

SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIFUNGI KOMBINASI EKSTRAK KULIT BUAH RAMBUTAN
(*Nephelium lappaceum* L.) DAN SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus* L.)
UNTUK MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Candida albicans*
PENYEBAB KUTU AIR RANGEN**



Oleh :
NUR AMELLIA AFIFAH
NIM : 2010262029

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**

SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIFUNGI KOMBINASI EKSTRAK KULIT BUAH RAMBUTAN
(*Nephelium lappaceum* L.) DAN SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus* L.)
UNTUK MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Candida albicans*
PENYEBAB KUTU AIR RANGEN**

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Kesehatan

Oleh :

**NUR AMELLIA AFIFAH
NIM : 2010262029**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**



a) Tempat/Tgl: Cupak, 07-08-2001; b) Nama Orang Tua (Ayah) Alm Alimuddin Jarwal (Ibu) Syamsiyarlisna; c) Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medis; d) Fakultas Ilmu Kesehatan; e) NIM: 2010262029; f) Tanggal Lulus: 20 Juni 2024; g). Predikat Kelulusan: Pujian; h). IPK: 3,82; i) Lama Studi: 4 tahun; j) Alamat: Jr. Pasar Usang, Cupak, Gunung Talang, Solok.

AKTIVITAS ANTIFUNGI KOMBINASI EKSTRAK KULIT BUAH RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.) DAN SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus* L.) UNTUK MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Candida albicans* PENYEBAB KUTU AIR RANGEN

SKRIPSI

Oleh : Nur Amellia Afifah

Pembimbing : 1. Anggun Sophia, M.Pd; 2. Dra. Suraini, M.Si

Abstrak

Kutu air rangen adalah salah satu penyakit kulit yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*. Pengobatan infeksi menjadi semakin sulit, untuk menghindari penggunaan antibiotik yang berlebihan, penggunaan obat tradisional seperti, kulit buah rambutan dan serai wangi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antifungi kombinasi ekstrak kulit rambutan dan serai wangi dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* penyebab kutu air rangen. Manfaat penelitian ini untuk menguji variasi kombinasi paling optimal dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan berbagai variasi konsentrasi 1:1, 1:2, 2:1 dan 2:2 dan dibandingkan dengan kontrol positif ketokenazol serta control negative *Carboxymethyl cellulose* (CMC) dengan 6 pengulangan. Hasil pengukuran diameter zona hambat diuji menggunakan uji statistic *one way anova* selanjutnya dilakukan uji duncan's pada taraf 5%. Didapatkan daya hambat optimal pada perbandingan 2:1 dengan rata-rata sebesar 1,68 cm dan ketokenazol sebagai control positif dengan rerata 2,50 cm. Dengan demikian kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* penyebab penyakit kutu air rangen.

Kata kunci : *Candida albicans*, ekstrak, kulit buah rambutan, kutu air rangen, serai wangi

Skripsi ini telah dipertahankan didepan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 20 Juni 2024.

Abstrak ini telah disetujui oleh penguji

Tanda tangan	1.	2.	3.
Nama Terang	Anggun Sophia, M.Pd	Dra. Suraini, M.Si	Sri Indrayati, M.Si

Mengetahui
Ketua Program Studi Dra.pt Dewi Yudiana, Shinta, M.Si





a) Place/Date of Birth: Cupak, 07-08-2001; b) Parent's Name (Father) Alm Alimuddin Jarwal (Mother) Syamsiyarlisna; c) Major: DIV Medical Laboratory Technology; d) Faculty of Health Science; e) NIM: 2010262029; f) Graduation Date: 20 June 2024; g). Graduation designation: Praise; h).GPA: 3,82; i) Study Length: 4 years; j) Adress: Jr. Pasar Usang, Cupak, Gunung Talang, Solok.

ANTIFUNGAL ACTIVITY OF COMBINATION OF RAMBUTAN FRUIT PEEL EXTRACT (*Nephelium lappaceum* L.) AND CITRONELLA (*Cymbopogon nardus* L). TO INHIBIT THE GROWTH OF *Candida albicans* CAUSES OF RANGEN WATER FLEAS

THESIS

By: Nur Amellia Afifah

Mentor: 1. Anggun Sophia, M.Pd; 2, Dra. Suraini, M.Si

Abstract

Rangen water lice is a disease that attacks the skin. *Candida albicans* is one of the species of fungi found in the healthy human body, such as in the mouth, esophagus, genital tract, feces, under the nails, and skin. To determine the antifungal activity of the combination of rambutan bark extract and citronella in inhibiting the growth of *Candida albicans* causing water fleas. This study is an experimental study using a Complete Random Design (RAL) with 4 treatments and 6 replicates. The samples from this study were rambutan bark and citronella. This study was conducted to determine the activity of the combination of rambutan fruit peel extract and citronella with a concentration ratio of 1:1, 1:2, 2:1 and 2:2. The ratio of 1:1, 1:2, 2:1, 2:2 provides strong inhibition with the highest average diameter of the inhibition being shown by a ratio of 2:2 with a diameter of 1.88 cm and the average diameter of the lowest inhibition being shown by a ratio of 1:1 with a diameter of 1.40 cm. The results of *Candida albicans* isolate that cause water aphids in the medium were obtained to produce fine, round, convex shapes, beige color, yeast-scented colonies. The combination of rambutan fruit peel extract and citronella can inhibit the growth of the fungus *Candida albicans* which causes the cause of rangen water lice.

Keywords : *Candida albicans*, citronflower, ekstrak, rambutan fruit peel, rangen water lice

This thesis has been defended in front of the examiner's court and passed on 20 June 2024.

This abstract has been

Signature	1.	2.	3.
Name	Anggun Sophia, M.Pd	Dra. Suraini, M.Si	Sri Indrayati, M.Si

Knowing Head of the Study Program Dr.apt.Dewi Yudiana Shinta, M.Si



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Aktivitas Antifungi Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Dan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Untuk Menghambat Pertumbuhan *Candida albicans* Penyebab Kutu Air Rangen

Nama Mahasiswa : Nur Amellia Afifah

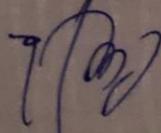
NIM : 2010262029

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Skripsi ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk diajukan dihadapan dalam ujian komperhensif skripsi, yang merupakan salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.

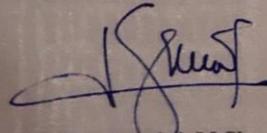
Menyetujui
Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Anggun Sophia, M.Pd.
NIDN : 1005079301

Pembimbing II



Dra. Suraini, M.Si
NIDN : 1020116503

SKRIPSI

AKTIVITAS ANTIFUNGI KOMBINASI EKSTRAK KULIT BUAH RAMBUTAN
(*Nephelium lappaceum* L.) DAN SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus* L.)
UNTUK MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Candida albicans*
PENYEBAB KUTU AIR RANGEN

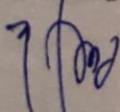
Disusun oleh :
Nur Amellia Afifah
NIM : 2010262029

Telah diujikan di depan Penguji SKRIPSI
Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia

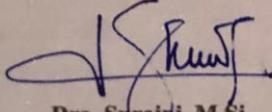
Pada tanggal 20 Juni 2024, dan dinyatakan

LULUS

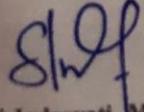
Pembimbing I


Anggun Sophia, M.Pd.
NIDN : 1005079301

Pembimbing II


Dra. Suraiji, M.Si
NIDN : 1020116503

Penguji


Sri Indravati, M.Si.
NIDN : 1012128901

Skripsi ini telah memenuhi persyaratan
Sebagai pedoman pelaksanaan skripsi

Mengetahui :

Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia


Dr. apt. Dewi Yudhan Shinta, M.Si
NIDN : 1016017602

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nur Amellia Afifah

NIM : 2010262029

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang ditulis dengan judul “**Aktivitas Antifungi Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Dan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Untuk Menghambat Pertumbuhan *Candida albicans* Penyebab Kutu Air Rangen**” adalah kerja/karya sendiri dan bukan merupakan duplikat dari hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan. Jika kemudian hari pernyataan ini tidak benar maka status kelulusan menjadi batal dengan sendirinya.

Padang, 20 Oktober 2024

Yang Menyatakan



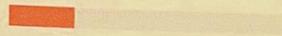
Nur Amellia Afifah



Plagiarism Checker X - Report

Originality Assessment

23%



Overall Similarity

Date: Oct 12, 2024

Matches: 2652 / 11376 words

Sources: 83

Remarks: High similarity detected, please make the necessary changes to improve the writing.

Verify Report:

Scan this QR Code



BIODATA



Nama : Nur Amellia Afifah

Tempat, tanggal lahir : Cupak, 07 Agustus 2001

Agama : Islam

Jenis kelamin : Perempuan

Alamat : Jr. Pasar Usang, Nagari Cupak, Kec. Gunung Talang, Kab. Solok.

Riwayat Pendidikan : 1. SDN 08 Cupak (2007-2013)

2. SMPN 2 Gunung Talang (2013-2016)

3. SMKN 13 Sarolangun (2016-2019)

4. Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Universitas Perintis Indonesia (2020-2024)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan kurnia-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aktivitas Antifungi Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L) Dan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) Untuk Menghambat Pertumbuhan *Candida albicans* Penyebab Kutu Air Rangen”

Tujuan penulisan skripsi ini adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program studi teknologi laboratorium medis program sarjana terapan di fakultas ilmu kesehatan Universitas Perintis Indonesia Padang.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan baik material maupun moril dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Yohanes, SH., MH selaku Ketua Yayasan Universitas Perintis Indonesia.
2. Ibu Dr. Yaslina, S. Kep, M. Kep, NS, Sp. Kom selaku PLTRektor Universitas Perintis Indonesia.
3. Bapak Dr.rer.nat Ikhwan Resmala Sudji, S.Si., M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.
4. Ibu Dr. apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si sebagai Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan.

5. Ibu Anggun Sophia, M.Pd selaku Pembimbing I yang telah mengarahkan, membina, membimbing, dan memberikan saran serta masukan kepada penulis demi tercapainya skripsi ini.
6. Ibu Dra. Suraini, M.Si sebagai Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi masukan kepada penulis.
7. Ibu Sri Indrayati, M.Si Sebagai Penguji skripsi ini yang telah meluangkan waktunya.
8. Seluruh dosen dan staff pengajar Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia yang telah mendidik dan memberi ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.
9. Terima kasih kepada semua anggota PKM Tamacy dan Feralium yang telah bekerja keras, senantiasa selalu menemani dan mendukung dalam penyusunan skripsi ini.
10. Teristimewa untuk mama dan adik tercinta yang selalu memberi dukungan dan motivasi secara tulus dan ikhlas serta doa yang diberikan kepada penulis dalam mempersiapkan dan melalui tahap-tahap penyelesaian skripsi ini.
11. Terima kasih kepada teman-teman Angkatan 20 sebagai teman yang saling berbagi pengalaman dalam menempuh Pendidikan di Universitas Perintis Indonesia.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran

yang membangun dari semua pihak mudah-mudahan skripsi ini dapat dilaksanakan penelitiannya.

Padang, Juni 2024

Penulis.

