 3 tabung berbeda. Masing-masing tabung ditetesi 1 tetes reagen Mayer pada tabung pertama, pada tabung kedua ditetesi 1 tetes reagen dragendorff. Hasil positif jika terbentuk endapan. Pada pereaksi *dragendorff* menghasilkan endapan merah kejinggan sedangkan pereaksi *mayer* menghasilkan endapan putih kekuningan (Ariani *and* Febrianti, 2019).

3. Steroid

Masukkan 1 mL ekstrak ke dalam masing-masing tabung reaksi ditambah 0,5 ml H_2SO_4 dan 3 tetes asam asetat (Kinam *et al*., 2021). Positif steroid jika ada perubahan warna biru kehijauan (Kinam *et al*., 2021).

4. Tanin

Masukkan 1 mL ekstrak de dalam masing-masing tabung reaksi, kemudaian ditetesi dengan 5 tetes NaCl 10% dan disaring (Kinam *et al*., 2021). Filtrat yang diperoleh ditambahkan dengan glatin 1% dan NaCl 10% Positif adanya senyawa tanin ditandai dengan adanya endapan putih (Ariani *and* Febrianti, 2019).

5. Saponin

Masukkan 1 mL ekstrak ke dalam masing-masing tabung reaksi, tambahkan 10 ml air panas, kocok kuat selama 10 detik dengan keadaan mulut tabung tertutup. Tabung didiamkan selama beberapa menit dalam keadaan tegak,

jika buih dengan tinggi kurang lebih 3 cm dari cairan. Hal ini menunjukkan positif mengandung saponin (Ariani *and* Febrianti, 2019).

3.6 Uji Antijamur

3.6.a Sterilisasi

Alat disterilisasi dengan sterilisasi kering menggunakan *oven* dengan suhu 180℃ selama 15 menit contohnya: erlenmeyer, tabung reaksi, cawan petri, dan gelas beaker yang dibungkus dengan kertas. Sterilisasi basah menggunakan autoklaf dengan suhu 121℃, tekanan 1,5 atm contohnya: aquadest dan media agar. Sterilisasi bakar menggunakan api Bunsen contohnya: Ose (Andriani, 2016).

3.6.b Identifikasi Jamur *Candida albicans*

Diambil koloni jamur dengan menggunakan ose, goreskan pada kaca objek selanjutnya difiksasi menggunakan api bunsen hingga kering lalu tetesankan KOH 10% di lewatkan beberapa kali diatas nyala api Bunsen. Diperiksa dibawah mikroskop mula – mula dengan pembesaran 10 kali dan pembesaran 40 kali. Diamati bagian – bagiannya (Farizal, 2017).

3.6.c Pembuatan Media NB dan NA

1. *Nutrient Broth*

   Ditimbang *nutrient broth* (NB) sebanyak 0,8 g dan 100 mL aquadest. Dimasukkan aquadest ke dalam *beaker glass*, lalu dipanaskan hingga mendidih. Selanjutnya diaduk hingga larut dan homogen. Kemudian media NB dimasukkan ke dalam erlenmeyer, tutup dengan kapas dan *aluminium foil*, lalu dirapatkan. Dilanjutkan dengan proses sterilisasi menggunakan autoklaf dengan

suhu 121 ℃ selama 15 menit, setelah selesai angkat dan letakkan pada LAF (Luhurningtyas *et al*., 2021).

2. *Nutrient Agar*

Pembuatan media padat *Nutrient Agar* (NA) dilakukan dengan menimbang 2,8 g NA dan 100 ml aquadest sesuai dengan prosedur. Aquadest dimasukkan dalam *beaker glass* kemudian dipanaskan hingga mendidih. Selanjutnya NA dimasukan kemudian diaduk hingga larut dan homogen. Setelah mendidih, dimasukan NA ke dalam Erlenmeyer, ditutup dengan kapas dan aluminium foil, lalu dirapatkan. Lakukan proses sterilisasi menggunakan autoklaf dengan suhu 121℃ selama 15 menit, setelah selesai angkat dan letakkan pada LAF, kemudian dituangkan ke dalam setiap cawan petri sebanyak 20 mL (Yuliani *and* Ismail, 2023).

3.6.d Pembuatan Larutan *Mc Farland* 0,5

Membuat standar kekeruhan larutan *Mc Farland* 0,5 yang sama dengan 1 x 10^8 CFU, dilakukan dengan cara mencampurkan larutan H_2SO_4 1% sebanyak 9,95 ml dan larutan BaCl 1% sebanyak 0,05 ml, kemudian kocok sampai terbentuk larutan yang keruh lalu ditutup dan dikocok (Rosmania *and* Yanti, 2020).

3.6.e Pembuatan Suspensi Jamur *Candida albicans*

Pembuatan suspensi jamur dilakukan dengan mengambil sebanyak 2 ose jamur biakan murni, kemudian disuspensikan dalam 5 mL NaCl 0,9% ditabung reaksi, lalu dihomogenkan menggunakan alat *vortex* selama 1-2 menit. Bandingkan dengan standar kekeruhan 0,5 Mc Farland yang telah dibuat sebelumnya (Rosmania *and* Yanti, 2020).

3.6.f Pembuatan Kontrol Negatif

Kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu media NB.

3.6.g Pembuatan Kontrol Positif

Kontrol positif yang digunakan yaitu nystatin suspensi 100.000 IU/mL yang sudah tersedia di pasaran.

3.6.h Perhitungan Replikasi

Rumus perhitungan replikasi menggunakan rumus Federer.

$(n-1)\ (t-1) \geq 15$

$(n-1)\ (7-1) \geq 15$

$(n-1)\ (6) \geq 15$

$6n \geq 15 + 6$

$6n \geq 21$

$n \geq 3{,}5$

Keterangan

n: Besar Replikasi

t: Jumlah Kelompok Perlakuan

Sehingga setiap perlakuan jumlah replikasi harus lebih dari sama dengan 3,5 sehingga dalam penelitian ini dilakukan replikasi 4 kali.

3.6.i Pembuatan Larutan Ekstrak Daun Kalangkala

Larutan stok ekstrak dibuat dalam konsentrasi 100%, dengan melarutkan 10 g ekstrak dalam 10 mL aquadest. Selanjutnya, dihomogenkan dengan bantuan vortex. Larutan stok ekstrak ini kemudian diencerkan menjadi konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, dan 3,125%.

3.6.j Uji Antijamur

Uji aktivitas antijamur ekstrak etanol 70% daun Kalangkala dengan jamur C. *albicans* dengan metode dilusi cair dan dilusi agar.

1. KHM

Siapkan 28 tabung reaksi (4 tabung untuk kontrol negatif, 4 tabung untuk kontrol positif, dan 20 tabung untuk perlakuan). Sebanyak 1 mL media *nutrient broth* dan 10 µL suspensi jamur dimasukan ke dalam tiap tabung reaksi. Selanjutnya, dimasukkan 1mL larutan stok ekstrak 100% pada tabung konsentrasi 50%, lalu dihomogenkan. Kemudian, diambil 1 mL dari tabung reaksi konsentrasi 50% ke dalam tabung reaksi konsentrasi 25%, dihomogenkan kembali. Proses pengeceran ini dilakukan hingga tabung reaksi konsentrasi 3,125%. Kontrol positif menggunakan nystatin susspensi 100.000 IU/mL dan kontrol negatif menggunakan 1 mL media NB disetiap tabung reaksinya. Seluruh tabung reaksi selanjutnya diinkubasi pada suhu 37℃ selama 24 jam, kemudian diamati bagian yang jernih. Bagian jernih ini menunjukkan tidak terdapatnya pertumbuhan jamur. Konsentrasi terkecil yang tidak memperlihatkan pertumbuhan jamur ditetapkan sebagai konsentrasi hambat minimum (KHM).

2. KBM

Pengujian konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak daun kalangkala dilakukan dengan cara penggoresan dari hasil pengujian konsentrasi hambat minimum (KHM) yang diperoleh. Selanjutnya, media nutrient agar diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37℃ selama 24 jam.

3.7 Pengolahan Data

Data yang diperoleh yaitu konsentrasi hambat minimum dan juga konsentrasi bunuh minimum. Konsentrasi hambat minimum diperoleh dari kelompok konsentrasi uji KHM yang jernih. Perolehan ini menunjukkan tidak tumbuhnya jamur pada konsentrasi tersebut. Sedangkan konsentrasi bunuh minimum diperoleh dari konsentrasi kelompok tidak ditumbuhi jamur pada media NA atau pada pengujian konsentrasi bunuh minimum. Hasil di sajikan dalam bentuk tabel.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian eksperimental dengan melihat konsentrasi hambat minimum dan konsentrasi bunuh minimum yang dihasilkan oleh ekstrak etanol 70% daun kalangkala (*Litsea garciae* V) terhadap jamur *Candida albicans.* Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi STIKES ISFI Banjarmasin pada bulan Juli hingga bulan November 2024. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi hambat dan bunuh paling minimum yang dihasilkan oleh ekstrak daun kalangkala.

