

**PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK ETANOL
RIMPANG LENGKUAS MERAH (*Alpinia purpurata* (Vieill.) K.
Schum) dan EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH (*Piper betle* L.)
TERHADAP *Candida albicans***

**COMPARISON ANTIFUNGAL ACTIVITY OF ETHANOL
EXTRACT FROM RED GALANGAL RHIZOMES (*Alpinia purpurata*
(Vieill.) K. Schum) and ETHANOL EXTRACT FROM BETEL
LEAVES (*Piper betle* L.) AGAINST *Candida albicans***

**Muhammad Yani Zamzam¹, Elvanka Putri Achelia², Didin Ahidin³ Didi
Rohadi⁴**

¹⁻⁴Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Ahmad Dahlan Cirebon
Cideng Indah, Kertawinangun, Cirebon, Jawa Barat 45153
Email: elvankaachelia@gmail.com

Submitted : 26 Nov 2025

Revised : 10 Dec 2025

Accepted: 31 Dec 2025

ABSTRAK

Rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* (Vieill.) K. Schum) dan daun sirih (*Piper betle* L.) memiliki aktivitas antifungi terhadap jamur *Candida albicans*. Fungi tersebut merupakan faktor penyebab terjadinya penyakit keputihan pada wanita. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antifungi ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* (Vieill.) K. Schum) dan ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap jamur *Candida albicans*. Uji aktivitas antifungi menggunakan metode difusi sumuran. Larutan uji yaitu ekstrak etanol rimpang lengkuas merah dan ekstrak etanol daun sirih konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40%, dengan kontrol positif ketokonazol 0,002% dan kontrol negatif aquadest. Ekstrak etanol daun sirih konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% memiliki aktivitas antifungi kategori kuat hingga sangat kuat terhadap jamur *Candida albicans* dengan hasil rata-rata diameter 14,95 mm, 18,58 mm, 21,71 mm dan 23,29 mm. Ekstrak etanol rimpang lengkuas merah dengan konsentrasi 10% dan 20% tidak memiliki aktivitas antifungi, sedangkan pada konsentrasi 30% dan 40% memiliki aktivitas antifungi kategori lemah hingga sedang terhadap jamur *Candida albicans* dengan hasil rata-rata diameter 1,87 mm dan 5,08 mm. Hasil uji statistik menunjukkan ekstrak etanol daun sirih lebih besar dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dibanding ekstrak etanol rimpang lengkuas merah.

Kata kunci : Rimpang lengkuas merah, daun sirih, *Candida albicans*, antifungi, difusi sumuran.

ABSTRACT

Red galangal rhizome (Alpinia purpurata (Vieill.) K. Schum) and betel leaf (Piper betle L.) have antifungal activity against Candida albicans. This fungus is a factor that causes vaginal discharge in women. This study aims to compare the antifungal activity of ethanol extract of red galangal rhizome (Alpinia purpurata (Vieill.) K. Schum) and ethanol extract of betel leaf (Piper betle L.) against Candida albicans fungus. Antifungal activity test using the well diffusion method. The test solution is ethanol extract of red galangal rhizome and ethanol extract of betel leaf with concentrations of 10%, 20%, 30% and 40%, with positive control of ketoconazole 0,002% and negative control of distilled water. Ethanol extract of betel leaf with concentrations of 10%, 20%, 30% and 40% has strong to very strong antifungal activity against Candida albicans fungus with average diameter results of 14,95 mm, 18,58 mm, 21,71 mm and 23,29 mm. Ethanol extract of red galangal rhizome with concentrations of 10% and 20% has no antifungal activity, while at concentrations of 30% and 40% has weak to moderate antifungal activity against Candida albicans with average diameter results 1,87 mm and 5,08 mm. Statistical test results showed that the ethanol extract of betel leaf had a greater inhibitory effect on the growth of Candida albicans compared to the ethanol extract of red galangal rhizome.

Keywords : Red galangal rhizomes, betel leaves, *Candida albicans*, antifungal, diffusion of hole prints.