DAFTAR ISI

SKRIPSI	ii
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
BIODATA	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Bagi Peneliti	5
1.4.2 Bagi Masyarakat.....	5
1.4.3 Bagi Universitas Perintis Indonesia	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Jamur	6
2.1.1 Definisi.....	6
2.1.2 Perkembangbiakan Jamur	6
2.2 <i>Candida albicans</i>	7
2.2.1 Definisi.....	7
2.2.2 Taksonomi <i>Candida albicans</i>	8
2.2.3 Penyakit disebabkan <i>Candida albicans</i>	8
2.2.4 Struktur dan Pertumbuhan <i>Candida albicans</i>	14
2.3 Pemeriksaan Laboratorium.....	15

2.4	Patogenesis dan Patologi	17
2.5	Buah Rambutan	18
2.5.1	Definisi	18
2.5.2	Taksonomi dan Klasifikasi Tanaman Rambutan	19
2.5.3	Kandungan Kulit Buah Rambutan	20
2.6	Serai Wangi	20
2.6.1	Taksonomi dan Morfologi Serai Wangi	20
2.6.2	Kandungan Senyawa Serai Wangi	22
2.7	Kutu Air Rangen	22
2.7.1	Gejala dan Penyebab Kutu Air Rangen	22
2.7.2	Pengobatan Kutu Air Rangen	23
2.7.3	Pencegahan Kutu Air Rangen	23
2.8	Ekstraksi	24
2.8.1	Ekstraksi Cara Dingin	24
2.8.2	Ekstraksi Cara Panas	25
2.8	Kerangka Teori	27
2.9	Hipotesis	27
BAB III METODE PENELITIAN		28
3.1	Jenis dan Desain Penelitian	28
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	28
3.4	Variabel Penelitian	29
3.5	Definisi Operasional	29
3.6	Alat dan Bahan	30
3.7	Pengumpulan Data dan Analisis Data	30
3.8	Rancangan Penelitian	31
3.9	Prosedur Penelitian	31
3.9.5	Identifikasi <i>Candida albicans</i>	32
3.10	Pembuatan Media	34
3.11	Kekuatan Daya Hambat Ekstrak Kulit Buah Rambutan dan Serai Wangi Terhadap Jamur <i>Candida albicans</i> Penyebab Kutu Air Rangen	35
BAB IV HASIL PENELITIAN		36
4.1	Karakteristik Umum Subyek Penelitian	36

BAB V PEMBAHASAN	41
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
6.1 Kesimpulan.....	45
6.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pewarnaan Candida Lactophenol Cutton Blue	8
2. Buah Rambutan.....	19
3. Serai Wangi.....	21
4. Kutu Air Rangen	23
5. Kerangka Teori.....	27
6. Makroskopis Hasil Isolasi <i>Candida albicans</i>	35
7. Pengamatan Mikroskopis A) Uji <i>Grem Tube</i> dan B) Uji Pewarnaan Gram.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Definisi Operasional.....	30
2. Klasifikasi Kekutan Zona Hambat.....	35
3. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Rambutan dan Serai Wangi terhadap <i>Candida albicans</i> Penyebab Penyakit Kutu Air Rangen.....	37
4. Kekuatan Aktivitas Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Rambutan dan Serai Wangi.....	38
5. Uji <i>One Way</i> Anova.....	39
6. Uji Duncan.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Izin Penelitian.....	50
2. Dokumentasi Penelitian.....	53
3. Pengolahan Data.....	56
4. Sertifikat PKM 8 Bidang.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jamur merupakan salah satu penyebab penyakit infeksi terutama di negara-negara tropis seperti Indonesia. Penyebaran infeksi jamur dapat disebabkan oleh udara yang lembab, sanitasi yang buruk, lingkungan yang padat penduduk dan kondisi perekonomian yang buruk. Oleh karena itu penanganan permasalahan penyakit jamur di Indonesia memerlukan perhatian khusus untuk mengurangi risiko kesehatan yang dapat terjadi (Ayu Astria et al., 2022).

Tantangan dalam bidang kedokteran semakin meningkat seiring dengan meningkatnya penyakit yang disebabkan oleh jamur, termasuk salah satunya *Candida albicans*. *Candida albicans* merupakan salah satu spesies fungi yg ditemukan di tubuh manusia yang sehat, seperti dimulut, kerongkongan, saluran genital, feses, di bawah kuku, dan kulit pada bagian tubuh ini. *Candida albicans* dapat menyebabkan keadaan patologik ketika daya tahan tubuh menurun (Zakiyatul Khafidhoh, Sri Sinto Dewi1, 2015). Salah satu penyakit infeksi kulit yang disebabkan *Candida albicans* adalah kutu air rangen.

Kutu air rangen adalah satu penyakit yang menyerang pada bagian kulit. Penyakit kutu air sering dijumpai pada sela-sela jari ke2-4 menjadi lunak, maserasi dan dapat mengelupas menyerupai kepala susu. Faktor predisposisi yang mengakibatkan kejadian kutu air yaitu keadaan kaki yang lembab, berkeringat serta selalu basah. Tak jarang terjadi pada orang yang selalu berkontak dengan air seperti

tukang cuci, orang yang menggunakan kaus kaki serta sepatu tertutup pada jangka waktu yang panjang. Pemakaian sepatu tertutup dalam waktu yang lama akan menyebabkan kaki berkeringat akibatnya keadaan disekitar kaki menjadi lembab serta mendukung pertumbuhan fungi. Penyakit infeksi yang ditimbulkan fungi jika tidak cepat ditangani menggunakan pengobatan yang tepat akan menimbulkan penyakit yang lebih parah (Sophia et al., 2021).

Infeksi *Candida albicans* biasanya diobati dengan antibiotik. namun, seiring dengan meningkatnya resistensi terhadap antibiotik, pengobatan infeksi menjadi semakin sulit. Penggunaan antibiotik yang rasional penting untuk mengendalikan peningkatan resistensi antibiotik. Hal ini melibatkan perhatian terhadap pemberian dosis optimal, interval pemberian obat, dan durasi pengobatan seperti yang disarankan oleh (Nugraheni et al., 2021). Untuk menghindari penggunaan antibiotik yang berlebihan, pengobatan lain dapat dipertimbangkan, seperti penggunaan obat tradisional yang terbuat dari bahan alami seperti, kulit buah rambutan dan serai wangi yang mudah didapat dan minim efek samping.

Rambutan (*Nephelium lappaceum* L) merupakan salah satu tumbuhan yang banyak di Sumatera Barat untuk dimanfaatkan buahnya. Bagian tumbuhan yang dapat digunakan untuk obat salah satunya yaitu kulit buah rambutan. Kulit buah rambutan memiliki banyak manfaat untuk kesehatan dan memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, steroid, tanin, terpenoid yang terbukti berpotensi sebagai antijamur. Flavonoid yang terkandung di dalam kulit buah rambutan berfungsi untuk meningkatkan kemampuan anti inflamasi dan kekebalan tubuh, menetralkan radikal bebas yang memiliki efek merusak terhadap

sel-sel jaringan tubuh sebagai antioksidan kuat dan dapat memberikan aktivitas antijamur (Mubarak, 2021)

Tanaman serai (*Cymbopogon sp.*) cukup dikenal oleh masyarakat, tanaman serai memiliki lebih dari satu spesies, salah satunya adalah serai wangi. Serai wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) mengandung *sitronelal*, *sitronelol*, dan *geraniol* sebagai komponen utamanya. Berdasarkan analisis spektrometri massa, teridentifikasi beberapa komponen dalam minyak serai wangi antara lain *α -pinene*, *limonene*, *linalool*, *citronellol*, *geraniol*, *citronellyl acetate*, *β -caryophyllene*, *geranyl acetate*, *δ -cadinene* dan *eremol* (Sastrohamidojo, 2002; Lely et al., 2018). Berdasarkan hasil penelitian, komponen aktif minyak serai wangi adalah *sitronelal* dan *linalool* yang mempunyai potensi besar sebagai antijamur, disusul *α -pinene*, *β -pinene*, dan *menthone* (nakahara et al., 2003; Lely et al., 2018). *Sitronelal* dan *geraniol*, termasuk dalam kelompok terpenoid monoterpen, telah terbukti memiliki sifat antijamur. Kedua senyawa ini dapat menghambat pertumbuhan jamur patogen dengan cara menghambat proses metabolisme jamur, sehingga secara efektif dapat menghambat perkembangan jamur.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa ekstrak kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) (Mubarak, 2021) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) (Lely et al., 2018) dapat menghambat pertumbuhan dari jamur *Candida albicans*. Namun informasi tentang kombinasi dari ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi terhadap pertumbuhan *Candida albicans* belum ada pengujian. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti telah melakukan penelitian tentang **Aktivitas Antifungi Kombinasi Ekstrak Kulit**

Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L) dan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) untuk Menghambat Pertumbuhan *Candida albicans* Penyebab Kutu Air Rangen.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Aktivitas Antifungi Kombinasi Kulit Buah Rambutan dan Serai Wangi dalam Menghambat Pertumbuhan *Candida albicans* penyebab Kutu Air Rangen”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui aktivitas antifungi kombinasi ekstrak kulit rambutan dan serai wangi dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* penyebab kutu air rangen.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengidentifikasi isolat jamur *Candida albicans* penyebab penyakit kutu air rangen.
2. Mengetahui daya hambat kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* penyebab penyakit kutu air rangen.
3. Mengetahui daya hambat optimal kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* penyebab penyakit kutu air rangen.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Dengan dilakukannya penelitian ini, manfaat yang dapat diambil oleh peneliti adalah:

1. Memberikan informasi mengenai manfaat dari ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi sebagai bahan herbal yang baik bagi tubuh.
2. Sebagai dasar penelitian lebih lanjut tentang manfaat dan kegunaan dari kulit buah rambutan dan serai wangi terhadap antijamur *Candida albicans*.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah informasi bagi masyarakat bahwa kandungan dari kulit buah rambutan dan serai wangi dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan alternatif terhadap infeksi jamur *Candida albicans*.

1.4.3 Bagi Universitas Perintis Indonesia

Memberikan kontribusi tentang ada atau tidaknya pengaruh aktivitas antifungi pada kulit buah rambutan dan serai wangi terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* penyebab penyakit kutu air rangen.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jamur

2.1.1 Definisi

Jamur termasuk dalam divisi Mycota atau jamur, berasal dari kata Yunani “mykes” dan dikenal juga dengan bahasa Latin “Fungi”. Jamur adalah organisme eukariotik yang dapat hidup dalam bentuk berserabut atau uniseluler, multiseluler atau uniseluler. Sel jamur tidak mengandung klorofil, dinding selnya terbuat dari kitin, dan tidak mengalami diferensiasi jaringan. Jamur merupakan kemoorgano heterotrof yang memperoleh energi dan nutrisi dengan mengoksidasi senyawa organik. Jamur dapat hidup bebas atau bersimbiosis. Mereka dapat berkembang biak sebagai parasit atau saprofit pada hewan, tumbuhan, dan manusia (Fifendy, 2017: Rukmi, Sekar Ayu, 2021).

Sifat heterotrofik ini menunjukkan bahwa jamur bergantung pada sumber organik eksternal untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya. Proses reproduksi jamur bisa bersifat seksual atau aseksual, dan struktur vegetatifnya bisa uniseluler atau berserabut. Keanekaragaman reproduksi ini memungkinkan jamur beradaptasi dengan lingkungannya. Selain itu, jamur berperan penting dalam siklus biogeokimia dan ekosistem sebagai pengurai senyawa organik dan bersimbiosis dengan organisme lain.

2.1.2 Perkembangbiakan Jamur

Perkembangan reproduksi jamur ini melibatkan dua proses: reproduksi aseksual dan seksual. Reproduksi aseksual dapat terjadi melalui fragmentasi

miselium, termasuk pembentukan tunas, blastospora, arthrospora, klamidospora, dan infeksi jamur yang disebut mikosis. Meningkatnya kesadaran terhadap infeksi jamur telah menyebabkan peningkatan kesadaran akan penyebab morbiditas dan mortalitas. Infeksi jamur biasanya terjadi melalui paparan lingkungan dan aktivasi flora jamur endogen dan dapat disebabkan oleh penyakit yang mendasari atau intervensi diagnostik dan terapeutik seperti pemberian antibiotik (Mutiawati, 2016)

2.2 *Candida albicans*

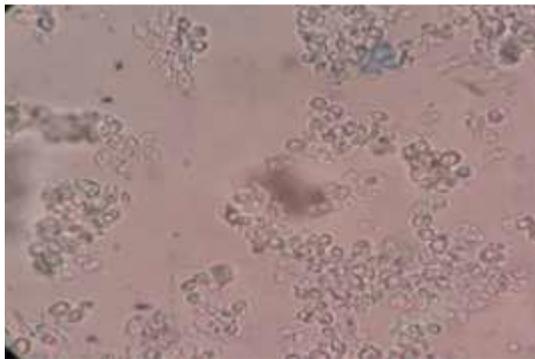
2.2.1 Definisi

Candida albicans merupakan salah satu jenis bakteri yang banyak ditemukan di orofaring, saluran cerna, vagina, dan kulit orang sehat. Sekitar 50% populasi menderita *Candida albicans* sebagai bagian dari mikrobioma normal tubuh mereka. Manifestasi klinis spesies *Candida* berkisar dari penyakit kulit dan mukosa terbatas hingga penyakit invasif yang dapat mempengaruhi banyak organ dan menimbulkan ancaman kesehatan yang serius. Berbagai faktor, termasuk faktor sistemik, lokal, genetik dan lingkungan, dapat menyebabkan ketidakseimbangan homeostasis normal *Candida*, yang berubah dari keadaan flora normal menjadi infeksi patogen dan oportunistik. Proses patofisiologi ini juga dipengaruhi oleh sifat toksik *Candida*, yang berkontribusi terhadap perkembangan kandidiasis. *Candida albicans* terutama berada di saluran pencernaan, dan perkembangan infeksi disebabkan oleh ketidakseimbangan mikrobiota tubuh, disfungsi sistem kekebalan tubuh, dan kerusakan pada penghalang mukosa usus. Kehadiran *Candida albicans* dalam aliran darah dikaitkan dengan infeksi serius yang disebut kandidemia. Hubungan simbiosis terjadi ketika terdapat keseimbangan antara sistem imun inang dan sifat virulensi *Candida albicans* (Talapko et al., 2021)

2.2.2 Taksonomi *Candida albicans*

Klasifikasi dari jamur *Candida albicans* menurut sebagai berikut:

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



**Gambar 1. Pewarnaan *Candida* Lactophenol Cotton Blue
(sumber : Sophia, 2023)**

2.2.3 Penyakit disebabkan *Candida albicans*

Candida albicans adalah bagian dari mikrobioma normal pada sekitar 50% manusia. Infeksi yang disebabkan oleh spesies *Candida* menunjukkan berbagai manifestasi klinis, mulai dari kelainan terbatas pada kulit dan mukosa hingga infeksi invasif yang dapat mempengaruhi banyak organ.