4.2 Determinasi

Determinasi tumbuhan yang diambil pada penelitian ini adalah tumbuhan kalangkala (*Litsea garciae* V) yang meliputi daun, batang, dan akar dengan tujuan untuk memastikan kebenaran tumbuhan yang digunakan. Determinasi dilakukan di Universitas Lambung Mangkurat, Laboratorium MIPA yang bertempat di Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Hasil determinasi menunjukkan sampel yang digunakan di penelitian ini yaitu tumbuhan Kalangkala. Berikut klasifikasi tumbuhan kalangkala:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub-divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Laurales
Famili : Lauraceae

Genus : Litsea

Spesies : *Litsea garciae* Vidal

4.3 Pembuatan Simplisia Daun Kalangkala

Daun Kalangkala (*Litsea garciae* V) diperoleh dari Desa Tatakan, Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan. Pengambilan daun kalangkala dilakukan dengan cara dipetik menggunakan gunting dengan hati-hati pada tangkai untuk menghasilkan daun yang lebih berkualitas, segar, dan utuh, dengan ukuran 5-10 cm yang bertujuan untuk memperlambat penurunan kualitas daun secara bentuk dan tidak merusak kandungan didalamnya. (Mahmudah *et al.*, 2024). Daun kalangkala yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun kalangkala yang masih segar dan berwarna hijau. Pengolahan daun kalangkala untuk menjadi ekstrak diawali dengan proses sortasi basah yang bertujuan untuk memisahkan cemaran yaitu tangkai yang masih ada pada daun (Penangi *et al*., 2022). Setelah dilakukan sortasi basah dilanjutkan dengan pencucian menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran seperti debu, tanah, dan kotoran yang menempel pada daun kalangkala, setelah dicuci bersih daun kalangkala dirajang menggunakan gunting dengan ukuran ± 2 – 3 cm yang bertujuan untuk mempermudah proses pengeringan sehingga diperoleh bobot 4,4 kg (Ariani *and* Febrianti, 2019). Setelah perajangan dilanjutkan proses pengeringan selama 3 x 24 jam dengan menggunakan oven dengan suhu 50℃ agar kandungan senyawa aktif daun kalangkala tidak rusak atau teroksidasi akibat suhu yang tidak stabil. Ciri simplisia yang baik adalah kondisi kering, mudah remuk, berubah warna dan bobot yang tetap konstan dengan 3 kali penimbangan. (Lestari *et al*., 2024).

Proses terakhir adalah sortasi kering bertujuan untuk memisahkan benda – benda asing seperti daun kalangkala yang rusak selama proses pengeringan. Hasil bobot kering 1,89 kg, sehingga susut pengeringan dari simplisia didapat sebesar 57,04 %. Susut pengeringan terjadi karena adanya penguapan suatu zat – zat yang ada di dalam simplisia termasuk kandungan air di dalamnya (Panangi and La Sakka, 2022). Dari pengolahan simplisia yang dilakukan didapatkan berat simplisia kering yang siap dilakukan maserasi.

Tabel 4.1 Hasil Simplisia Daun Kalangkala

Bobot Basah	Bobot Kering	Susut Pengeringan
4,4 kg	1,89 kg	57,04%

4.4 Pembuatan Ekstrak Daun Kalangkala

Ekstrak daun kalangkala dibuat dengan proses maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Metode maserasi dilakukan dengan cara memasukkan serbuk simplisia daun Kalangkala dengan pelarut ke dalam wadah yang tertutup rapat. Hal ini bertujuan agar kandungan senyawa dalam simplisia tidak mengalami kerusakan sehingga hasil ekstraksi selama proses maserasi dapat berlangsung secara optimal (Fatah *et al*., 2024). Pelarut yang digunakan adalah etanol 70% karena dapat memisahkan berbagai macam senyawa polar hingga nonpolar. Rendemen yang diperoleh sebanyak 7,5% dari serbuk simplisia sebesar 1,5 kg dengan pelarut 1:5 yang dilakukan 2 kali remaserasi dengan hasil maserat 1, 2, dan 3 setelah dilakukan proses penyaringan menggunakan *corong buchner* dilanjutkan evaporasi ekstrak didapatkan ekstrak cair sebanyak 6,423 liter.

Volume tersebut didapat melalui penguapan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dengan kecepatan 70 rpm kemudian diuapkan kembali dengan *waterbath* pada suhu 50°C agar senyawa aktif yang terkandung pada ekstrak daun kalangkala tidak mengalami kerusakan (Febrianti *et al*, 2021). Ekstrak daun kalangkala yang sudah diperoleh ekstrak kental sebanyak 113,3 g digunakan sebagai sampel pada penelitian ini.

Tabel 4.2 Hasil Ekstrak Daun Kalangkala

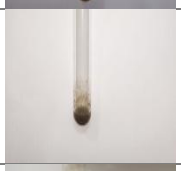
Serbuk Simplisia	Bobot Ekstrak Kental	Rendemen Ekstrak
1,5 kg	113,3 kg	7,5%

4.5 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia bertujuan untuk melihat golongan senyawa yang berkhasiat serta mengetahui kandungan senyawa yang terdapat pada daun kalangkala yaitu flavonoid, alkaloid, steroid, tanin, dan saponin. Berikut tabel 4.1 menyajikan hasil skrining fitokimia ekstrak daun kalangkala:

Tabel 4.3 Hasil Skrining Fitokimia

Uji	Pereaksi	Hasil	Gambar	Keterangan
Flavonoid	HCl + Mg	Berwarna jingga		+
Alkaloid	*Dragendroff*	Berwarna jingga		+
	Mayer	Berwarna kuning		+

Uji	Pereaksi	Hasil	Gambar	Keterangan
Steroid	H_2SO_4 + CH_3COOH	Berwarna biru kehijauan		+
Tanin	Gelatin + NaCl	Berwarna coklat		-
Saponin	Air panas	Ada buih		+

Keterangan (+) = Positif mengandung, (-) = Tidak terdeteksi

Skrining kandungan flavonoid dengan memasukkan 1mL ekstrak ke dalam masing-masing tabung reaksi ditambah dengan 0,5 mL asam klorida pekat dan serbuk logam Mg. Apabila timbul warna kuning intensif maka positif mengandung flavonoid (Ariani and Febrianti, 2019). Senyawa ini dapat tereduksi dengan Mg dan HCl, menghasilkan warna merah, kuning, atau jingga (Sulistyarini, 2020). Flavonoid dalam ekstrak daun kalangkala dapat meningkatkan potensi tanaman ini sebagai agen antijamur alami (Khafid *et al*., 2023).

Skrining kandungan alkaloid dengan memasukkan 1 mL ekstrak ke dalam masing-masing tabung reaksi, ditambahkan 2 mL HCl 2N dan dilakukan pengocokan. Campuran selanjutnya dibagi dalam 3 tabung berbeda. Masing-masing tabung ditetesi 1 tetes reagen Mayer pada tabung pertama, pada tabung kedua ditetesi 1 tetes reagen dragendorff. Alkaloid diperoleh hasil positif dengan ditandai adanya endapan merah pada pereaksi *dragendroff* karena alkaloid akan berinteraksi dengan ion tetraiodobismutat, pada pereaksi mayer positif ditandai dengan adanya endapan berwarna putih karena alkaloid berinteraksi dengan ion tetraidomerkurat yang mampu mengendapkan senyawa alkaloid yang bersifat basa

(Sulistyarini *et al* 2020). Berdasarkan studi lain, kandungan alkaloid mampu memberikan aktivitas antijamur terhadap jamur C. *albicans* dan *Malassezia furfur*. Oleh karena itu, alkaloid yang terdeteksi dalam ekstrak daun kalangkala dapat memberikan kontribusi pada aktivitas antijamur (Maisarah *et al*., 2023).

Skrining kandungan steroid dengan memasukkan 1 mL ekstrak ke dalam masing-masing tabung reaksi ditambah 0,5 ml H_2SO_4 dan 3 tetes asam asetat (Kinam *et al*., 2021). Positif steroid jika terdapat perubahan warna biru kehijauan jika direaksikan dengan asam asetat dan setetes asam sulfat akan menghasilkan warna hijau atau biru. Reaksi yang terjadi antara steroid dengan asam asetat adalah reaksi asetilasi gugus –OH pada steroid (Sulistyarini *et al*., 2022). Keberadaan steroid dalam ekstrak daun kalangkala menunjukkan aktivitas pendukung terhadap pengendalian infeksi jamur (Subaryanti *et al*., 2022).