PENDAHULUAN (11pt)

Penyakit infeksi disebabkan oleh patogen seperti fungi, virus, bakteri dan parasit. *Candida albicans* adalah salah satu patogen utama dan merupakan penyebab infeksi fungi yang paling umum terjadi dibandingkan dengan jenis fungi lainnya. Fungi tersebut merupakan faktor penyebab terjadinya penyakit keputihan pada wanita. Selain itu *Candida albicans* juga dapat menyebabkan peradangan pada mulut, lesi kulit, *vulvovaginitis* (peradangan area vagina), kandidiasis, kandidiasis urinaria, tukak lambung (Marbun, 2020).

Rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* (Vieill.) K. Schum) termasuk ke dalam familia Zingiberaceae. Tanaman ini memiliki aktivitas sebagai antifungi, antiseptik, antioksidan, antialergi dan sebagai pencegah kanker. Tanaman ini mempunyai kandungan senyawa yang terdiri dari saponin, flavonoid, fenol, triterpenoid, dan terpenoid (Juariah, 2023).

Daun sirih (*Piper betle* L.) memiliki aktivitas sebagai analgesik, antibakteri, antioksidan, antialergi, antiproliferasi (Suarantika et al., 2023). Daun sirih merupakan tanaman yang termasuk ke dalam anggota familia Piperaceae. Senyawa fitokimia di dalam daun sirih mempunyai manfaat sebagai antimikroba diantaranya yaitu flavonoid, tanin, dan saponin (Nisyak, 2022).

Penelitian tentang uji aktivitas antifungi ekstrak etanol rimpang lengkuas merah terhadap *Candida albicans* sebelumnya telah dilakukan oleh (Juariah, 2023) dengan metode difusi cakram pada media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*). Kontrol positif yang digunakan adalah ketokonazol, sedangkan untuk kontrol negatif menggunakan aquadest. Konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu 10%, 20%, 40% dan 60%. Pada konsentrasi tersebut rata-rata diameter zona hambatnya berturut-turut adalah 11,3 mm, 13 mm, 13,3 mm, dan 14,3 mm.

Penelitian tentang uji aktivitas antifungi ekstrak etanol daun sirih terhadap *Candida albicans* sebelumnya telah dilakukan oleh (Kurniawati, 2023) dengan metode difusi cakram pada media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*). Kontrol positifnya yaitu ketokonazol 2%, sedangkan

untuk kontrol negatif menggunakan aquadest. Hasil penelitian menunjukkan pada konsentrasi ekstrak 25%, 50% dan 75% rata-rata diameter zona hambatnya berturut-turut 20,68 mm, 24,47 mm dan 29,23 mm.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan aktivitas antifungi ekstrak etanol rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* (Vieill.) K. Schum) dan ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap jamur *Candida albicans*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain timbangan analitik, cawan petri, jangka sorong, kawat ose, mikro pipet, *waterbath*, autoklaf, *vacuum rotary evaporator*, inkubator, oven.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* (Vieill.) K. Schum) dari pasar Jagasatru Cirebon, daun sirih (*Piper betle* L.) dari Kabupaten Kuningan, kultur murni jamur *Candida albicans* ATCC-14053, aquadest, etanol 70%, tablet ketokonazol (Hexpharm Jaya), serbuk *Potato Dextrose Agar* (PDA), kloroform, amonia, asam sulfat pekat, pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, serbuk magnesium, asam klorida pekat, pereaksi *Liebermann-Burchard*, besi (III) klorida, natrium klorida fisiologis 0,9%, asam sulfat 1%, barium klorida 1%.

Prosedur Penelitian

1. Pengumpulan Bahan Baku

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang lengkuas merah dan daun sirih segar yang dikeringkan dengan sinar matahari langsung. Selanjutnya dihaluskan hingga menjadi serbuk. Rimpang lengkuas merah yang diteliti diperoleh dari pasar Jagasatru Cirebon Jawa Barat dan Daun Sirih diperoleh dari Desa Linggajati Kec. Cilimus Kab. Kuningan Jawa Barat

2. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas MIPA UNPAD Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor Sumedang. Identifikasi ini bertujuan untuk memeriksa dan memastikan identitas tanaman yang digunakan.