2.2.3.1 *Candida albicans* di Rongga Mulut

Kandidiasis merupakan infeksi jamur yang sering terjadi pada rongga mulut dan disebabkan oleh spesies *Candida*. Hingga saat ini, diperkirakan 35-80% populasi merupakan pembawa infeksi kandida oral. Namun, penelitian terbaru yang menggunakan metode deteksi molekuler menunjukkan bahwa *Candida spp* terjadi pada semua orang sebagai bagian dari flora mulut normal. Spesies yang paling umum pada mulut yang terinfeksi dan sehat adalah *Candida albicans*, yang diperkirakan terdapat pada lebih dari 80% isolat jamur mulut. Faktor sistemik, lokal, genetik dan lingkungan dapat mengganggu keseimbangan normal rongga mulut, menyebabkan transisi dari flora normal ke patogen dan berkembangnya infeksi oportunistik. Peralihan ini dapat menyebabkan pertumbuhan berlebih *Candida* dan perubahan ekspresi faktor virulensinya (Lewis & Williams, 2017).

Kandidiasis oral memiliki manifestasi klinis yang beragam. Oleh karena itu, dibagi menjadi dua kategori: kandidiasis primer, dimana infeksi hanya menyerang daerah mulut dan perioral, dan kandidiasis sekunder, dimana infeksi merupakan bagian dari penyakit sistemik. Selaput lendir yang berubah lebih rentan terhadap infeksi dan lesi terkait *Candida*. Berdasarkan gejala klinisnya, kandidiasis seringkali dibagi menjadi dua kelompok besar berdasarkan perubahan warnanya: putih dan merah. Empat penyakit utama yang termasuk dalam kategori ini adalah kandidiasis pseudomembran, kandidiasis eritematosa akut, kandidiasis eritematosa kronis, dan kandidiasis hiperplastik atau nodular kronis (Baumgardner, 2019). Pada kandidiasis oral, muncul bintik-bintik putih pada selaput lendir mulut dan tenggorokan, terutama pada mulut dan lidah, yang saling menempel dan menempel (Mutiawati, 2016).

1. Kandidiasis Pseudomembran

Kandidiasis pseudomembran adalah bentuk yang paling umum dan ditandai dengan adanya bintik-bintik putih atau plak pada mukosa mulut, tetapi karena hanya lapisan atas epitel mukosa yang terinfeksi, maka hal ini dapat dengan mudah dihilangkan dengan menggosok lembut. Kemampuan plak ini untuk larut dengan mudah merupakan ciri diagnostik diferensial yang dapat membedakan bentuk kandidiasis ini dari endapan putih lainnya dimulut. Kondisi ini biasanya didiagnosis pada bayi baru lahir (kemungkinan besar tertular saat lahir), orang dengan anemia, orang dengan sistem imun lemah (seperti penderita HIV, diabetes, atau kanker), pasien yang menjalani terapi steroid topikal, dan pasien dengan xerostomia. Lesi dapat terlokalisasi atau menyebar, biasanya mengenai lidah, mukosa mulut, dan langit-langit lunak dan keras. Kondisi ini seringkali disertai dengan hilangnya rasa pengecap dan rasa tidak nyaman pada mulut (Hellstein & Marek, 2019).

2. Kandidiasis Eritematosa Kronis

Kandidiasis eritematosa atau atrofi kronis, juga disebut stomatitis gigi tiruan atau palatitis gigi tiruan, sering terjadi pada pasien yang memakai gigi palsu akrilik yang dapat digerakkan dan biasanya terjadi pada langit-langit mulut gigi palsu lengkap. Perkembangan penyakit ini seringkali disebabkan oleh kebersihan mulut yang buruk dan perawatan gigi palsu yang tidak tepat. Lesi mukosa berwarna merah dan terbatas pada area dimana prostesis diganti. Meskipun mungkin disertai sensasi terbakar, sering kali tidak

menunjukkan gejala dan hanya dapat dideteksi saat pemeriksaan gigi (Hellstein & Marek, 2019).

3. Kandidiasis Hiperplastik Kronis

Kandidiasis hiperplastik kronis, disebut juga Candida leukoplakia, berbeda dengan kandidiasis pseudomembran karena endapan putih penyakit ini tidak dapat dihilangkan dengan gesekan lembut. Hal ini ditandai dengan infiltrasi jamur yang dalam ke rongga mulut, terutama melalui hifa jamur. Lesi ini paling sering terjadi pada sisi lidah dan mukosa mulut. Cluster dapat memiliki struktur yang homogen atau heterogen. Lesi heterogen sering dianggap sebagai lesi prakanker karena merupakan predisposisi terjadinya transformasi menjadi ganas (Hellstein & Marek, 2019).

2.2.3.2 *Candida albicans* dalam Gastroenterologi

Penyakit jamur gastroduodenal jarang dilaporkan, paling sering, penyakit ini terjadi sebagai infeksi sekunder pada seseorang dengan tumor di sekitarnya, dan penyakit ini menyebar menjadi tukak jinak atau ganas yang memiliki potensi penyembuhan terbatas. Secara endoskopi, kondisi ini tampak berupa endapan berwarna putih atau keabu-abuan yang mudah lepas dari selaput lendir dan terletak di dasar ulkus. Terapi anti maag biasanya berhasil menyembuhkan maag. Infeksi usus dapat bersifat dangkal, terbatas pada mukosa dan submukosa, atau dapat menembus lebih dalam, menyebabkan kerusakan jaringan dan perforasi dinding usus, atau menyebar ke tempat yang lebih luas. Infeksi jamur sering dikaitkan dengan penyakit radang usus (IBD) (Branco et al., 2017).

Faktor predisposisinya antara lain kerusakan mukosa, umumnya disebabkan oleh pembedahan atau kemoterapi, dan gangguan fungsi neutrofil akibat terapi tumor atau penggunaan glukokortikoid jangka panjang. Interaksi *Candida albicans* sebagai patogen pada mukosa usus meliputi adhesi, invasi, perlukaan, dan apoptosis. Zat yang disekresikan oleh hifa jamur berperan penting dalam patogenesis dan infeksi. Invasi *Candida albicans* terjadi melalui dua mekanisme: endositosis dan penetrasi aktif. Endositosis merupakan proses yang dipicu oleh inang dan terjadi dalam 4 jam pertama setelah interaksi. Invasi aktif sel epitel usus memerlukan pembentukan jamur yang berkelanjutan, namun beberapa jenis sel epitel tidak memerlukan aktivitas inang. Penetrasi ini memerlukan tekanan mekanis karena pemanjangan hifa dan aktivitas litik. Berbeda dengan sel rongga mulut, sel epitel tetap utuh, sedangkan jamur memerlukan gen spesifik untuk menyerang sel usus (Allert et al., 2018).

2.2.3.3 *Candida albicans* dalam Dermatovenerologi

Infeksi yang disebabkan oleh *Candida spp* ini adalah infeksi jamur yang umum terjadi di bidang dermatologi. *Candida albicans* bertanggung jawab atas sekitar 80-90% dari seluruh infeksi, namun spesies *Candida* lainnya juga sering dianggap sebagai agen penyebab. Secara umum diyakini bahwa infeksi *Candida* bersifat oportunistik karena *Candida albicans* merupakan organisme komensal dalam kondisi normal. Namun, ketika sistem kekebalan tubuh melemah karena berbagai alasan, infeksi patogen dapat terjadi. Penting untuk dicatat bahwa keseimbangan antara sistem pertahanan inang dan faktor virulensi *Candida albicans* sangat penting untuk hubungan simbiosis ini (Qin et al., 2016).

Candida albicans biasanya menyebabkan infeksi kulit superfisial. Sebaliknya, infeksi jamur "dalam" yang disebabkan oleh *Candida* dan menyerang dermis serta jaringan subkutan jarang terjadi (Jean L. Bolognia, 2012). Daerah yang sering terkena infeksi kandida meliputi zona interkalar: Lipatan inframammary, pangkal paha, lipatan intergluteal, dan lipatan pannus (lipatan perut) pada individu yang kelebihan berat badan. Infeksi *Candida* ditandai dengan munculnya plak eritematosa (bercak kemerahan) yang jelas, terkadang erosif, dengan permukaan sedikit bersisik dan disertai papula serta pustula di tepinya. Pustula ini biasanya steril dan disebut pustula kavernosa karena penumpukan neutrofil di lapisan epidermis (Metin et al., 2018).

Candida dapat menyebabkan paronikia dan onikomikosis baik dalam bentuk kronis maupun akut. Paronikia adalah peradangan pada kulit di sekitar kuku (daerah periungual), disebut juga tumpukan kayu, dan biasanya disebabkan oleh infeksi bakteri seperti *Staphylococcus aureus* atau *Pseudomonas aeruginosa*. Onikomikosis adalah infeksi jamur pada kuku yang disebabkan oleh *Candida*, sering kali terjadi akibat paronikia kronis (Rubin & Ralph Daniel, 2018).

Erosio Interdigitalis Blastomycetica (EIB) atau Kutu air adalah jenis lain dari infeksi *Candida* yang biasanya terjadi di antara jari ketiga dan keempat, biasanya pada orang yang sering merendam tangan di air. Ruang-ruang ini dianggap mobile dan dapat menampung potensi iritasi lainnya seperti air, keringat, dan sabun, sehingga menjadikannya lokasi ideal untuk infeksi kandida. Biasanya terdapat luka di bagian tengah yang dikelilingi tepi putih kulit yang meradang (Schlager et al., 2018).

Area genital pria dan wanita juga merupakan tempat umum terjadinya infeksi *Candida*. Sekitar 15-30% wanita tanpa gejala adalah pembawa *Candida*. Melalui vagina pada selama kehamilan, nilai ini meningkat hingga 40%. Diperkirakan hampir setiap wanita akan mengalami kandidiasis vulvovaginal setidaknya sekali dalam hidupnya. Balanitis dan balanoposthitis juga bisa terjadi pada pria. Lesi di daerah perianal mungkin terjadi pada pria dan wanita. Rasa gatal yang terlokalisasi di area genital dan perianal mungkin merupakan satu-satunya tanda kandidiasis, meskipun tidak ada temuan klinis pada kulit (Swamiappan, 2016).

2.2.4 Struktur dan Pertumbuhan *Candida albicans*

Candida albicans merupakan organisme yang memiliki dua bentuk sekaligus. Pertama, ia bersifat non-invasif dan berbentuk seperti ragi (yeast-like), yaitu mikroorganisme yang memfermentasi gula. Kedua, berbentuk jamur yang membentuk struktur mirip akar. *Candida* dengan cepat berkembang biak sebagai sel oval pada suhu 25-37°C dalam media benih sederhana dan membentuk spora untuk reproduksi. Spora jamur ini disebut blaspore atau sel ragi (Mutiawati, 2016).

Morfologi mikroskopis *Candida albicans* meliputi pseudohifa dengan kelompok di sekitar blastokonidia yang bersepta panjang, kira-kira berukuran 3–7 x 3–14 µm. Jamur ini membentuk pseudohifa, yaitu serangkaian blastospora yang sebenarnya adalah struktur seperti akar panjang (rimpang) yang menembus selaput mukosa dan bersifat invasif. Dinding sel *Candida albicans*, yang terdiri dari empat hingga lima lapisan, bersifat dinamis dan terdiri dari berbagai jenis karbohidrat,

struktur ini penting untuk menjaga integritas sel dan berperan dalam proses invasi (Mutiawati, 2016).