Skrining kandungan tanin dilakukan dengan 1 mL ekstrak ke dalam masing-masing tabung reaksi, kemudian ditetesi dengan 5 tetes NaCl 10% dan disaring (Kinam *et al*., 2021). Filtrat yang diperoleh ditambahkan dengan gelatin 1% dan NaCl 10%. Positif adanya senyawa tanin ditandai dengan adanya endapan putih (Ariani and Febrianti, 2019). Ekstrak daun kalangkala dalam penelitian ini tidak menunjukkan kandungan tannin. Namun ketidakhadiran tanin tidak mengurangi potensi antijamur tanaman ini, karena senyawa lain seperti flavonoid dan saponin masih aktif (Khafid *et al*., 2023).

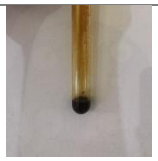
Saponin dengan memasukkan 1 mL ekstrak ke dalam masing-masing tabung reaksi, tambahkan 10 ml air panas, kocok kuat selama 10 detik dengan keadaan mulut tabung tertutup. Tabung didiamkan selama beberapa menit dalam

keadaan tegak dan diperoleh tinggi buih dengan tinggi 5 cm. Hasil positif ditunjukkan oleh perolehan buih dengan tinggi lebih dari 3 cm. Hasil penelitian ini menunjukkan positif ekstrak etanol 70% daun Kalangkala mengandung saponin (Ariani *and* Febrianti, 2019). Dasar dari pengujian busa adalah sifat senyawa saponin yang larut dalam air dan menghasilkan busa saat diaduk. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tanaman yang mengandung saponin efektif terhadap berbagai jenis jamur *tinea capitis* dan C. *albicans*. Oleh karena itu, keberadaan saponin dalam ekstrak daun kalangkala mendukung potensi antijamur dari tanaman ini (Subaryanti *et al*., 2022).

4.6 Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya etanol yang terkandung dalam ekstrak daun kalangkala. Uji bebas etanol dilakukan dengan cara memasukkan 1g ekstrak ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 2 tetes H_2SO_4 dan 2 tetes asam asetat lalu dipanaskan diatas bunsen. Ekstrak daun kalangkala dikatakan bebas etanol bila tidak ada bau etanol atau ester (Tivani e*t al*., 2021). Hasil uji bebas etanol dapat dilihat pada tabel 4.2:

Tabel 4.4 Hasil Uji Bebas Etanol

Uji	Pereaksi	Hasil	Gambar	Keterangan
Bebas etanol	H_2SO_4 + CH_3COOH	Tidak ada bau etanol		-

Keterangan: (+) = Positif mengandung, (-) = Negatif mengandung

Etanol merupakan salah satu pelarut yang sering digunakan dalam berbagai penelitian, termasuk uji antijamur maupun antibakteri, karena kemampuannya

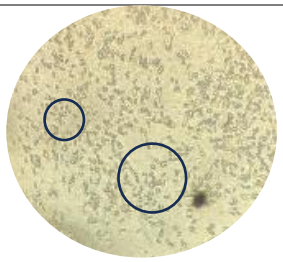
untuk melarutkan berbagai senyawa organik. Namun, penggunaan etanol sebagai pelarut dalam uji antijamur dapat menjadi faktor yang mempengaruhi akurasi hasil penelitian, terutama jika etanol terkandung dalam sampel yang diuji. Hal ini dapat menyebabkan bias dalam hasil uji antibakteri. Penyebab utama bias ini terletak pada kemampuan etanol sendiri. Etanol dikenal memiliki sifat antimikroba, yang dapat menghambat pertumbuhan berbagai jenis mikroorganisme. Oleh karena itu, ketika etanol digunakan sebagai pelarut dalam sampel uji, ada kemungkinan bahwa sebagian dari aktivitas yang terdeteksi pada sampel uji bukan berasal dari bahan aktif yang sedang diuji, melainkan dari etanol itu sendiri (Girsang *et al*., 2019). Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun Kalangkala bebas dari etanol, dan tidak memberikan hasil bias pada pengujian aktivitas antijamur.

4.7 Uji Aktivitas Ekstrak Daun Kalangkala

4.7.a Identifikasi Jamur *Candida Albicans*

Identifikasi jamur untuk melihat dan meidentifikasi jamur *C. albicans* dengan cara diambil koloni jamur dengan menggunakan ose, goreskan pada kaca objek selanjutnya difiksasi menggunakan api bunsen hingga kering lalu diteteskan KOH 10% (Febrianti *et al*., 2021). Diperiksa di bawah mikroskop lalu diamati bagian – bagiannya (Farizal, 2017). Berikut tabel 4.3, hasil identifikasi jamur *candida albicans*:

Tabel 4.5 Hasil Identifikasi Jamur

Uji	Pereaksi	Hasil	Gambar
Identifikasi jamur	KOH 10%	Mikroskop x 100	

Hasil identifikasi mikroskopis menunjukkan bahwa C. *albicans* memiliki bentuk bulat atau oval, pada media agar, koloni C. *albicans* berwarna putih. Berdasarkan penelitian (Mutiawati, 2016), C. *albicans* memiliki dua bentuk morfologi, yaitu bentuk ragi (yeast) dan bentuk hifa, yang berupa struktur mirip benang yang berkembang dalam jaringan. Identifikasi penelitian pada jamur C. *albicans* berbentuk bulat (yeast) seperti biji jagung. Jamur ini tumbuh dengan cepat pada suhu 37 °C. Karakteristik dari spesies ini adalah berbentuk bulat dengan diameter 3 – 5 µm. (Mutiawati, 2016).

4.7.b Konsentrasi Hambat Minimum

Konsentrasi hambat minimum (KHM) merupakan konsentrasi terkecil yang tidak memperlihatkan adanya pertumbuhan jamur. Penentuan konsentrasi hambat minimum ekstrak daun kalangkala (*Litsea garciae* V) dengan konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25% dan 50%. Konsentrasi terendah menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan dilihat secara visual dari kejernihan, hasil menunjukkan ekstrak daun kalangkala memiliki konsentrasi hambat minimum sebesar 6,25%. Berikut tabel 4.4, hasil konsentrasi hambat minimum ekstrak daun kalangkala:

Tabel 4.6 Hasil KHM

No.	Senyawa	Konsentrasi	Replikasi				KHM
			1	2	3	4	
1	Ekstrak Daun Kalangkala	3,125 %	+	+	+	+	6, 25%
		6,25 %	-	-	-	-	
		12,5 %	-	-	-	-	
		25 %	-	-	-	-	
		50 %	-	-	-	-	
2	K + Nystatin	100.000 IU	-	-	-	-	
3	K - Media	1 ml	+	+	+	+	

Keterangan: (-) = Jernih/Tidak ada pertumbuhan jamur, (+) = Keruh/Ada pertumbuhan jamur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kalangkala dengan konsentrasi 50% memiliki kemampuan yang baik untuk menghambat pertumbuhan jamur. Kemampuan ekstrak pada konsentrasi tinggi ini dipengaruhi oleh kelarutan senyawa aktif yang lebih banyak, sehingga menghasilkan lebih banyak senyawa antijamur. Seperti kemampuan ekstrak untuk menembus sel jamur pada jamur *Candida albicans* (Yasir, 2022).

Hasil konsentrasi 25%, ekstrak daun kalangkala masih menunjukkan kemampuan untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, menunjukkan bahwa senyawa aktif dalam ekstrak tersebut memiliki potensi sebagai agen antimikroba, meskipun lebih efektif pada konsentrasi yang lebih tinggi, penghambatan yang terjadi pada konsentrasi ini tetap menunjukkan adanya potensi antijamur dari daun kalangkala.

Hasil konsentrasi 12,5% penghambatannya cenderung lebih lemah dibandingkan pada konsentrasi yang lebih tinggi karena senyawa efektif lebih rendah pada titik ini, ekstrak tampaknya kurang dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur. Hal ini disebabkan oleh jumlah senyawa aktif yang lebih sedikit pada

konsentrasi ini. Namun, penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi 12,5% masih mampu menghambat jamur secara efektif.