3. Pembuatan Simplisia

Rimpang lengkuas merah dan daun sirih masing-masing sebanyak 3 kg dibersihkan dan dipisahkan dari berbagai kotoran atau bahan asing lainnya yang masih menempel, kemudian dicuci dengan air bersih yang mengalir, dirajang, dan dikeringkan di bawah sinar matahari. Simplisia yang telah kering kemudian dihaluskan (Lanas *et al.*, 2024).

4. Ekstraksi Sampel

Sebanyak 250 gram serbuk simplisia rimpang lengkuas merah dan daun sirih masing-masing diekstraksi dengan etanol 70% sebanyak 1.875 ml sampai semua serbuk terendam selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 3 hari disaring untuk mendapatkan filtrat, ampas diperas, kemudian dibilas menggunakan etanol 70%. Filtrat dan air bilasan digabungkan dan digenapkan hingga volume ekstrak cair 2.500 ml. Ekstrak cair disimpan dalam wadah kaca tertutup rapat dan simpan selama 2 hari ditempat sejuk terlindung dari cahaya matahari, kemudian disaring. Ekstrak cair dipekatkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 40 °C hingga lebih kurang tersisa sepertiga bagian. Pemekatan selanjutnya dilakukan dalam cawan penguap di atas *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental (Juariah, 2023).

5. Skrining Fitokimia

a. Uji Alkaloid

Sebanyak 0,1 gram ekstrak ditetesi asam klorida 2N kemudian dibagi ke dalam 2 tabung reaksi. Sampel direaksikan masing-masing dengan pereaksi Mayer dan Dragendorff (Zamzam *et al.*, 2023).

b. Uji Flavonoid

Sebanyak 0,1 gram ekstrak tambahkan air panas, dididihkan selama 5 menit lalu saring. Filtrat yang diperoleh diambil kemudian tambahkan serbuk logam magnesium dan beberapa tetes HCl pekat (Zamzam *et al.*, 2023).

c. Uji Saponin

Sebanyak 0,1 gram ekstrak tambahkan air panas 10 ml dinginkan, lalu kocok kuat selama 10 detik (Zamzam *et al.*, 2023).

d. Uji Triterpenoid dan Steroid

Sebanyak 0,1 gram ekstrak pada cawan ditambahkan 5 ml air panas, uapkan di atas penangas air kemudian residu dilarutkan dengan 0,5 ml kloroform, pindahkan ke tabung reaksi lalu tambahkan pereaksi *Liebermann-Burchard* (Zamzam *et al.*, 2023).

e. Uji Tanin

Sebanyak 0,1 gram ekstrak ditambahkan 10 ml air panas, kemudian tambahkan 2 tetes besi (III) klorida 1% (Zamzam *et al.*, 2023).

6. Uji Aktivitas Antifungi

a. Sterilisasi Alat

Alat dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih, kemudian bilas kembali dengan aquadest, keringkan. Bagian mulut alat-alat disumbat dengan kapas bersih, bungkus alat menggunakan kertas perkamen. Sterilisasi dilakukan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121 °C (Japar *et al.*, 2022).

b. Pembuatan Media Agar Miring

Sebanyak 0,39 gram PDA (*Potato Dextrose Agar*) dilarutkan dengan 10 ml aquadest, panaskan di atas *hot plate* hingga mendidih, kemudian disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit. Tuangkan 7 ml media PDA ke dalam tabung reaksi steril, posisi tabung dimiringkan 30° dan biarkan hingga media memadat (Isromarina *et al.*, 2020).

c. Pembiakan Jamur *Candida albicans*

Ambil 1 jarum ose biakan murni jamur *Candida albicans* digoreskan pada media agar miring PDA. Media tersebut diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam (Nadya Safitri dkk., 2020).