Pada media agar, spesies *Candida* membentuk koloni halus dengan bentuk bulat cembung, berwarna krem, dan beraroma ragi. Di bawah mikroskop menggunakan larutan KOH 10%, *Candida albicans* membentuk sel ragi berbentuk oval, tetapi setelah diwarnai dengan pewarna sederhana, *Candida albicans* tampak sebagai sel oval berwarna ungu. Dua tes morfologi sederhana dapat membedakan *Candida albicans*, spesies *Candida* paling patogen, dari spesies *Candida* lainnya. Pertama, dalam pengujian yang disebut *Germ Tube Test* (GTT), sel ragi *Candida albicans* membentuk filamen ketika diinkubasi pada suhu 37°C selama kurang lebih 90 hingga 120 menit dalam media yang mengandung protein seperti serum. Kedua, uji fermentasi gula. *Candida albicans* dapat memfermentasi glukosa dan sukrosa, tetapi tidak dapat memfermentasi laktosa. Tes ini membantu mengidentifikasi secara spesifik *Candida albicans* dibandingkan spesies *Candida* lainnya (Jawetz et al., 2005; Zakiatul Khafidhoh, Sri Sinto Dewi, 2015).

2.3 Pemeriksaan Laboratorium

Diagnosis kandidiasis biasanya didasarkan pada gejala klinis yang menyebar, yang seringkali sulit dibedakan dengan agen infeksi lainnya. Diagnosis laboratorium dapat ditegakkan dengan pemeriksaan sampel mikroskopis, kultur, dan serologi. Tujuan dari uji klinis ini adalah untuk memastikan keberadaan *Candida albicans* dalam bahan klinis dengan pengujian langsung atau dengan proses kultur. Bahan uji bervariasi tergantung pada jenis penyakit yang terjadi dan dapat berupa lecet pada kulit atau kuku, lendir atau dahak, sekret bronkus, urin,

tinja, mulut, telinga, vagina, usap darah atau jaringan. Penting untuk mendapatkan bahan klinis yang steril dan menyimpannya dalam wadah steril untuk mencegah kontaminasi jamur di udara. Hal ini dilakukan agar hasil pemeriksaan laboratorium lebih akurat dan spesifik (Mutiawati, 2016).

Pengujian mikologi melibatkan beberapa langkah untuk mendeteksi dan mengidentifikasi *Candida* langsung dari sediaan. Untuk pengolahan langsung bahan-bahan seperti, kerokan kulit, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: Pengumpulan bahan, bahan diambil dalam bentuk kerokan kulit, terutama pada daerah yang terkena. Pemeriksaan dengan larutan KOH, bahan yang diambil dicampur dengan larutan KOH 10-20%, hal ini dilakukan untuk mempersiapkan spesimen untuk diperiksa di bawah mikroskop.

Pemeriksaan Mikroskopis, bahan yang diberi KOH diperiksa di bawah mikroskop. Untuk bahan dari vagina, abses bagian bawah, dan uretra, kapas steril dicampur dengan larutan fisiologis atau diwarnai dengan metode Gram. *Candida* umumnya bersifat gram positif. Pada sediaan langsung, jamur seperti *Candida* tampak sebagai sel lonjong, tunggal atau berkelompok blastospora, dengan atau tanpa tunas. Selain itu juga terlihat benang-benang hifa jamur atau pseudohifa. Inkubasi pada *Sabouraud Dextrose Agar*, pada langkah ini, bahan diinkubasi pada *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA). Jika terdapat *Candida*, koloni mirip ragi akan terbentuk dalam waktu 2x24 jam. Koloni-koloni ini berwarna putih hingga kekuningan dan mungkin memiliki banyak hifa yang tumbuh di pusat agar.

Untuk Identifikasi spesies *Candida*, berbagai metode tambahan dapat digunakan untuk mengidentifikasi spesies *Candida* secara lebih spesifik.

1. Pemeriksaan dengan *Corn Meal Candida Agar* (CMA) dilakukan untuk membedakan spesies *Candida albicans*, media ini dapat memperlihatkan dengan jelas bentuk dari hifa, blastokonidida, chlamydospores dan arthrospora
2. Inokulasi bahan dari koloni ke dalam serum dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 2-3 jam. Proses ini menunjukkan terbentuknya *Germ tube*, ciri yang membedakan *Candida albicans*.
3. Pemeriksaan serologi *Candida albicans* menggunakan metode imunofluoresen/*fluorecent antibody test* sangat berguna untuk kandidiasis sistemik. Pemeriksaan biologi molekuler *Candida albicans* dilakukan dengan PCR yang dapat mengidentifikasi candida dengan cepat.
4. Pemeriksaan aktivitas fosfolipase yang mengukur enzim hidrolitik yang disekresi pada infeksi yang dilakukan oleh *Candida albicans*. Sampel yang digunakan adalah strain *Candida albicans* dari isolate yang kemudian ditanam pada media agar SDA.
5. Mengukur kekuatan *yeast* dalam memaksimalkan karbohidrat dimana *Candida albicans* dapat memfermentasi glukosa, maltose, galaktosa (Mutiawati, 2016)

2.4 Patogenesis dan Patologi

Penularan utama dari infeksi *Candida albicans* adalah flora normal yang berada dalam tubuh manusia karena terjadinya pembiakan jamur secara berlebihan, pada kondisi normal muncul dengan jumlah yang kecil. Perubahan aktivitas dari vagna atau ketidakseimbangan hormonal juga menyebabkan meningkatnya jumlah

Candida. Adapun keadaan lain yang dapat menyebabkan kandidiasis adalah penyakit menahun, gangguan imun, AIDS, diabetes, gangguan tiroid, paparan terhadap air yang terus menerus terjadi dan keringat yang berlebihan. Usia juga menjadi faktor penting yang dapat menyebabkan kandidiasis oral. Perempuan yang memasuki kehamilan trimester ketiga cenderung berpotensi mengalami kandidiasis vulvovaginal (Mutiawati, 2016).

2.5 Buah Rambutan

2.5.1 Definisi

Rambutan, dengan nama latin *Nephelium lappaceum* L., awalnya merupakan tanaman buah tropis di Indonesia, namun kini telah menyebar ke daerah beriklim tropis bahkan subtropis di Filipina dan Amerika Latin. Buah rambutan berbentuk bulat hingga lonjong dan ditumbuhi bulu-bulu halus, sehingga dinamakan rambutan (Azwir et al., 2021)

Rambutan merupakan tanaman yang umum ditemukan di Indonesia, terutama di daerah beriklim tropis. Buah rambutan dikenal luas karena rasanya yang manis. Tanaman ini mempunyai banyak manfaat terutama dalam pengobatan penyakit tradisional. Misalnya serat pada biji rambutan yang dapat membantu mengobati penyakit diabetes, kulit buahnya dapat membantu mengobati sariawan, akarnya dapat membantu mengobati demam, dan daun rambutan dapat membantu mengobati diare.

Di Indonesia rambutan dipanggil dengan berbagai panggilan lokal seperti rambutan, rambot, rambut, rambutung, rambuta, jailan, folui, bairabit, puru biancak, hahujam, kakapas, likis, takjung alu (Sumatera), rambutan, korogol,

tundunm, bunglon, buwa, buluwan (Jawa), Buluan, Rambuta (Nusa Tenggara), sanggalaong, sagalong, berity, maliti, kayokan, bengayau, puson (Kalimantan), Rambutan, rambuta , rambusa, rambutan, siban, banamon, berity, barangkasa, bolangat, baratu, baratu, waratu, wayatu, wirathu, urangas, lelam, lelamun, treang (Sulawesi), rambutan, rambuta (maluku). Buah rambutan termasuk dalam kelompok buah belum matang, artinya proses pemasakan sudah selesai sempurna pada saat buah tergantung di pohon (Azwir et al., 2021)

2.5.2 Taksonomi dan Klasifikasi Tanaman Rambutan

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Rosidae
Ordo	: Sapindales
Famili	: Sapindaceae
Genus	: Nephelium
Spesies	: <i>Nephelium lappaceum</i> , L.



Gambar 2. Buah Rambutan
(Sumber: Bahri, S 2013)

2.5.3 Kandungan Kulit Buah Rambutan

Kulit buah rambutan menunjukkan kemampuan melawan radikal bebas. Ekstrak kulit buah rambutan mempunyai kandungan total fenolik yang cukup tinggi dan kapasitas antioksidan yang melebihi antioksidan alami lainnya yang dikenal selama ini. Ekstrak ini mengandung tiga komponen fenolik utama: geraniin, corilagin, dan asam ellagic. Di antara ketiga senyawa fenolik tersebut, geraniin terbukti memiliki aktivitas antioksidan tertinggi.

2.6 Serai Wangi

2.6.1 Taksonomi dan Morfologi Serai Wangi

Menurut taksonomi tumbuhan, tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus*, L).

Dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Subkelas	: Commelinidae
Ordo	: Cyperales
Famili	: Poaceae
Genus	: <i>Cymbopogon</i> Spreng
Spesies	: <i>Cymbopogon nardus</i> (L.) Rendle



**Gambar 3. Serai Wangi
(sumber: Anonim, 2014)**

Serai wangi merupakan tanaman dalam famili Panicodiaceae, diduga berasal dari “rumput Mana” yang tumbuh alami di Ceylon dan tersebar luas di seluruh Indonesia. Tanaman ini merupakan salah satu tanaman herbal penghasil minyak atsiri. Daerah penghasil utama minyak serai wangi di Indonesia adalah provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Nangroe Aceh Darussalam (NAD), yang menyumbang lebih dari 95% total produksi negara. Citronella termasuk dalam famili Poaceae dengan aroma yang khas, mempunyai umur yang cukup panjang, dan tumbuh hingga 1-1,5 meter. Tanaman ini dapat tumbuh pada ketinggian 200 hingga 1000 meter di atas permukaan laut (Najmah et al., 2023).

Daun serai wangi tidak bertangkai, tidak bertangkai, padat, lurus dan berlapis, dengan ukuran rata-rata 60 cm x 2.5 cm. Pangkal dan ujung daun serai wangi meruncing dan halus bila disentuh, serta rimpangnya kuat, tegak, dan menyebar. Saat dipotong, rimpangnya berwarna kekuningan. Daun serai wangi

warnanya lebih gelap dibandingkan daun serai biasa (hijau muda dan agak abu-abu). Tanaman ini tumbuh berkelompok dengan jumlah akar serabut yang banyak. Daunnya pipih memanjang menyerupai alang-alang, jika diremas akan menghasilkan aroma serai yang khas. Daunnya berwarna hijau pucat sampai biru kehijauan, dan batangnya berwarna hijau ungu kemerahan (Najmah et al., 2023).

2.6.2 Kandungan Senyawa Serai Wangi

Tanaman Serai Wangi mengandung beberapa senyawa aktif yang sangat berguna. Komponen utama ekstrak serai wangi yaitu sitronelal, sitronelol dan geraniol. Setelah dilakukan analisis menggunakan spektra massa, diketahui beberapa komponen dalam ekstrak serai wangi yaitu, α -pinean, lomonen, limalool, sitronelol, geraniol, sitronelil asetat, β -kariofilen, geranil asetat, δ -kadinen dan elemol. Sitronelal dan geraniol merupakan senyawa dengan sifat antijamur. Kedua senyawa ini termasuk dalam kelompok terpenoid yang termasuk dalam kategori monoterpen dan keduanya mampu menghambat pertumbuhan jamur patogen. Senyawa tersebut dapat mengganggu proses metabolisme jamur sehingga mempunyai efek penghambatan terhadap pertumbuhan jamur (Lely et al., 2018).

2.7 Kutu Air Rangen

2.7.1 Gejala dan Penyebab Kutu Air Rangen

Kutu air rangen adalah satu penyakit yang menyerang pada bagian kulit. Penyakit kutu air sering dijumpai pada kaki disela-sela jari ke2-4 yang berubah menjadi lunak, maserasi dan dapat mengelupas menyerupai kepala susu. Faktor predisposisi yang mengakibatkan kejadian kutu air yaitu keadaan kaki yang lembab, berkeringat serta selalu basah. Tak jarang terjadi pada orang yang selalu berkontak

dengan air seperti tukang cuci, orang yang menggunakan kaus kaki serta sepatu tertutup pada jangka waktu yang panjang. Pemakaian sepatu tertutup dalam waktu yang lama akan menyebabkan kaki berkeringat akibatnya keadaan disekitar kaki menjadi lembab serta mendukung pertumbuhan fungi. Penyakit infeksi yang ditimbulkan fungi jika tidak cepat ditangani menggunakan pengobatan yang tepat akan menimbulkan penyakit yang lebih parah (Sophia et al., 2021).