Hasil konsentrasi 6,25%, ekstrak daun kalangkala menunjukkan hasil yang menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Ini merupakan konsentrasi hambat minimum (KHM) yang menunjukkan efek penghambatan yang minimal terhadap jamur, yang berarti ekstrak memberikan efek antijamur. Dengan demikian, 6,25% dapat dianggap sebagai konsentrasi hambat minimum yang memberikan hasil aktivitas antijamur (Yasir, 2022).

Hasil konsentrasi 3,125%, ekstrak daun kalangkala tidak lagi menunjukkan kemampuan untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Hal ini mengindikasikan bahwa pada konsentrasi yang lebih rendah, jumlah senyawa aktif dalam ekstrak terlalu sedikit untuk memberikan efek penghambatan yang cukup terhadap jamur. Pengaruh penghambatan yang lemah atau bahkan tidak ada sama sekali pada konsentrasi ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kalangkala memiliki batas tertentu dalam hal efektivitasnya terhadap *Candida albicans*.

Kontrol positif nystatin mampu menghambat jamur pada konsentrai 100.000 IU. Nystatin adalah agen antijamur yang bekerja dengan mengikat ergosterol, komponen utama dari membran sel jamur, termasuk *Candida albicans*. Ikatan ini mengganggu integritas membran sel, menyebabkan kebocoran komponen seluler yang penting dan akhirnya mengarah pada kematian sel jamur. Pertumbuhan *C. albicans* melalui mekanisme kerja yang menargetkan membran sel jamur, yang menyebabkan kerusakan pada struktur sel tersebut (Dwivayana, 2023).

Kontrol negatif yang mengandung hanya media dan suspensi jamur menunjukkan hasil yang tidak mampu menghambat pertumbuhan jamur, karena tidak terdapat bahan aktif yang dapat mengganggu atau merusak sel-sel jamur tersebut. Dalam eksperimen pengujian antijamur, kontrol negatif digunakan sebagai pembanding untuk memastikan bahwa efek yang diamati berasal dari perlakuan atau substansi yang diuji, seperti nystatin. Tanpa adanya zat antijamur, dalam kontrol negatif, jamur *Candida albicans* dapat tumbuh secara normal, menunjukkan bahwa media dan suspensi jamur saja tidak cukup untuk mencegah perkembangan infeksi jamur.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kalangkala memiliki potensi antijamur terhadap pertumbuhan C. *albicans*. Pada konsentrasi 50%, ekstrak menunjukkan kemampuan penghambatan yang sangat baik, yang disebabkan oleh kelarutan senyawa aktif yang lebih tinggi. Pada konsentrasi 25%, meskipun penghambatannya lebih rendah, ekstrak tetap menunjukkan potensi antijamur. Konsentrasi 12,5% juga masih menunjukkan penghambatan, namun tidak sekuat konsentrasi yang lebih tinggi. Konsentrasi 6,25% terbukti sebagai konsentrasi hambat minimum yang memberikan pengaruh antijamur. Sementara itu, pada konsentrasi 3,125%, ekstrak tidak lagi menunjukkan pengaruh penghambatan batas aktivitas ekstrak daun kalangkala terhadap C. *albicans.* Sebagai perbandingan, kontrol positif nystatin efektif menghambat pertumbuhan jamur pada konsentrasi 100.000 IU, sementara kontrol negatif yang hanya mengandung media dan suspensi jamur tidak mampu menghambat

pertumbuhan jamur karena tidak mengandung bahan aktif. (Gita Susanti *et al*., 2021).

4.7.c Konsentrasi Bunuh Minimum

Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak daun kalangkala (*Litsea garciae* V) dilakukan dengan cara penggoresan. Penentuan konsentrasi bunuh minimum ekstrak daun kalangkala dengan konsentrasi yang sama seperti KHM yaitu 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25% dan 50%. Hasil menunjukkan ekstrak daun kalangkala tidak memiliki konsentrasi bunuh minimum. Hasil dapat dilihat pada tabel 4.5, dibawah:

Tabel 4.7 Hasil KBM

No.	Senyawa	Konsentrasi	Replikasi				KBM
			1	2	3	4	
1	Ekstrak Daun Kalangkala	3,125 %	+	+	+	+	-
		6,25 %	+	+	+	+	
		12,5 %	+	+	+	+	
		25 %	+	+	+	+	
		50 %	+	+	+	+	
2	K + Nystatin	100.000 IU	+	+	+	+	
3	K - Media	1 ml	+	+	+	+	

Keterangan: (-) = Tidak ada pertumbuhan jamur, (+) = Ada pertumbuhan jamur

Pada uji konsentrasi bunuh minimum (KBM), hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semua konsentrasi ekstrak daun kalangkala, mulai dari 50% hingga 3,125%, tidak mampu membunuh *Candida albicans*. Meskipun pada uji konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak daun kalangkala dapat menghambat pertumbuhan jamur pada konsentrasi 6,25%, uji KBM memberikan gambaran yang berbeda, tidak terdapat konsentrasi ekstrak yang menunjukkan kemampuan untuk membunuh jamur *Candida albicans* (Rahminiwati, 2020).

Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun ekstrak daun kalangkala memiliki potensi untuk menghambat jamur, penelitian ini terdapat 5 konsentrasi diantaranya 3,125%, 6,25%, 12,5%, 255 dan 50%, namun sampai konsentrasi 50% ekstrak daun kalangkala pada penelitian ini tidak menunjukkan adanya aktivitas bunuh minimum pada jamur C. *albicans* hal ini dapat disebabkan karena adanya kontaminasi ketika penelitian ini dilakukan, dan ketika dia tumbuh di media cair pertumbuhannya tidak sekuat di media agar atau membutuhkan waktu lebih lama untuk bisa tumbuh.

Hasil kontrol positif penggunaan nystatin dengan dosis 100.000 IU menunjukkan bahwa obat ini efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, tetapi tidak membunuh jamur tersebut secara langsung. Hal ini disebabkan oleh mekanisme kerja nystatin yang bersifat fungistatik (menghambat pertumbuhan jamur) daripada fungisidal (membunuh jamur). Nystatin bekerja dengan mengikat ergosterol, komponen utama dalam membran sel jamur, yang menyebabkan kerusakan pada membran sel dan meningkatkan permeabilitasnya. Akibatnya, komponen seluler penting keluar dari sel jamur, yang menghambat pertumbuhannya. Namun, meskipun nystatin dapat menghambat proliferasi *C. albicans*, nystatin tidak cukup kuat untuk membunuh sel jamur tersebut secara langsung (Yulian, 2023).

Kontrol negatif tidak mampu membunuh jamur karena hanya mengandung media dan suspensi jamur tanpa adanya bahan aktif yang dapat mengganggu atau merusak sel-sel jamur. Dalam eksperimen pengujian antijamur, kontrol negatif berfungsi sebagai pembanding untuk memastikan bahwa hasil yang diamati berasal

dari perlakuan yang diuji, seperti penggunaan obat antijamur. Tanpa adanya zat antijamur atau bahan aktif dalam kontrol negatif, jamur *Candida albicans* dapat tumbuh dan berkembang biak dengan normal, karena tidak ada substansi yang menghambat atau membunuhnya. Oleh karena itu, kontrol negatif tidak memiliki kemampuan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan jamur (Yulian, 2023).

Berdasarkan hasil uji konsentrasi bunuh minimum (KBM), dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kalangkala, meskipun memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada konsentrasi tertentu (terutama pada 6,25%), tidak mampu membunuh jamur pada konsentrasi manapun, mulai dari 3,125% hingga 50%. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kalangkala memiliki potensi antijamur yang terbatas pada penghambatan pertumbuhan, tetapi tidak efektif dalam membunuh jamur yang dapat disebabkan oleh faktor-faktor seperti kontaminasi dalam penelitian atau kondisi pertumbuhan jamur yang berbeda saat diuji di media cair dibandingkan dengan media agar, yang mungkin mempengaruhi kecepatan pertumbuhan jamur.

Kontrol positif nystatin dengan dosis 100.000 IU juga menunjukkan hasil yang menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, namun tidak membunuh jamur tersebut secara langsung. Hal ini disebabkan oleh sifat fungistatik dari nystatin, yang bekerja dengan menghambat pertumbuhan jamur tanpa menghancurkan sel jamur secara fatal. Sebagai perbandingan, kontrol negatif yang hanya mengandung media dan suspensi jamur tidak mampu membunuh jamur karena tidak

mengandung bahan aktif yang dapat merusak atau mengganggu sel-sel jamur. (Subaryanti *et al*., 2022).

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Aktivitas antijamur ekstrak daun kalangkala terhadap *Candida albicans* memiliki nilai Konsentrasi Hambat M inimum (KHM) sebesar 6,25% dan nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) yang tidak ditemukan pada konsentrasi 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25%, dan 50%.