d. Pembuatan Suspensi *Mc Farland*

Larutan *Mc Farland* dipakai sebagai standar kekeruhan untuk suspensi jamur uji. Masukkan asam sulfat 1% sebanyak 9,95 ml ke dalam tabung steril, lalu tambahkan barium klorida 1% sebanyak 0,05 ml (Khairani *et al.*, 2024).

e. Pembuatan Suspensi Jamur *Candida albicans*

Ambil 2 jarum ose biakan jamur *Candida albicans*, masukkan ke dalam tabung reaksi yang telah diisi dengan 10 ml larutan natrium klorida fisiologis 0,9%, kocok hingga homogen (Kurniawati, 2023).

f. Pembuatan Media Cawan Petri

Masukkan PDA sebanyak 3,12 gram ke dalam labu Erlenmeyer, tambahkan 80 ml aquadest, dididihkan di atas *hot plate*. Setelah mendidih simpan dan disterilkan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121 °C. Setelah proses sterilisasi selesai, tunggu media hingga hangat dan masukkan 1 ml suspensi jamur *Candida albicans*. Selanjutnya, dituangkan ke dalam cawan petri sebanyak 20 ml dan biarkan hingga memadat (Nadya Safitri dkk., 2020).

g. Pembuatan Larutan Uji

Ekstrak etanol rimpang lengkuas merah dan daun sirih dibuat beberapa konsentrasi dengan dilakukan pengenceran menggunakan larutan etanol 70%. Masing-masing ekstrak dibuat pengenceran dalam konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40%. Kontrol positif yang digunakan yaitu ketokonazol 0,002%. Sedangkan kontrol negatif yang digunakan adalah aquadest.

Pembuatan larutan kontrol positif menggunakan tablet ketokonazol 200 mg. Tablet digerus kemudian ditimbang 2,85 mg, larutkan dengan aquadest dalam gelas piala, kemudian disaring ke dalam labu ukur 10 ml, genapkan volume hingga batas.

h. Uji Aktivitas Antifungi

Uji aktivitas antifungi dilakukan dengan metode difusi sumuran. Pembuatan sumuran dilakukan dengan melubangi media agar padat menggunakan pencadang diameter 6 mm. Diteteskan sampel uji sebanyak 20 μ l ke dalam lubang sumuran. Biarkan selama 2 jam lalu masukkan ke dalam inkubator dengan suhu 37 °C selama 24 jam. Amati dan ukur diameter zona hambat yang terlihat bening di sekitar sumuran menggunakan jangka sorong.

Analisis Data

Data hasil uji aktivitas antifungi diuji secara statistik menggunakan SPSS versi 27. Data terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitasnya dengan uji *Shapiro Wilk*. Apabila data terdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji parametrik *one way ANOVA*, lalu dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tuckey*. Sedangkan, distribusi data yang tidak normal dan tidak homogen menggunakan uji non-parametrik *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney* untuk melihat adanya perbedaan bermakna pada masing-masing kelompok uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Determinasi Tanaman

Hasil uji determinasi tanaman yang dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas MIPA UNPAD Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor Sumedang menyatakan bahwa tanaman yang digunakan yaitu *Alpinia purpurata* (Vieill.) K.Schum atau biasa dikenal dengan nama daerah rimpang lengkuas merah termasuk ke dalam famili *Zingiberaceae*. *Piper betle* L. atau biasa dikenal dengan nama daerah daun sirih termasuk ke dalam famili *Piperaceae*.