Gambar 4. Kutu Air Rangen
(sumber : Siregar, 2005)

2.7.2 Pengobatan Kutu Air Rangen

Pengobatan kutu air rangen ditujukan untuk meredakan infeksi sekaligus mencegah penyebaran serta kekambuhan infeksi, pengobatan untuk infeksi jamur membutuhkan waktu hingga beberapa minggu. Penderita dianjurkan untuk tetap menjaga kaki agar tidak lembab, rutin mengganti kaus kaki serta memilih alas kaki yang nyaman dan sesuai. Jika kutu air rangen sudah cukup mengganggu antifungus bisa dioleskan secara topical dalam bahan dasar non-oklusif (Mutiawati, 2016)

2.7.3 Pencegahan Kutu Air Rangen

Kutu air rangen dapat dicegah dengan beberapa cara:

- a. Menjaga kaki agar tidak lembab, bersih dan kering
- b. Menggunakan alas kaki yang nyaman, sesuai ukuran kaki
- c. Mengganti kaus kaki secara rutin, terutama jika dirasa sudah basah

- d. Tidak berbagi barang secara pribadi seperti kaus kaki, Sepatu dengan orang lain

2.8 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan zat-zat kimia yang larut dari bahan yang tidak larut dalam pelarut cair tertentu. Komponen yang tidak larut meliputi serat, karbohidrat, protein, dan lainnya, sementara senyawa aktif seperti minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan sejenisnya terlarut dalam pelarut. Pengetahuan tentang senyawa aktif dalam bahan memudahkan penentuan pelarut dan teknik ekstraksi yang sesuai.

Ekstrak adalah larutan pekat yang dihasilkan dari proses pemisahan senyawa aktif dari bahan simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai. Larutan ini kemudian diuapkan, dan residu yang tersisa diolah hingga memenuhi standar yang ditetapkan (Ditjen POM, 2000).

Terdapat beberapa metode ekstraksi yang dapat digunakan, antara lain:

2.8.1 Ekstraksi Cara Dingin

Ekstraksi dingin dilakukan dengan cara tidak menggunakan pemanasan, yang bertujuan untuk terhindar dari rusaknya senyawa karena pemanasan. Berikut jenis ekstraksi cara dingin:

- a. Maserasi

Maserasi merupakan teknik ekstraksi bahan simplisia dengan menggunakan pelarut tertentu dan dilakukan melalui beberapa kali proses pengadukan pada suhu ruangan. Proses maserasi melibatkan penambahan pelarut secara berulang setelah penyaringan maserat pertama dan seterusnya (Mukhriani, 2014).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah teknik ekstraksi yang menggunakan pelarut yang selalu diganti hingga ekstraksi mencapai tingkat yang maksimal (ekstraksi menyeluruh), dan dilakukan pada suhu kamar. Proses ini melibatkan beberapa tahap, mulai dari pengembangan bahan, tahap maserasi di antara proses perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak), yang dilakukan secara berkelanjutan hingga ekstrak (perkolat) diperoleh dengan jumlah sekitar 1-5 kali berat bahan awal (Mukhriani, 2014).

2.8.2 Ekstraksi Cara Panas

Ekstraksi cara panas melakukan pemanasan dalam proses ekstraksinya. Pemanasan dilakukan dengan tujuan untuk mempercepat proses ekstraksi. Berikut merupakan proses ekstraksi cara panas:

a. Reflux

Metode reflux dipilih Ketika sintesis melibatkan penggunaan pelarut yang mudah menguap. Pemanasan biasa tidaklah efektif karena pelarut dapat menguap sebelum reaksi mencapai keseluruhan. Prinsip dasar dari metode reflux adalah pelarut volatile yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi, namun akan didinginkan kembali dengan menggunakan kondensor. Hal ini mengakibatkan pelarut yang awalnya berada dalam bentuk uap akan mengembun pada kondensor dan kemudian turun kembali dalam wadah reaksi, dengan cara ini pelarut tetap hadir selama proses reaksi langsung (Sudarwati & Fernanda, 2019).

b. Soxhlet

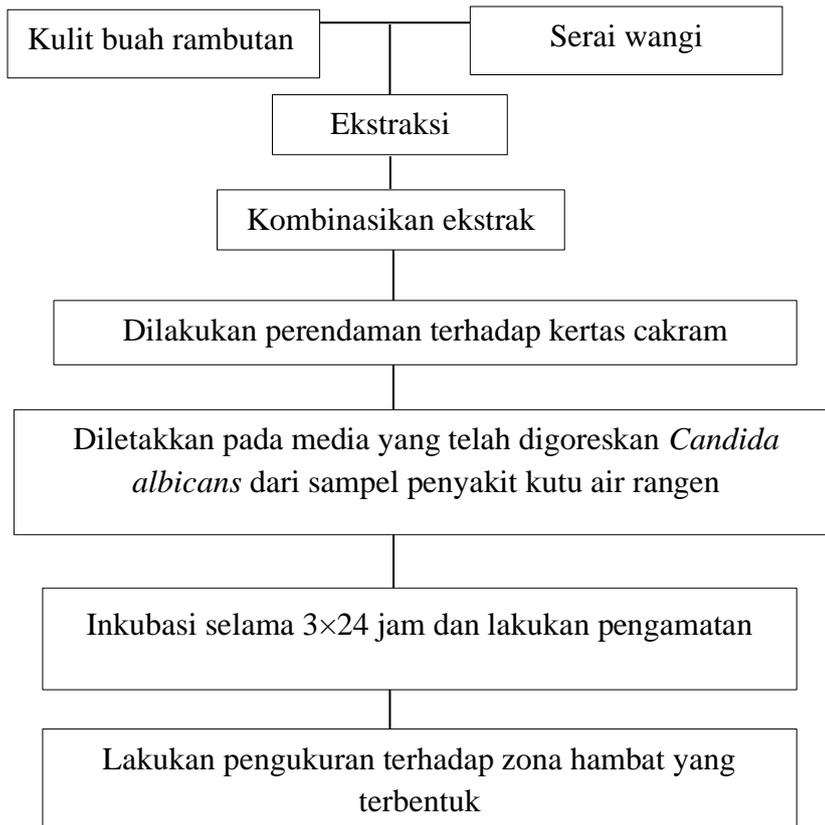
Sokletasi merupakan metode atau proses ekstraksi komponen tertentu dari zat padat dengan melakukan penyaringan berulang menggunakan pelarut khusus, tujuannya adalah untuk mengisolasi semua komponen yang diinginkan. Sokletasi umumnya dilakukan menggunakan pelarut organik tertentu. Prosesnya melibatkan pemanasan sehingga uap yang timbul akan secara terus-menerus membasahi sampel. Kemudian, pelarut tersebut secara berkala dimasukkan kembali ke dalam labu untuk mengekstraksi senyawa kimia yang akan diisolasi. Setelah itu, pelarut yang telah mengandung senyawa kimia tersebut dapat diuapkan menggunakan rotary evaporator untuk mengembalikan pelarutnya, khususnya jika campuran organik cair atau padat ditemui pada zat padat. Dengan metode sokletasi ini, senyawa organik yang terperangkap dalam zat padat dapat diekstrak menggunakan pelarut yang sesuai (Sudarwati & Fernanda, 2019)

c. Infusa

Infusdasi merupakan metode ekstraksi yang menggunakan pelarut air. Selama proses infusdasi berlangsung, suhu pelarut air harus mencapai 90°C selama 15 menit. Rasio berat bahan terhadap air adalah 1:10, yang berarti jika berat bahan adalah 100 gram, maka volume air yang digunakan sebagai pelarut adalah 1000 ml. Prosesnya dimulai dengan memanaskan serbuk bahan dalam panci dengan air yang cukup selama 15 menit sejak suhu mencapai 90°C, sambil sesekali diaduk. Setelah itu, larutan disaring selagi masih panas melalui kain flanel, dan air panas ditambahkan secukupnya

melalui ampas hingga volume yang diinginkan tercapai. Jika bahan mengandung minyak atsiri, penyaringan dilakukan setelah larutan dingin (Sudarwati & Fernanda, 2019)

2.8 Kerangka Teori



2.9 Hipotesis

Ho: Tidak adanya aktivitas antifungi *Candida albicans* penyebab kutu air rangen menggunakan kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi

Ha: Adanya aktivitas antifungi *Candida albicans* penyebab kutu air rangen menggunakan kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 pengulangan.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Universitas Perintis Indonesia. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Juni 2024.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah penyakit kutu air rangen yang didapatkan dari orang yang terinfeksi kutu air rangen.

3.3.2 Sampel

Sampel dari penelitian ini adalah kulit rambutan sebanyak 1000gram dan serai wangi sebanyak 500 gram.

3.3.3 Besaran Sampel

Besaran sampel pada penelitian ini ditentukan dengan perhitungan sebagai berikut:

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

$$(4-1) (r-1) \geq 15$$

$$3 (r-1) \geq 15$$

$$3r-3 \geq 15$$

$$3r \geq 15+3$$

$$3r \geq 18$$

$$r \geq 18/3$$

$$r \geq 6$$

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Independen

Variabel independen dalam penelitian ini adalah adalah kulit buah rambutan dan serai wangi.

3.4.2 Variabel Dependen

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah aktifitas antifungi ekstrak kulit buah rambutan dan srail wangi.

3.5 Definisi Operasional

Definisi Operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
Kombinasi Ekstrak kulit rambutan dan serai wangi Ekstrak kulit buah rambutan ini mengandung tiga komponen fenolik utama: geraniin, corilagin, dan asam ellagic. Di antara ketiga senyawa fenolik tersebut, geraniin terbukti memiliki aktivitas antioksidan tertinggi. Tanaman Serai Wangi mengandung komponen utama ekstrak serai wangi yaitu sitronelal, sitronelol dan geraniol. Sitronelal dan geraniol merupakan senyawa dengan sifat antijamur.	Makroskopis Difusi cakram	Penggaris	Terbentuknya diameter zona hambat disekitar kertas cakram	Ordinal

<i>Candida albicans</i> :	Mikroskopis	Mikroskop	Positif	Rasio
<i>Candida albicans</i> merupakan salah satu jenis bakteri yang banyak ditemukan di orofaring, saluran cerna, vagina, dan kulit orang sehat. Sekitar 50% populasi menderita <i>Candida albicans</i> sebagai bagian dari mikrobioma normal tubuh mereka			merupakan	
			<i>Candida</i>	
			<i>albicans</i>	

Table 1. Definisi Operasional

3.6 Alat dan Bahan

3.6.1 Alat

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah: Hot plate, Erlenmeyer, Rotary evaporator, Jarum ose, Inkubator, Cawan petri, Tabung reaksi, Blender, Rak tabung reaksi, Labu alas bulat, Labu alas datar, Autoclave, Magnetic stirrer, Mikroskop, Beaker glass, Pipet tetes, Kapas swab steril, Lampu spiritus, Laminar air flow

3.6.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu kulit buah rambutan, serai wangi, *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), jamur *Candida albicans* hasil isolasi dari penderita kutu air rangen, aquadest, etanol, control positif (+) tablet ketokenazol 200 mg, object glass, pewarna Lactophenol Cotton Blue, kertas cakram, larutan NaCl 0,9%

3.7 Pengumpulan Data dan Analisis Data

3.7.1 Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi dengan perbandingan konsentrasi 1:1, 1:2, 2:1 dan 2:2 terhadap zona hambat yang dihasilkan oleh antifungi.

3.7.2 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan acak lengkap untuk mengetahui ada atau tidak diameter zona hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* maka dilakukan uji statistic dengan menggunakan SPSS.

3.8 Rancangan Penelitian

Perlakuan:

1. 0,5 g Ekstrak etanol kulit buah rambutan : 0,5 ml ekstrak etanol serai wangi
2. 0,5 g Ekstrak etanol kulit buah rambutan : 1 ml ekstrak etanol serai wangi
3. 1 g Ekstrak etanol kulit buah rambutan : 0,5 g ekstrak etanol serai wangi
4. 1 g Ekstrak etanol kulit buah rambutan : 1 ml ekstrak etanol serai wangi

3.9 Prosedur Penelitian

3.9.1 Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Rambutan

Simplisia kulit buah rambutan sebanyak 1000 gram di cuci bersih dan dikeringkan dengan oven. Simplisia dimaserasi dengan larutan etanol 96% selama 3 hari lalu disaring hingga diperoleh hasil filtrat lalu dilanjutkan dengan proses diuapkan dengan rotary evaporator.