5.2 Saran

1. Disarankan untuk peneliti selanjutnya dapat memodifikasi konsentrasi ekstrak daun kalangkala dalam berbagai konsentrasi
2. Disarankan untuk peneliti selanjutnya dapat menggunakan instrumen spektrofotometri untuk hasil yang lebih valid.

DAFTAR PUSTAKA

Amri, A., Meriatna, Ferani, A.S., 2017. Pembuatan Pewarna Makanan Dari Kulit Buah Manggis Dengan Proses Ekstraksi. Jur. Tek. Kim. 2.

Andriani, R., 2016. Pengenalan Alat-Alat Laboratorium Mikrobiologi Untuk Mengatasi Keselamatan Kerja Dan Keberhasilan Praktikum.

Anova, I.T., Yeni, G., 2020. Rasio Pelarut Etanol Dan Etil Asetat Pada Proses Ekstraksi Terhadap Karakteristik Katekin Dari Gambir. J. Litbang Ind. 10, 121. Https://Doi.Org/10.24960/Jli.V10i2.6506.121-127

Ariani, N., Febrianti, D.R., 2019. (Test Activity of Antibacterial Pepaya Seeds (Carica Papaya L.) On Growth of Escherichia Coli) 2.

Arista Wahyu Ningsih, Ningsih, A.W., Nurrosyidah, I.H., Stikes Rumah Sakit Anwar Medika, Departemen Biologi Farmasi, Stikes Rumah Sakit Anwar Medika, Hisbiyah, A., Stikes Rumah Sakit Anwar Medika, 2018. Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Rimpang Kunyit (Curcuma Domestica) Terhadap Rendemen Dan Skrining Fitokimia. J. Pharm.-Care Anwar Med. 2, 49–57. Https://Doi.Org/10.36932/Jpcam.V2i2.27

Denning, D.W., 2022. Antifungal Drug Resistance: An Update. Eur. J. Hosp. Pharm. 29, 109–112. Https://Doi.Org/10.1136/Ejhpharm-2020-002604

Farizal, J., 2017. Identifikasi Candida Albican Pada Saliva.

Febrianti, Et Al, E., 2021. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Bawang Dayak (Eleutherinepalmifolia, (L.) Merr) Terhadap Pertumbuhan Candida Albicans. J. Insan Farm. Indones. 4, 176–185. Https://Doi.Org/10.36387/Jifi.V4i2.824

Fitriyanti, F., Qalbiyah, S., Sayakti, P., 2020. Identifikasi Kulit Batang Kalangkala (Litsea Angulata Bi) Secara Makroskopik, Mikroskopik, Dan Skrining Fitokimia. Parapemikir J. Ilm. Farm. 9, 1–9. Https://Doi.Org/10.30591/Pjif.V9i2.1832

Girsang, G.E., Rini, D.I., Woda, R.R., 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (Psidium Guajava Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli.

Gita Susanti, Yunilda Rosa, Neti Nuramelia Putri, 2021. Aktivitas Ekstrak Kulit Buah Semangka Merah (Citrullus Lanatus) Terhadap Candida Albicans Dan Bacillus Subtilis. J. Kesehat. J. Ilm. Multi Sci. 11, 95–100. Https://Doi.Org/10.52395/Jkjims.V11i2.328

Hafiz Ramadhan, Muhammad Arsyad, Putri Indah Sayakti, 2020. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Biji

Kalangkala (Litsea Angulata Bl.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawatpropionibacterium Acnes. Borneo J. Pharmascientech 4, 60–70. Https://Doi.Org/10.51817/Bjp.V4i1.283

Hayati, I., Handayani, Z.P., 2014. Identifikasi Jamur Malassezia Furfur Pada Nelayan Penderita Penyakit Kulit Di Rt 09 Kelurahan Malabro Kota Bengkulu 10.

Kemenkes Ri, 2017. Farmakope Herbal Indonesia Edisi 2.

Khafid, A., Wiraputra, M.D., Putra, A.C., Khoirunnisa, N., Putri, A.A.K., Suedy, S.W.A., Nurchayati, Y., 2023. Uji Kualitatif Metabolit Sekunder Pada Beberapa Tanaman Yang Berkhasiat Sebagai Obat Tradisional. Bul. Anat. Dan Fisiol. 8, 61–70. Https://Doi.Org/10.14710/Baf.8.1.2023.61-70

Kinam, B.O.I., Prabowo, W.C., Supriatno, S., Rusli, R., 2021. Skrining Fitokimia Dan Profil Klt Ekstrak Dan Fraksi Dari Daun Berenuk (Cresentia Cujete L.) Serta Uji Dpph: Phytochemical Screening and Tlc Profile of Extracts and Fractions From Leaves Of Berenuk (Cresentia Cujete L.) And Dpph Test. Proceeding Mulawarman Pharm. Conf. 14, 339–347. Https://Doi.Org/10.25026/Mpc.V14i1.600

Km, J.A., Barat, S., N.D. Melitus Di Rsud Mohammad Natsir Kota Solok.

Luhurningtyas, F.P., Vifta, R.L., Pradana, A., 2021. The Activity Assay of Suri Cucumber Seed Nanoparticles as Antimicrobial Against Candida Albicans and Streptococcus Mutans 12.

Maisarah, M., Chatri, M., Advinda, L., 2023. Characteristics And Functions of Alkaloid Compounds as Antifungals in Plants 8.

Mutiawati, V.K., 2016. Pemeriksaan Mikrobiologi Pada Candida Albicans 16.

Panangi, A.N., La Sakka, 2022. Pelatihan Pembuatan Simplisia Daun Kelor (Morinaga Oliefera) Pada Masyarakat Desa Mangeloreng Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros. J. Pengabdi. Farm. Dan Sains 1, 36–39. Https://Doi.Org/10.22487/Jpsf.2022.V1.I1.16128

Pujiastuti, E., El'zeba, D., 2021. Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 70% Dan 96% Kulit Buah Naga Merah Hylocereus Polyrhizus) Dengan Spektrofotometri. Cendekia J. Pharm. 5, 28–43. Https://Doi.Org/10.31596/Cjp.V5i1.131

Rahminiwati, M., 2020. Aktivitas Antimikroorganisme Ekstrak Etanol 70 % Biji Bengkuang Terhadap Staphylococcus Epidermidis, Pseudomonas Aeruginosa Dan Candida Albican. J. Sain Vet. 38, 289. Https://Doi.Org/10.22146/Jsv.44589

Rohama, R., Noval, N., Rahman, F., 2023. Pelatihan Pembuatan Salep Tanaman Kalangkala (Litsea Angulata) Untuk Mengatasi Penyakit Kutu Air Pada Masyarakat Terdampak Banjir. Indones. Berdaya 4, 903–910. Https://Doi.Org/10.47679/Ib.2023501

Rosmania, R., Yanti, F., 2020. Perhitungan Jumlah Bakteri Di Laboratorium Mikrobiologi Menggunakan Pengembangan Metode Spektrofotometri. J. Penelit. Sains 22, 76. Https://Doi.Org/10.56064/Jps.V22i2.564

Subaryanti, S., Melasari, F., Zainuddin, R., 2022. Potensi Antifungi Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Batu (Musa Balbisiana Colla) Terhadap Pertumbuhan Candida Albicans Dan Candida Tropicalis. Sainstech Farma 15, 23–30. Https://Doi.Org/10.37277/Sfj.V15i1.1107

Sulistyarini, 2020, I., N.D. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga.

Sutiari, D.K., 2023. Desain Alat Sterilisasi Dengan Sinar Uvc Di Massa Pandemi Covid-19. Sebatik 27. Https://Doi.Org/10.46984/Sebatik.V27i2.2353

Syahla Alpia Rachman, Lanny Mulqie, Umi Yuniarni, 2022. Kajian Pustaka Aktivitas Antijamur Tanaman Kayu Manis (Cinnamomum Burmanii) Terhadap Candida Albicans. Bdg. Conf. Ser. Pharm. 2. Https://Doi.Org/10.29313/Bcsp.V2i2.3580

Talapko, J., Juzbašić, M., Matijević, T., Pustijanac, E., Bekić, S., Kotris, I., Škrlec, I., 2021. Candida Albicans—The Virulence Factors and Clinical Manifestations of Infection. J. Fungi 7, 79. Https://Doi.Org/10.3390/Jof7020079

Tivani, I., Amananti, W., Putri, A.R., 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Handwash Ekstrak Daun Turi (Sesbania Grandiflora L) Terhadap Staphylococus Aureus.