2. Pembuatan Simplisia dan Ekstrak

Rimpang lengkuas merah dan daun sirih yang telah dikumpulkan disortasi basah untuk memisahkan dari benda asing, kemudian dicuci dengan air mengalir bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada simplisia. Perajangan pada simplisia dengan cara memperkecil bentuk simplisia, yang bertujuan untuk mempermudah proses pengeringan. Pengeringan simplisia dilakukan menggunakan sinar matahari langsung, proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terkandung dalam simplisia agar tidak mudah ditumbuhi mikroba. Sortasi kering untuk memisahkan simplisia dari kontaminan yang masih tertinggal dan memisahkan simplisia yang terlalu gosong atau rusak. Penghalusan simplisia bertujuan untuk memperluas permukaan, sehingga proses ekstraksi menjadi lebih optimal karena meningkatnya interaksi antara sampel dengan pelarut (Maslahah, 2024).

Serbuk simplisia rimpang lengkuas merah dan daun sirih masing-masing diekstraksi menggunakan cara maserasi dengan pelarut etanol 70%. Penggunaan metode maserasi dilakukan karena biaya yang terjangkau, tidak memerlukan peralatan khusus, prosesnya sederhana dan tidak melalui proses pemanasan sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya kerusakan pada senyawa yang tidak tahan panas. Pelarut etanol 70% mampu menarik lebih banyak senyawa aktif dibanding pelarut lain, mempunyai titik didih rendah (79 °C) dan bersifat

polar (Novian, 2020). Etanol 70% dipilih karena dapat menarik senyawa yang bersifat polar dan semi polar. Seperti senyawa pada ekstrak rimpang lengkuas merah dan daun sirih yang memiliki aktivitas antifungi yaitu senyawa flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid/steroid (Paramastri *et al*, 2022).

3. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak

Tabel 1 menunjukkan data hasil uji skrining fitokimia yang dilakukan pada ekstrak daun sirih:

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Sirih

Metabolit Sekunder	Metode Pengujian	Zamzam <i>et al.</i> , 2023	Hasil	Ket.
Alkaloid	Pereaksi Dragendorff	Endapan jingga	Larutan jingga	(-)
	Pereaksi Mayer	Endapan putih atau kuning	Larutan kuning	(-)
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat	Warna oranye atau merah	Larutan oranye	(+)
Saponin	Aquadest	Busa tetap	Busa tetap	(+)
Tanin	Besi (III) klorida 1%	Warna hitam kehijauan	Larutan hitam kehijauan	(+)
Triterpenoid	Kloroform + asam asetat anhidrida + asam sulfat pekat	Cincin kecoklatan atau violet	Adanya cincin kehijauan	(-)
Steroid	Kloroform + asam asetat anhidrida + asam sulfat pekat	Cincin biru kehijauan	Adanya cincin kehijauan	(+)

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah

Metabolit Sekunder	Metode Pengujian	Zamzam <i>et al.</i> , 2023	Hasil	Ket.
Alkaloid	Pereaksi Dragendorff	Endapan jingga	Larutan jingga	(-)
	Pereaksi Mayer	Endapan putih atau kuning	Larutan kuning	(-)
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat	Warna oranye atau merah	Larutan oranye	(+)
Saponin	Aquadest	Busa tetap	Busa tetap	(+)
Tanin	Besi (III) klorida 1%	Warna hitam kehijauan	Larutan hitam kehijauan	(+)
Triterpenoid	Kloroform + asam asetat anhidrida + asam sulfat pekat	Cincin kecoklatan atau violet	Larutan coklat	(-)
Steroid	Kloroform + asam asetat anhidrida + asam sulfat pekat	Cincin biru kehijauan	Larutan coklat	(-)

Keterangan :

- : Tidak mengandung zat uji
- + : Mengandung zat uji

4. Uji Aktivitas Antifungi

a. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Sirih Terhadap Jamur *Candida albicans*

Hasil uji aktivitas antifungi ekstrak etanol daun sirih terhadap jamur *Candida albicans* dapat dilihat pada tabel 3. Rata-rata diameter zona hambat terbesar didapatkan pada konsentrasi ekstrak 40% yaitu sebesar 23,29 mm.