3.9.2 Pembuatan Ekstrak Etanol Serai Wangi

Daun serai wangi sebanyak 500 g dicuci bersih lalu dikering anginkan, lalu dimasrasi dengan larutan etanol 96% dengan perbandingan 100 g bahan/500 ml

etanol selama 3 hari. Maserasi di saring dengan kertas saring dan filtrat yang didapat dipisahkan dengan rotary evaporator guna mendapatkan ekstrak kental.

3.9.3 Cara Kerja Rotary

Hasil maserasi yang telah dilarutkan dalam etanol dimasukkan ke dalam labu alas bulat dengan volume mencapai dua pertiga dari total volume labu. Selanjutnya panaskan waterbath tergantung suhu pelarut yang digunakan. Setelah suhu yang diinginkan tercapai, pasang labu alas bulat dengan erat ke ujung totor yang terhubung ke kondensor. Kemudian aliran air pendingin dan pompa vakum diaktifkan, dan kenop rotor berputar dengan kecepatan konstan (5 hingga 8 putaran). Proses penguapan dilakukan hingga terbentuk ekstrak, hal ini ditandai dengan munculnya gelembung-gelembung yang pecah pada permukaan ekstrak, atau hingga pelarut berhenti menetes ke dasar wadah yang membulat.

3.9.4 Isolasi Candida dari Pasien Kutu Air Rangen

Pengisolasian *Candida* dari pasien kutu air rangen dilakukan dengan cara membersihkan sela-sela jari kaki masing-masing dengan air bersih. Selanjutnya, tambahkan 0.9% larutan fisiologis (NaCl) pada kapas steril, gosokkan dengan gerakan memutar di sela-sela jari kaki, tandai dengan memberi identitas, simpan dalam *coolbox*, dan kirimkan ke laboratorium. Pengujian akan dilakukan di laboratorium dan sampel siap ditanam pada media SDA (Sophia et al., 2021).

3.9.5 Identifikasi *Candida albicans*

3.9.5.1 Pembuatan Standar Kekeruhan (Mc Farlan)

Siapkan larutan H_2SO_4 0,36N 9,95 ml lalu dicampurkan dengan larutan $BaCl_2 \cdot H_2O$ 1,175% sebanyak 0,05 ml masukkan ke dalam tabung. Tabung tersebut

dihomogenkan sampai keruh. Kekeruhannya tersebut dipakai sebagai standar kekeruhan pada jamur.

3.9.5.2 Pembuatan Suspensi Jamur Uji

Jamur *Candida albicans* yang berada pada media agar miring disuspensikan dengan NaCl 0,9%. Jamur yang sudah disuspensikan diambil secukupnya kemudian dihomogenkan dan disesuaikan kekeruhannya berdasarkan standar *Mc Farlan*.

3.9.6 Pemeriksaan Makroskopis

Candida albicans diamati setelah tumbuh dengan ciri-ciri koloni berwarna putih krem, koloni halus, berbentuk bulat cembung, menonjol dengan konsistensi halus hingga berbau ragi.

3.9.7 Uji Pewarnaan Gram

Siapkan object glass dalam keadaan steril. Teteskan NaCl 0,9% diatas object glass, ambil koloni jamur *Candida albicans* letakkan diatas object glass, letakkan diatas rak pewarnaan yang selanjutnya dilakukan pewarnaan gram, yang dimulai dengan pemberian gentian violet selama 1 sampai 3 menit, lanjut dengan pemberian lugol selama 2 menit, lalu pemberian asam alcohol selama 30 detik, terakhir diberikan pewarnaan safranin selama 1 menit, diamati dibawah mikroskop dengan lensa 100.

3.9.8 Uji Germ Tube

Uji *germ tube* dilakukan dengan cara mengambil koloni jamur *Candida albicans* pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) yang telah diambil dengan menggunakan jarum ose, lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 0,5 ml serum yang kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1-2 jam. Diambil 1 tetes larutan suspensi koloni dan teteskan pada object glass dan diamati pada

mikroskop dengan pembesaran lensa objektif 100× , lalu diamati pembentukan pseudohifa.

3.10 Pembuatan Media

3.10.1 Media SDA

Bubuk media SDA seberat 65 g dilarutkan dengan aquadest dalam tabung Erlenmeyer 1000 mL, lalu dipanaskan dengan menggunakan *hot plate* sampai mendidih hingga diperoleh larutan jernih. Media disterilkan menggunakan autoclave dengan suhu 120°C selama 15 menit.

3.10.2 Pembuatan Larutan Kontrol Positif

Larutan control positif yang digunakan adalah ketoconazole dengan konsentrasi 80%, 0,8 h ekstrak etanol dan larutan CMC 1% sebanyak 1 ml, dibuat dengan cara ketoconazole digerus dan ditimbang sebanyak 50 mg kemudian dilarutkan dalam aquadest.

3.10.3 Pembuatan Larutan Kontrol Negatif

Larutan control negative digunakan larutan CMC 1%, dengan cara CMC ditimbang seberat 1 g dan ditambahkan aquadest 100 mL kemudian dikocok hingga homogen.

3.10.4 Pengujian Aktivitas Anti Jamur

Media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dituangkan kedalam cawan petri di *Laminar Air Flow* dan dibiarkan agak mengeras, kemudian goreskan suspensi jamur dengan metode 4 sektor, letakkan kertas ckram yang telah direndam selama 15 menit dengan kombinasi ekstrak kulit rambutan dan serai wangi, lalu diinkubasi

didalam incubator pada suhu 37°C selama 3×24 jam, diamati zona hambat yang terjadi disekitar kertas cakram dan diukur besaran zona hambat yang terbentuk.

3.11 Kekuatan Daya Hambat Ekstrak Kulit Buah Rambutan dan Serai Wangi Terhadap Jamur *Candida albicans* Penyebab Kutu Air Rangen

Tabel 2. Klasifikasi Kekuatan Zona Hambat

Diameter	Keterangan
>2 cm	Sangat kuat
1-2 cm	Kuat
0,5-1 cm	Sedang
<0,5 cm	Lemah

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Karakteristik Umum Subyek Penelitian

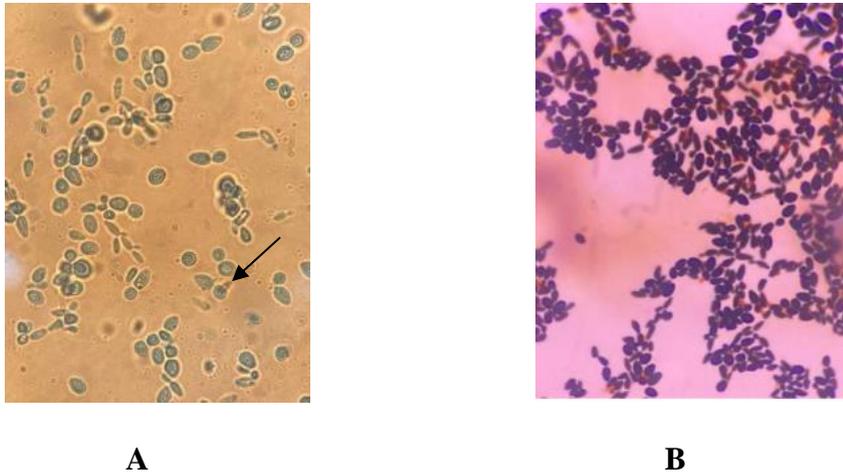
Telah dilakukannya penelitian dengan judul uji aktivitas antifungi kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans* penyebab kutu air rangen. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – Juni 2024, penelitian ini dilakukan di laboratorium Universitas Perintis Indonesia, pembuatan ekstrak dilakukan di laboratorium farmaseptika Universitas Perintis Indonesia. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu, swab dari seseorang yang terkena penyakit kutu air rangen. Sampel yang telah didapatkan diisolasi pada media SDA dan diinkubasi dengan suhu 37°C selama 2×24jam.



Gambar 6. Makroskopis Hasil Isolasi *Candida albicans*
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Isolasi sampel swab kutu air rangen menggunakan media pertumbuhan SDA, kemudian koloni yang tumbuh diamati secara makroskopis dan didapatkan ciri morfologi koloni halus dengan bentuk bulat cembung, berwarna krem, dan beraroma ragi. Selanjutnya dilakukan uji mikroskopis berupa uji *grem tube* dan

pewarnaan gram pada isolate guna memperkuat dugaan terhadap jamur *Candida albicans*.



Gambar 7 Pengamatan Mikroskopis A) Uji *Grem Tube* dan B) Uji Pewarnaan Gram

Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2024)

Berdasarkan gambar 7 dapat diidentifikasi hasil isolate swab penyakit kutu air rangen yaitu, a) uji *grem tube* dengan morfologi sel jamur berbentuk seperti raket dan positif berbentuk kecambah dan b) pewarnaan gram didapatkan sel jamur dengan morfologi berwarna ungu berbentuk basil. Hasil ini memandakan bahwa isolat penyakit kutu air rangen positif jamur *Candida albicans*.

Setelah dilakukannya pengamatan makroskopis dan mikroskopis terhadap isolat swab penyakit kutu air rangen, selanjutnya dilakukan penanaman di media SDA menggunakan kertas cakram yang telah direndam dengan kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi lalu diinkubasi dengan suhu 37°C selama 2×24 jam hingga terbentuk zona hambat.

Tabel 3: Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Rambutan dan Serai Wangi terhadap *Candida albicans* Penyebab Penyakit Kutu Air Rangen

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (cm)						Rata-rata (cm)
	Pengulangan						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
1:1	1,20	1,40	1,60	1,30	1,50	1,40	1,40
1:2	1,40	1,50	1,45	1,40	1,50	1,50	1,45
2:1	1,50	1,75	1,70	1,60	1,70	1,80	1,68
2:2	1,80	1,85	1,80	1,95	1,90	2,00	1,88

Dari tabel diatas diketahui bahwa setiap perbandingan diberi sampel yang sama, masing-masing perlakuan diberikan perbandingan 1:1, 1:2, 2:1, 2:2 yang dilakukan sebanyak 6 kali pengulangan, perbandingan 1:1 didapatkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 1,40 cm, perbandingan 1:2 zona hambat rata-rata sebesar 1,45 cm, perbandingan 2:1 didapatkan rata-rata sebesar 1,68 cm, dan perbandingan 2:2 didapatkan rata-rata zona hambat sebesar 1,88 cm.

Tabel 4: Kekuatan Aktivitas Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Rambutan dan Serai Wangi

Perbandingan Konsentrasi	Rata-Rata Diameter Zona Hambat (Cm)	Kekuatan Zona Hambat
1:1	1,40	Kuat
1:2	1,45	Kuat
2:1	1,68	Kuat
2:2	1,88	Kuat
Control +	2,50	Sangat kuat

Control -	0,00
------------------	------

Tabel diatas menunjukkan bahwa kombinasi dari ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi pada perbandingan 1:1 memberikan kekuatan daya hambat yang kuat, perbandingan 1:2 dengan daya hambat kuat, perbandingan 2:1 dengan kekuatan daya hambat kuat dan perbandingan 2:2 dengan kekuatan daya hambat yang kuat. Dari hasil penelitian terlihat zona hambat dari pertumbuhan *Candida albicans* paling tinggi pada perbandingan 2:2 dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 1,88 cm dan daya hambat paling rendah terhadap pertumbuhan *Candida albicans* terlihat pada perbandingan 1:1 dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 1,40 cm. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui semakin tinggi perbandingan maka semakin tinggi pula diameter zona hambat yang terbentuk.

Untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi terhadap pertumbuhan *Candida albicans* penyebab penyakit kutu air rangen, maka peneliti menggunakan uji *one-way anova* dan apabila terdapat perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan uji *Duncan*

Perbandingan 1:1, 1:2, 2:1, 2:2 memberikan kekuatan daya hambat yang kuat dengan diameter rata-rata daya hambat paling tinggi ditunjukkan oleh perbandingan 2:2 dengan diameter 1,88 cm dan diameter rata-rata daya hambat paling rendah ditunjukkan oleh perbandingan 1:1 dengan diameter 1,40 cm.

Untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh kombinasi ekstrak kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*, L) terhadap *Candida albicans* penyebab penyakit kutu air rangen maka peneliti

menggunakan pengujian *one way anova* apabila terdapat perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan uji *Duncan*.

Tabel 5. Uji *One Way Anova*

Perlakuan	Sig	A
	0.000	0.05

Ket : A (Alpha) = Taraf Nyata

Hasil perhitungan dari tabel 5 menunjukkan uji aktivitas antifungi kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi mempunyai nilai sig. sebesar 0.000 dengan taraf nyata =0.05 yang berarti bahwa nilai $P < 0,005$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*, L) memiliki aktivitas antifungi terhadap jamur *Candida albicans*.

Tabel 6. Uji *Duncan*

Perlakuan	A			Subset
	1	2	3	
Control (-)	0.00			
1:1	1.40			
1:2	1,45			
2:1		1,68		
2:2			1,88	

Ket: A = Alpha

Peningkatan perbandingan 1:1, 1:2, 2:1, 2:2 pada kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi diikuti dengan adanya penambahan diameter zona

hambat pada setiap variasi perbandingan seperti yang terlihat pada tabel 6 pada uji lanjutan *duncan* untuk melihat perlakuan mana yang memberikan pengaruh. Hal ini menunjukkan dimana perlakuan berada pada kolom subset yang berbeda menandakan adanya perbedaan yang signifikan dan memberikan efek antifungi yang berbeda setiap perbandingan berada pada kolom subset yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa setiap perbandingan menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap terbentuknya zona hambat.

BAB V

PEMBAHASAN

Penelitian tentang uji aktivitas antifungi kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi untuk menghambat pertumbuhan *candida albicans* penyebab kutu air rangen telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai Juni 2024 di Laboratorium Universitas Perintis Indonesia yang terdiri dari sampel kulit buah rambutan dan serai wangi. Penelitian ekperimental ini bertujuan untuk mengetahui dan menguji aktifitas antifungi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi terhadap *Candida albicans*. Penelitian pada awalnya melakukan pembuatan ekstraksi kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*, L) dalam penelitian ini menggunakan empat perbandingan yaitu, 1:1, 1:2, 2:1, dan 2:2 kemudian kertas cakram direndam dengan masing-masing perbandingan dan diletakkan pada media SDA yang telah diberi jamur *Candida albicans*. Lakukan pengulangan sebanyak enam kali pada masing-masing perbandingan. Berdasarkan dari hasil pengamatan terbentuk zona hambat pada masing-masing perbandingan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan memberikan kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi didapati mampu memberikan prlawanan terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* penyebab penyakit kutu air rangen. Hal ini terbukti dengan terbentuknya zona hambat disekitar cakram pada masing-masing perlakuan.

Terdapatnya perbedaan pada setiap perlakuan menunjukkan aktivitas antifungi dari kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi terhadap pertumbuhan

Candida albicans. Kombinasi 2:2 ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi memberikan kemampuan daya hambat yang paling besar terhadap *Candida albicans* dengan rata-rata zona hambat sebesar 1,88 cm sedangkan kombinasi 1:1 menjadi yang terendah dengan rata-rata zona hambat sebesar 1,40 cm.

Diameter zona hambat yang dihasilkan dari cakram dengan kombinasi 2:2 ekstrak kulit rambutan dan serai wangi masih tergolong kecil jika dibandingkan dengan kontrol positif *ketokonazole* yang biasa digunakan sebagai antifungi. Besar daerah hambatan yang dihasilkan oleh kontrol positif *ketokonazole* yaitu sebesar 2,5 cm. Sehingga selisih diameter antara kombinasi ekstrak kulit rambutan dan serai wangi dengan kontrol positif sebesar 0,62 cm atau 6,2 mm. Namun jika digolongkan dalam kategori daya hambatan, kombinasi ekstrak kulit rambutan dan serai wangi dengan perbandingan 2:2 mempunyai kategori yang tidak berbeda jauh dengan kontrol positif *ketokonazole* yaitu aktivitas antifungi dengan besar daerah hambat kategori kuat.

Uji kontrol negatif menggunakan *Carboxymethyl cellulose* (CMC) sebagai pelarut ketokonazol, yang memiliki sifat meningkatkan kelarutan bahan yang tidak larut dalam air. Hasil uji antifungi kontrol negatif menunjukkan bahwa CMC tidak mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, dengan daya hambat sebesar 0 mm.

Hasil dari pengukuran statistik dengan uji *one way Anova* guna melihat ada atau tidaknya pengaruh kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*, pada kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi diperoleh nilai signifikan $p < 0,05$ ini berarti terdapat

perbedaan yang signifikan terhadap diameter zona hambat pada perbandingan 1:, 1:2, 2:1, 2:2, selanjutnya dilakukan uji *duncan* untuk melihat perlakuan mana yang memberikan pengaruh. Hal ini menunjukkan dimana perlakuan berada pada kolom subset yang berbeda menandakan adanya perbedaan yang signifikan dan memberikan efek antifungi yang berbeda.

Sesuai dengan penelitian (pintauli & Hamada, 2018) menyatakan bahwa diameter zona hambat >2cm dikategorikan sangat kuat, 1-2cm dikategorikan kuat, 0,5-1cm dikategorikan berkekuatan sedang dan <0,5cm dikategorikan lemah. Dari penelitian yang telah dilakukan, pada perbandingan 1:1 didapatkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 1,4 cm dengan kategori kuat, perbandingan 2:2 dengan rerata 1,45 cm kategori kuat, perbandingan 2:1 yang rata-rata 1,68 cm berkategori kuat dan perbandingan 2:2 dengan rata-rata 1,88 cm yang masuk kategori kuat.

Dari hasil penelitian ini dapat membuktikan bahwa kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hal ini dapat disebabkan oleh kulit rambutan yang memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, steroid, tanin, terpenoid yang terbukti berpotensi sebagai antijamur. Flavonoid yang terkandung di dalam kulit buah rambutan berfungsi untuk meningkatkan kemampuan anti inflamasi dan kekebalan tubuh, menetralkan radikal bebas yang memiliki efek merusak terhadap sel-sel jaringan tubuh sebagai antioksidan kuat dan dapat memberikan aktivitas antijamur. Serta serai wangi yang memiliki kandungan sitronelal, sitronelol, dan geraniol sebagai komponen utamanya. Sitronelal dan

geraniol, termasuk dalam kelompok terpenoid monoterpen, telah terbukti memiliki sifat antijamur. Kedua senyawa ini dapat menghambat pertumbuhan jamur patogen dengan cara menghambat proses metabolisme jamur, sehingga secara efektif dapat menghambat perkembangan jamur.

Hasil ini juga didukung oleh penelitian (Makhfirah et al., 2020) bahwa kulit rambutan yang mengandung senyawa metabolit sekunder berupa senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, steroid, tanin, terpenoid mampu secara efektif menghambat pertumbuhan dari jamur *Candida albicans* karena memiliki sifat antifungi.

Penelitian dari (Lely et al., 2018) juga menunjukkan bahwa ekstrak dari serai wangi mampu menghambat proses metabolisme jamur dan mengganggu pertumbuhan dari jamur *Candida albicans* dikarenakan serai wangi memiliki kandungan sitronelal, sitronelol dan gera

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai uji aktivitas antifungi kombinasi ekstra kulit buah rambutan dan serai wangi terhadap jamur *Candida albicans*, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Didapatkan hasil isolat *Candida albicans* penyebab kutu air rangen di dalam media agar menghasilkan koloni halus, berbentuk bulat cembung, berwarna krem, beraroma ragi. Sedangkan uji mikroskopis dengan KOH 10% *Candida albicans* akan membentuk oval *budding yeast* dan pengecatan sederhana *Candida albicans* akan berbentuk oval berwarna ungu, serta uji kecambah secara mikroskopis berbentuk sel yang berkecambah seperti raket.
2. Kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi dapat menghambat pertumbuhan dari jamur *Candida albicans* penyebab penyakit kutu air rangen. Daya hambat yang terbentuk didapatkan, perbandingan 1:1 didapatkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 1,40 cm, perbandingan 1:2 zona hambat rata-rata sebesar 1,45 cm, perbandingan 2:1 didapatkan rata-rata sebesar 1,68 cm, dan perbandingan 2:2 didapatkan rata-rata zona hambat sebesar 1,88 cm.
3. Didapatkan daya hambat optimal pada perbandingan 2:1 didapatkan rata-rata sebesar 1,68 cm, dan perbandingan 2:2 didapatkan rata-rata zona hambat sebesar 1,88 cm.

6.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Untuk masyarakat dan tenaga kesehatan diharapkan dapat menjadikan penelitian ini sebagai pedoman dalam pembuatan produk kombinasi ekstrak kulit buah rambutan dan serai wangi sebagai pengobatan infeksi dan inflamasi yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan penelitian tentang kulit buah rambutan dan serai sebagai anti fungi terhadap jamur lainnya untuk mengetahui senyawa aktif yang paling berperan sebagai anti fungi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alik, A. (2020). *Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember*.
- Allert, S., Förster, T. M., Svensson, C., Richardson, J. P., Pawlik, T., Hebecker, B., Rudolphi, S., Juraschitz, M., Schaller, M., Blagojevic, M., Morschhäuser, J., Figge, M. T., Jacobsen, I. D., Naglik, J. R., Kasper, L., Mogavero, S., Hube, B., Figge, T., Jacobsen, I. D., ... Mogavero, S. (2018). Candida albicans - Induced Epithelial Damage Mediates. *MBio*, 9(3), 1–20.
- Ayu Astria, Raden, S., & Sahidan. (2022). Identifikasi Jamur *Candida albicans* pada Mamae Ibu Menyusui di Puskesmas Nusa Indah Kota Bengkulu. *Jurnal FatmawatiLaboratory & Medical Science*, 2(2), 92–99.
- Baumgardner, D. J. (2019). Oral Fungal Microbiota: To Thrush and Beyond. *Journal of Patient-Centered Research and Reviews*, 6(4), 252–261.
- Branco, S. C., Ferreira, A. T., Saraiva, S., Silva, M. J., & Garcia, T. (2017). *of Case Reports in Fungal Gastroduodenitis of Case Reports in*. 3–5.
- Brunerová, A., Roubík, H., Brožek, M., Herák, D., Šleger, V., & Mazancová, J. (2017). Potential of tropical fruit waste biomass for production of bio-briquette fuel: Using Indonesia as an example. *Energies*, 10(12), 487–492.
- Clara, C., Arifuddin, M., & Rusli, R. (2022). Perbandingan Uji Aktivitas Mukolitik Ekstrak Etanol, Infusa, dan Minyak Atsiri Batang Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(5), 495–499. <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i5.1201>
- Dewi Setyawati, F., & Yuliani. (2023). Aktivitas Biofungisida Ekstrak Serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dan Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Curvularia lunata*. *Lentera Bio*, 13(1), 35.
- Dewi, S. R., & Hanifa, D. N. C. (2021). Karakterisasi dan Aktivitas Antibakteri Minyak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) terhadap *Propionibacterium acnes*. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 18(2), 371.
- Erwanda, B. A. (2019). Uji efektivitas antimikroba formulasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan daun rambutan (*Naphelium lappaceum* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. 3(November), 1–57.

- Fatmia, B., Lakani, I., & Edy, N. (2023). Uji daya hambat ekstrak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) untuk menekan pantogen cendawan *Colletotrichum capsici* penyebab penyakit antraknosa pada cabai (*Capsium annuum*) secara in vitro. *Journal Agrotekbis*, 11(1), 77–82.
- Fitriani, E., Alwi, M., Umrah, D., Alumni,), Biologi, J., Matematika, F., Pengetahuan, I., Universitas, A., Kampus, T., Tadulako, B., Palu, T., Tengah, S., & Tadulako, T. B. (2013). Studi Efektivitas Ekstrak Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Sebagai Anti Fungi *Candida albicans*. *Jurnal Biocelebes*, 7(2), 1978–6417.
- Hayami, R., Soni, & Gunawan, I. (2022). Klasifikasi Jamur Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 3(1), 28–33.
- Hellstein, J. W., & Marek, C. L. (2019). Candidiasis: Red and White Manifestations in the Oral Cavity. *Head and Neck Pathology*, 13(1), 25–32.
- Lely, N., Sulastri, H., & Meisyayati, S. (2018). Aktivitas Antijamur Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus* (L.) Rendle). *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA*, 1(1), 31.
- Lewis, M. A. O., & Williams, D. W. (2017). Diagnosis and management of oral candidosis. *British Dental Journal*, 223(9), 675–681.
- Makhfirah, N., Fatimatuzzahra, C., Mardina, V., & Fanani Hakim, R. (2020). Pemanfaatan Bahan Alami Sebagai Upaya Penghambat *Candida Albicans* Pada Rongga Mulut. *Jurnal Jeumpa*, 7(2), 400–413.
- Marlina, E., & Anwar, E. N. (2022). Uji Daya Hambat Air Rebusan Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*, L) Terhadap Kutu Air (*Tinea pedis*). *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 1(1), 39–44.
- Metin, A., Dilek, N., & Bilgili, S. G. (2018). Recurrent candidal intertrigo: Challenges and solutions. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 11, 175–185.
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7(2), 361–367.
- Mutiawati, V. K. (2016). Pemeriksaan Mikrobiologi Pada *Candida albicans*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 16.
- Ni Luh Komang Wahyuni, & Ni Putu Eka Leliqia. (2023). Review: Kandungan Fitokimia, Aktivitas Antibakteri, dan Toksisitas dari Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). *Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi*, 2, 174–183.