Wahyuningsih, R., Adawiyah, R., Sjam, R., Prihartono, J., Ayu Tri Wulandari, E., Rozaliyani, A., Ronny, R., Imran, D., Tugiran, M., Siagian, F.E., Denning, D.W., 2021. Serious Fungal Disease Incidence and Prevalence In Indonesia. Mycoses 64, 1203–1212. Https://Doi.Org/10.1111/Myc.13304

Wijaya, A., 2022. Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi (Ocimum Basilicum L.) Berdasarkan Perbedaan Metode Pengeringan.

Wijaya, H., Novitasari, N., Jubaidah, S., 2018. [No Title Found]. J. Ilm. Manuntung 4, 79. Https://Doi.Org/10.51352/Jim.V4i1.148

Wulandari, A., Budi, S., 2023. Kalangkala (Litsea Angulata Bl) Serta Formulasi 1.

Yasir, Y., 2022. Antifungal Activity Test of Ethanol Extract of Secang Wood (Caesalpinia Sappan L.) Against Candida Albicans.

Yuliani, W., Ismail, R., 2023. Uji Aktivitas Antijamur Fungi Endofit Tanaman Sarang Semut (Myrmecodia Pendans) Terhadap Jamur Candida Albicans. Pharm. Genius 2, 31–42. Https://Doi.Org/10.56359/Pharmgen.V2i1.172

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman Kalangkala

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
LABORATORIUM FMIPA
Alamat: Jl. Jend A. Yani Km. 35,8 Banjarbaru, Telp/Fax (0511) 4772826, website:www.labdasar-unlam.org

SERTIFIKAT HASIL UJI
Nomor: 166d/LB.LABDASAR/VII/2024

Nomor Referensi	:	VII-24-002	Tanggal Masuk	:	2 Juli 2024
Nama	:	Achmad Fauziansyah	Tanggal Selesai	:	16 Juli 2024
Institusi	:	STIKES ISFI Bjm	Hasil Analisis	:	Determinasi
No. Invoice	:	130/TS-07/2024	Jenis Tumbuhan	:	Kalangkala

HABITUS
Pohon parenial, tinggi 10-20 m.

DAUN
Daun tunggal, hijau mengkilat, berbentuk bulat telur-lonjong-lanset, ujung runcing, pangkal daun membulat, tepi daun rata, pertulangan menyirip, panjang 12-51 cm, lebar 6-21 cm.

BATANG
Silindris, diameter batang 25-50 cm, warna kulit batang coklat muda- keabu-abuan, percabangan tidak terlalu rapat.

AKAR
Perakaran tunggang.

BUAH
Buah berbentuk bulat tertekan (*oblate*), diameter 2,5 – 4,5 cm, buah muda berwarna hijau muda dan berubah warna menjadi merah muda atau merah jika telah tua, daging buah lunak, berwarna putih; biji berkeping dua, bentuk budar, warna coklat muda, ukuran 15–20 mm; Ketika masih muda, buahnya tertutup kelopak tangkai buah.

BUNGA
Bunga tumbuh pada ranting, dalam tandan (*raceme*), warna putih kekuningan, diameter 15 mm, dalam satu tangkai terdapat 1 – 6 buah.

NAMA LOKAL
Kalangkala, pangalaban, ta'ang, Medang, Kalangkola burung, Sebulu, Tawalus.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
LABORATORIUM FMIPA
Alamat: Jl. Jend A. Yani Km. 35,8 Banjarbaru, Telp/Fax.(0511) 4772826, website:www.labdasar-unlam.org

SERTIFIKAT HASIL UJI
Nomor: 166d/LB.LABDASAR/VII/2024

KLASIFIKASI

Kingdom	:	Plantae
Divisi	:	Spermatophyta
Sub-divisi	:	Angiospermae
Kelas	:	Dicotyledoneae
Ordo	:	Laurales
Family	:	Lauraceae
Genus	:	Litsea
Species	:	*Litsea garciae* Vidal.

Banjarbaru, 24 Juli 2024
Manager Puncak,

Dr. Totok Wianto, S.Si., M.Si.
NIP 19780504 200312 1 004

Lampiran 2. Persiapan Sampel Daun Kalangkala











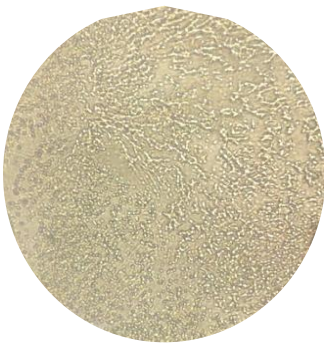


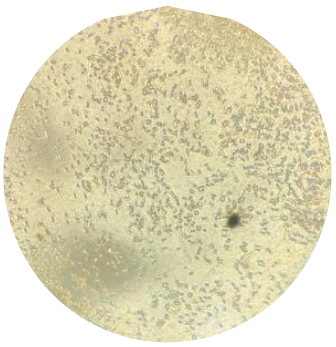




Lampiran 3. Identifikasi Jamur *Candida albicans*







Lampiran 4. Skrining Fitokimia dan Uji Bebas Etanol

Flavonoid



Alkaloid Dragendorff



Alkaloid Mayer



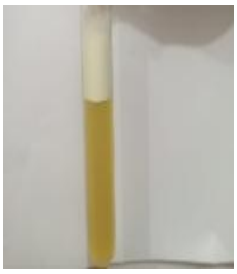
Steroid



Tanin



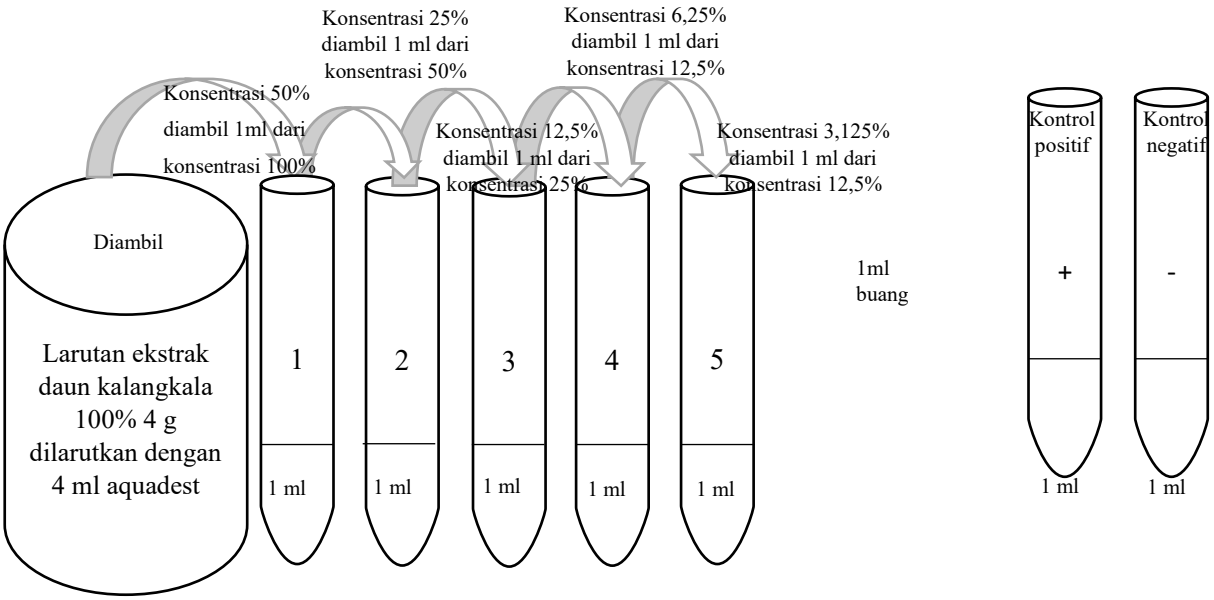
Saponin



Uji Bebas Etanol



Lampiran 5. Skema Uji KHM dan KBM



Masing-masing tabung dilakukan pengenceran, tambahkan 1 mL media dan 10 µl suspensi jamur.

↓

Diinkubasi 37°C selama 24 jam

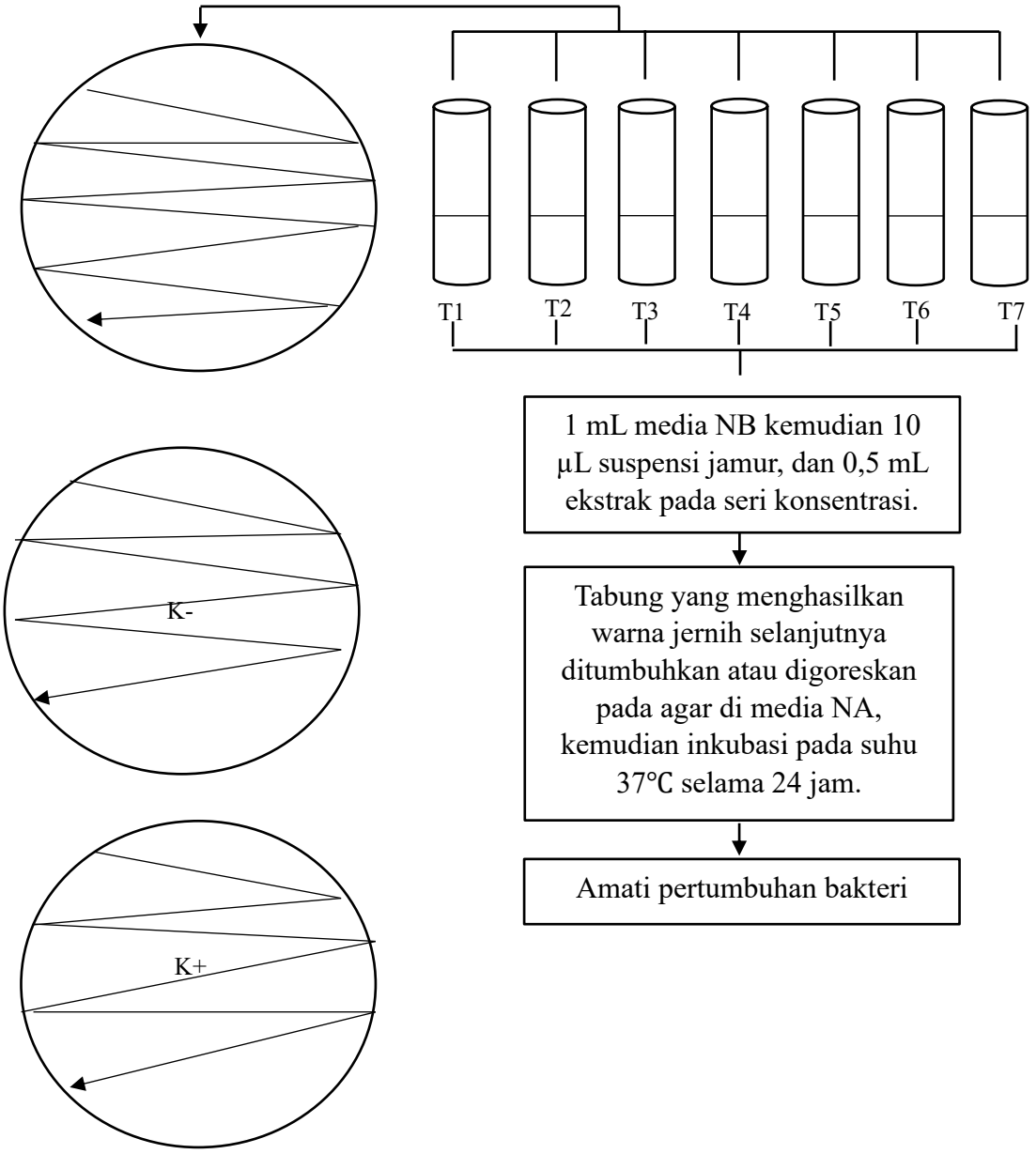
↓

Amati kekeruhan dan bandingkan dengan kontrol. Konsentrasi paling rendah yang tidak menunjukkan kekeruhan adalah KHM.

↓

Uji KBM

Skema cara kerja KBM dengan dengan metode dilusi padat



Lampiran 6. Perhitungan Pengenceran Ekstrak

Pembuatan larutan ekstrak 100%
Larutan 100% = 100 g/100 ml › 10 g/ 10 ml › 2 g/ 2 ml
Jadi larutan 100% ekstrak etanol daun kalangkala dibuat dengan cara 4 g ekstrak dilarutkan dalam 4 ml aquadest.

a. Konsentrasi 50%

$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$
100% x V_1 = 50% x 2ml
$V_1 = \frac{50 \; x \; 2 \; ml}{100}$
V_1 = 1 ml
Jadi untuk membuat konsentrasi ekstrak 50%, dipipet 1 ml larutan ekstrak 100% dimasukkan dalam tabung 1 sehingga volumenya 2 ml

b. Konsentrasi 25%

$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$
50% x V_1 = 25% x 2ml
$V_1 = \frac{25 \; x \; 2 \; ml}{50}$
V_1 = 1 ml
Jadi untuk membuat konsentrasi ekstrak 25%, dipipet 1 ml larutan ekstrak 50% dimasukkan dalam tabung 2 sehingga volumenya 2 ml

c. Konsentrasi 12,5%

$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$
25% x V_1 = 12,5% x 2ml
$V_1 = \frac{12{,}5 \; x \; 2 \; ml}{25}$
V_1 = 1 ml
Jadi untuk membuat konsentrasi ekstrak 12,5%, dipipet 1 ml larutan ekstrak 25% dimasukkan dalam tabung 3 sehingga volumenya 2 ml

d. Konsentrasi 6,25%

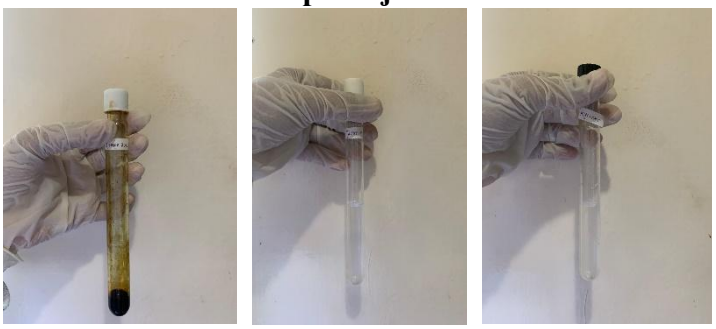
$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$
12,5% x V_1 = 6,25% x 2ml
$V_1 = \frac{6{,}25 \; x \;\; 2ml}{12{,}5}$
V_1 = 1 ml
Jadi untuk membuat konsentrasi ekstrak 6,25%, dipipet 1 ml larutan ekstrak 12,5% dimasukkan dalam tabung 4 sehingga volumenya 2 ml

e. Konsentrasi 3,125%

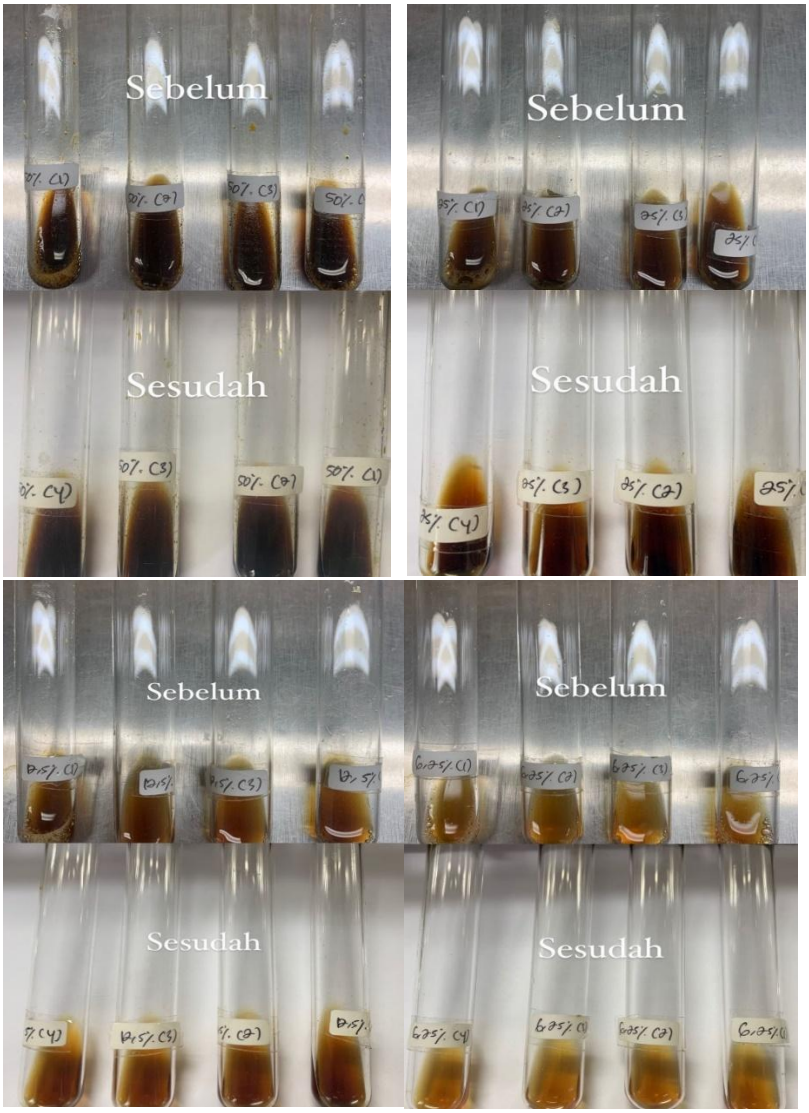
$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$
6,25% x V_1 = 3,125% x 2ml
$V_1 = \frac{3{,}125 \; x \; 1 \; ml}{6{,}25}$
V_1 = 1ml
Jadi untuk membuat konsentrasi ekstrak 3,125%, dipipet 1 ml larutan ekstrak 6,25% dimasukkan dalam tabung 5 sehingga volumenya 2 ml.