- Nugraheni, R., Noorhamdani, N., & Hanif, H. (2021). Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix* D.C) Menghambat Pertumbuhan *Bacillus Cereus*: Uji In Vitro. *Majalah Kesehatan*, 8(2), 70–77.
- Pangalinan, R., F., Kojong, N., & Yamlean, P. V. Y. (2011). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap Jamur *Candida albicans* Secara in Vitro. *Pharmacon : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 1(1), 7–12.
- Qin, Y., Zhang, L., Xu, Z., Zhang, J., Jiang, Y. Y., Cao, Y., & Yan, T. (2016). Innate immune cell response upon *Candida albicans* infection. *Virulence*, 7(5), 512–526.
- Sadino, A. (2017). Review: Aktivitas Farmakologis, Senyawa Aktif dan Mekanisme Kerja Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). *Farmaka*, 15(3), 16–26.
- Schlager, E., Ashack, K., & Khachemoune, A. (2018). Erosio interdigitalis blastomycetica: A review of interdigital candidiasis. *Dermatology Online Journal*, 24(8).
- Setiari, N. M. N., Ristiati, N. P., & Warpala, I. W. S. (2019). Aktivitas Antifungi Kombinasi Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*) dan Ekstrak Kulit Buah Jeruk (*Citrus reticulata*) Untuk Menghambat Pertumbuhan *Candida Albicans*. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 6(2), 72–82.
- Sophia, A. (2023). Analisa Jamur *Candida albicans* Pada Swab Mukosa Mulut Perokok Aktif di Lubuk Buaya. *Jurnal Biologi Makassar*, 8, 31–38.
- Sophia, A., Suraini, S., & Pangestu, M. W. (2021). Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C) Mampu Menghambat Pertumbuhan *Candida albicans*. *JURNAL KESEHATAN PERINTIS (Perintis's Health Journal)*, 8(2), 159–165.
- Sudarwati, T. P. L., & Fernanda, M. A. H. F. (2019). *Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (Carica Papaya) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva Aedes aegypti* (N. R. Hariyati (Ed.)). praniti.
- Sudaryantiningsih, C., & Pambudi, Y. S. (2021). Kondisi Personal Hygiene Dan Sanitasi Pabrik Tahu Di Sentra Industri Tahu Kampung Krajan Mojosoongo Surakarta Dan Pengaruhnya Terhadap Hygienitas Tahu Yang Diproduksi. *Jurnal Intekletiva*, 2(11), 30–39.
- 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. *Journal of Fungi*, 7(2), 1–19.
- Zahra, liya A., Lau, D. C., Wahyudi, N. Y., & Nanda, Asri Yuniar Dwi Nibullah, Salsabila Granadha Mierza, V. M. (2023). Identifikasi Senyawa Tanin Pada

Tumbuhan Rambutan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling Volume 5 Nomor 1 Tahun 2023*, 5(1), 3810–3819.

Zakiyatul Khafidhoh, Sri Sinto Dewi1, A. I. (2015). Efektivitas Infusa Kulit Jeruk Purut (*Citrus Hystrix Dc.*) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans* Penyebab Sariawan Secara In Vitro. *The 2nd Univers*

LAMPIRAN

1. Surat Izin Penelitian



Your Dream is Our Mission

Padang, 27 Juni 2023

Nomor : 255/UPERTIS-YPP/VI/2022
 Lampiran : 5
 Perihal : Pemberitahuan Pemakaian Alat dan Bahan Laboratorium

Kepada Yth Sdr.
 Kepala Laboratorium Universitas Perintis Indonesia
 Di
 Tempat

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya mahasiswa Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medik yang lolos dalam PKM 10 Bidang sebanyak 5 tim yaitu :

No	Nama Ketua	Nama Dosen Pendamping	Bidang PKM
1	Widia Anggun Saputri	Anggun Sophia, M. Pd	PKM K
2	Aulia Prima Reza	Anggun Sophia, M. Pd	PKM K
3	Dian Anggraini	Chairani, M. Biomed	PKM RE
4	Firzi Hakmi	Chairani, M. Biomed	PKM K
5	Auji Saniy	Dra. S.Uraini, M. Si	PKM K

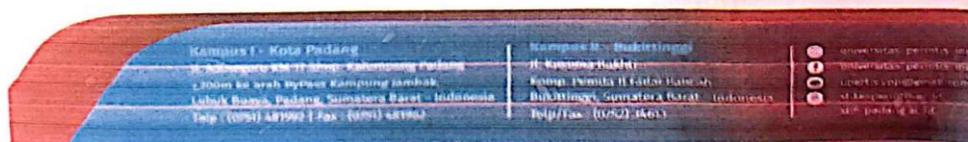
Oleh karena itu kami meminta kepada Ibu Kepala Laboratorium untuk memfasilitasi alat/bahan (terlampir) untuk proses penelitian mahasiswa dan dosen tersebut. Demikianlah surat permohonan ini kami buat, atas perhatian dan Kerjasama Sdr kami ucapkan terimakasih.

Wakil Rektor 1

 Ns. Yaslina, S.Kep. M.Kep. Sp. Kep Kom
 NIK 10103573016

Tembusan:

1. Rektor (sebagai laporan)
2. Wakil Rektor II (untuk diketahui)
3. Arsip



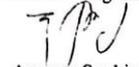
**TAMACY SUNCREEN GEL
PKM KEWIRUSAHAAN 2023**

NO	BAHAN	JUMLAH	KET
1	Etanol 70%	5000 ml	
2	Setil alcohol	100 gr	
3	Aquades	4000 ml	
5	Kalium iodide	100 gr	
6	Hydroxi propyl methyl	100 gr	
7	Metyl paraben	50 gr	
8	Propil paraben	50 gr	
9	Propilen glycol	100 ml	
10	Karbopol 940	100 gr	
11	Sorbitol	100 gr	
12	TEA	100 ml	
13	Pereaksi mayer	20 ml	
14	Pereaksi borcarter	20 ml	
15	Kertas pH universal	1 kotak	

NO	ALAT	KAPASITAS	JUMLAH	KET
1.	Kompor gas		1	
2.	Gelas ukur	100 ml	2	
3.	Labu ukur	50 ml	1	
4	Erlemeyer	250 ml	4	
5	Kertas saring		10	
6	Lumpang alu		1	
7	Pipet tetes		6	
8	Pinset		4	
9	Kaca objek		6	
10	Neraca analitik		1	
11	Spektrofotometer UV-VIS		1	
12	Rotary efaporator		1	
13	Botol gelap	1000 ml	2	
14	Batang pengaduk		2	
15	Cawan porselen		5	
16	Beaker glass	250 ml	4	
		500 ml	2	
17.	Kaca arloji		4	
18	Ph meter		1	
19	Waterbath		1	
20	Spatula		4	
21	Botol semprot		1	
22	Cawan petri		6	
23	Jarum ose		2	

**TAMACY SUNCREEN GEL
PKM KEWIRUSAHAAN 2023**

Pembimbing Tim



Anggun Sophia, M.Pd
NIDN. 1005079301

Padang, 27 Juni 2023

Ketua Tim



Widia Anggun Saputri
NIM. 2010262047

Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian

1. Persiapan Bahan Baku Ekstrak kulit Buah Rambutan Dan Serai Wangi



Pengumpulan kulit buah rambutan



Pencucian kulit buah rambutan



Penjemuran



Pengeringan dengan oven



Penhalusan kulit buah rambutan



Masrsi bubuk delama 1×24 jam dengan etanol 90%



Filtratsi maserat



Ekstraksi kulit buah rambutan



Pengentalan ekstrak kulit buah rambutan



Pemindahan ekstrak yang didapat



Penimbangan ekstrak yang didapat

2. Swab Sampel Kegiatan



Swab kutu air rangen

3. Pembuatan Media SDA



Penimbangan
bahan media
SDA



Pemanasan
media SDA



Sterilisasi
media SDA



Sterilisasi alat

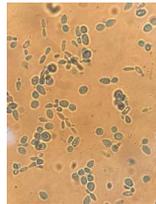


Penuangan
media SDA
kedalam
cawan petri

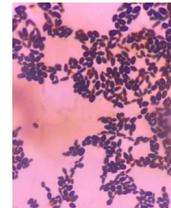
4. Isolasi dan Uji morfologi Isolat



Hasil Isolasi Swab
Kutu Air Rangen



Uji *Germ Tube*



Pewarnaan Gram

5. Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Rambutan dan Serai Wangi terhadap *Candida albicans*



Penimbangan
ekstrak serai
wangi



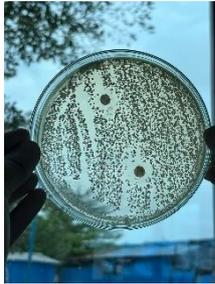
Penimbangan
ekstrak kulit
rambutan



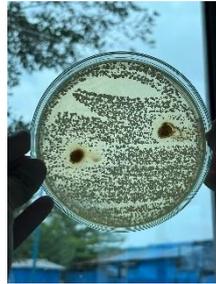
Penggabungan
kertas cakram
dengan
kombinasi
ekstrak



Penanaman hasil
swab *Candida
albicans*



Hasil daya hambat perbandingan 1:1 dan 1:2



Hasil daya hambat perbandingan 2:1 dan 2:2



Pengukuran daya hambat



Pengukuran daya hambat

Lampiran 3. Pengolahan Data

Uji Normalitas Data

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter_Zona_Hambat	,165	24	,090	,971	24	,692

a. Lilliefors Significance Correction

Uji One Way Anova

ANOVA

Diameter_Zona_Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,628	3	,209	16,678	,000
Within Groups	,251	20	,013		
Total	,878	23			

Uji Lanjutan Duncan

Diameter_Zona_Hambat

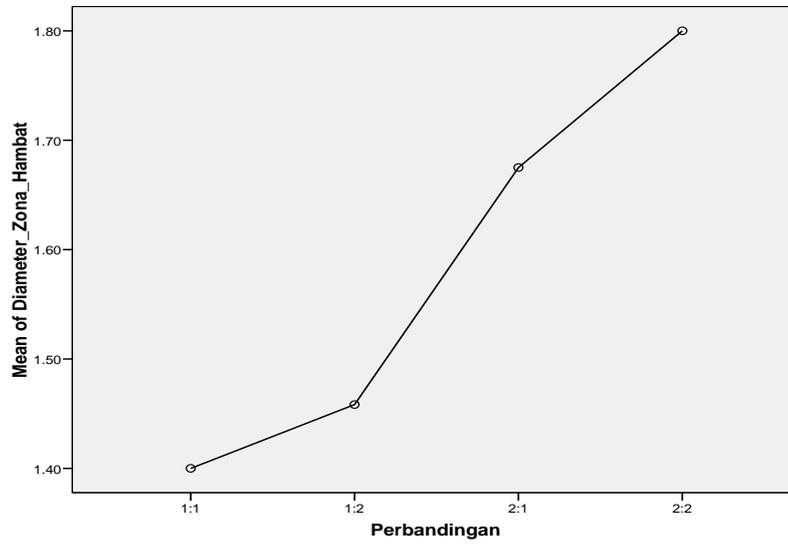
Duncan^a

Perbandingan	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
1:1	6	1,4000	
1:2	6	1,4583	
2:1	6		1,6750
2:2	6		1,8000
Sig.		,378	,067

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

Grafik Uji Duncan



Lampiran 4. Sertifikat PKM 8 Bidang