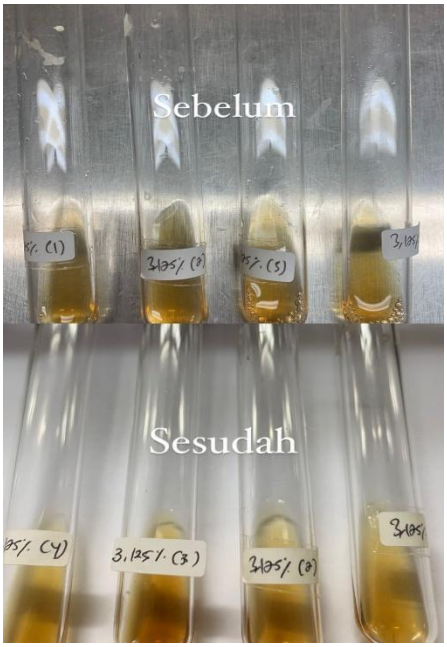
Lampiran 7. Uji KHM dan KBM

Larutan stok **Suspensi jamur** **Kontrol Positif**

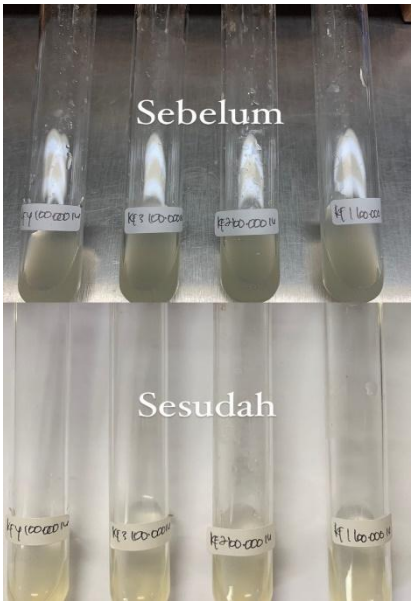


Uji KHM dan KBM 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25% dan 50%

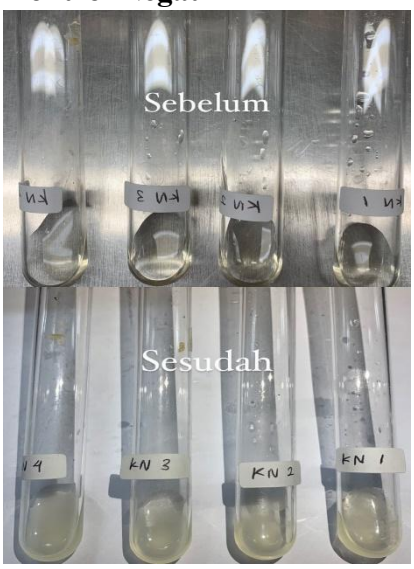


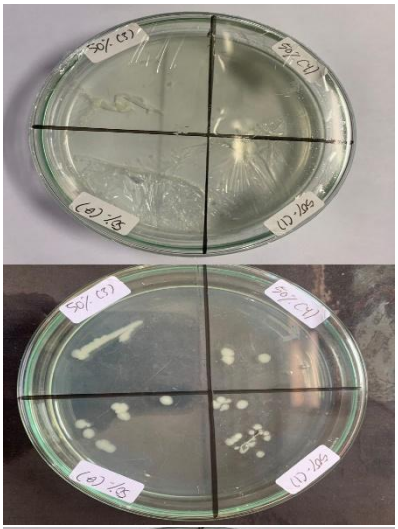


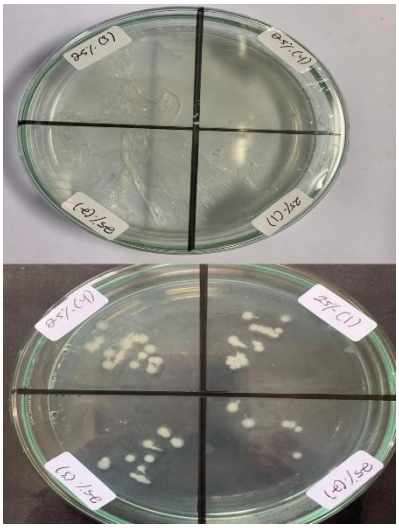
Kontrol Positif Nystatin 100.000 IU

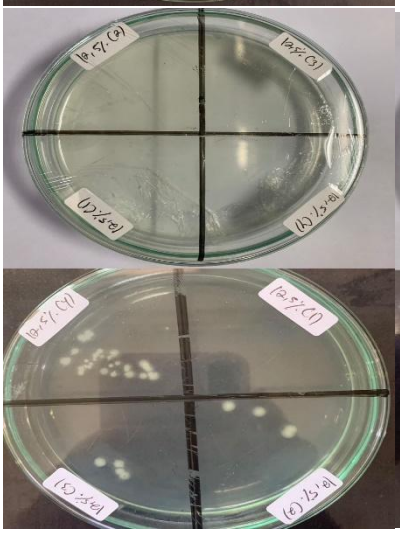


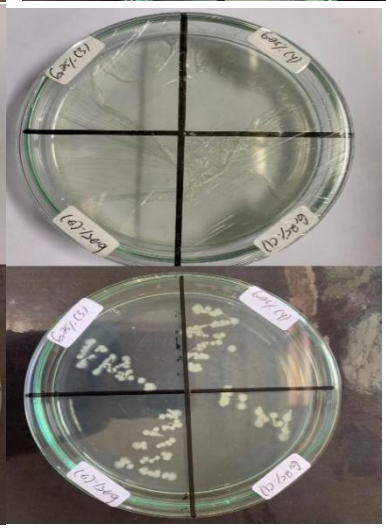
Kontrol Negatif

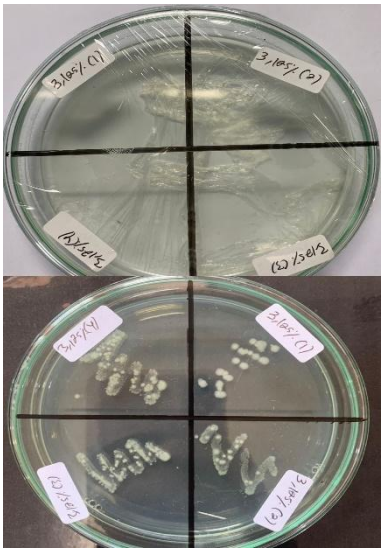


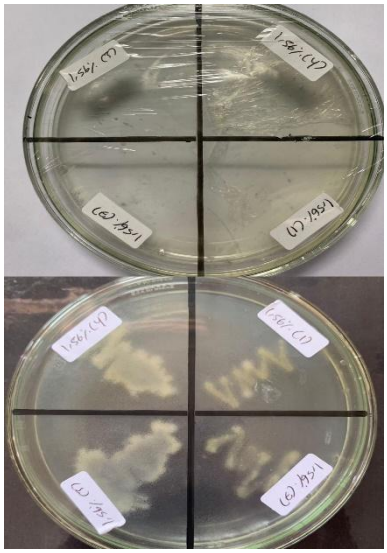




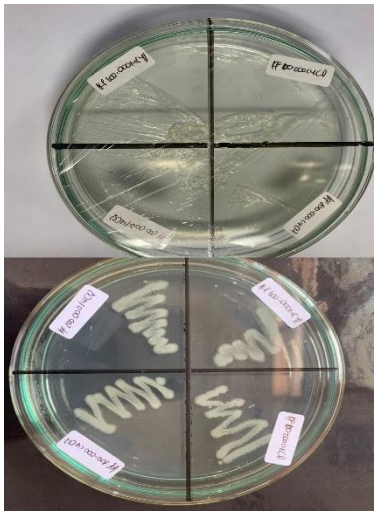








100.000 IU



Kontrol Negatif