Tabel 3 Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Sirih Terhadap Jamur *Candida albicans*

Replikasi	Diameter		Daya Hambat (mm)			
	Kontrol Positif (+) Ketokonazol 0,002 %	Kontrol Negatif (-) Aquadest	Konsentrasi			
			10%	20%	30%	40%
1	16,02	0,00	13,37	21,52	23,00	23,45
2	13,85	0,00	16,87	7,02	20,00	23,12
3	14,12	0,00	14,62	17,20	22,15	23,30
Jumlah	43,99	0,00	44,86	55,74	65,15	69,87
Rata-rata	14,66	0,00	14,95	18,58	21,71	23,29

b. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah Terhadap Jamur *Candida albicans*

Hasil uji aktivitas antifungi ekstrak etanol rimpang lengkuas merah terhadap jamur *Candida albicans* dapat dilihat pada tabel 4. Rata-rata diameter zona hambat terbesar didapatkan pada konsentrasi ekstrak 40% yaitu sebesar 5,08 mm.

Tabel 3 Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah Terhadap Jamur *Candida albicans*

Replikasi	Diameter		Daya Hambat (mm)			
	Kontrol Positif (+) Ketokonazol 0,002 %	Kontrol Negatif (-) Aquadest	Konsentrasi			
			10%	20%	30%	40%
1	17,42	0,00	0,00	0,00	3,32	4,07
2	16,45	0,00	0,00	0,00	0,52	5,42
3	15,50	0,00	0,00	0,00	1,77	5,75
Jumlah	49,37	0,00	0,00	0,00	5,61	15,24
Rata-rata	16,45	0,00	0,00	0,00	1,87	5,08

c. Analisis Data Secara Statistik

Uji normalitas data menggunakan Shapiro-wilk, pada ekstrak etanol daun sirih menunjukkan nilai sig 0,218; 0,688; 0,067; 0,532; 0,900. Pada ekstrak etanol rimpang lengkuas merah menunjukkan nilai sig 0,989; 0,000; 0,000; 0,000; 0,882; 0,356. Yang berarti pada ekstrak etanol daun sirih terdistribusi normal ($> 0,050$). Pada ekstrak etanol rimpang lengkuas merah terdapat data yang tidak terdistribusi normal ($< 0,050$) yaitu pada konsentrasi 10%, 20% dan 30%.

Uji homogenitas menggunakan metode *Lavene test*, hasil menunjukan ekstrak etanol daun sirih nilai sig 0,011 dan pada ekstrak etanol rimpang lengkuas merah nilai sig 0,038 ($< 0,050$) yang berarti data tidak homogen.

Data uji aktivitas antifungi ekstrak etanol daun sirih terdistribusi normal tetapi tidak homogen, sedangkan pada ekstrak etanol rimpang lengkuas merah menunjukkan data tidak terdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu, selanjutnya dilakukan uji non-parametrik menggunakan *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney*.

Berikut ini adalah hasil tabel data analisis statistik :

Tabel 4 Hasil Uji Mann-Whitney Ekstrak Etanol Daun Sirih

Larutan Uji	Nilai LSD Mann whitney		
	Perbedaan	Nilai Sig	Keterangan
Kontrol Positif Ketokonazol	Kontrol Negatif	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 10%	0,827	Tidak berbeda signifikan
	Konsentrasi 20%	0,050	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 30%	0,050	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 40%	0,050	Berbeda signifikan
Kontrol Negatif Aquadest	Kontrol Positif	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 10%	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 20%	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 30%	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 40%	0,037	Berbeda signifikan
Konsentrasi 10%	Kontrol Positif	0,827	Tidak berbeda signifikan
	Kontrol Negatif	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 20%	0,050	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 30%	0,050	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 40%	0,050	Berbeda signifikan
Konsentrasi 20%	Kontrol Positif	0,050	Berbeda signifikan
	Kontrol Negatif	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 10%	0,050	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 30%	0,127	Tidak Berbeda signifikan
	Konsentrasi 40%	0,050	Berbeda signifikan
Konsentrasi 30%	Kontrol Positif	0,050	Berbeda signifikan
	Kontrol Negatif	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 10%	0,050	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 20%	0,127	Tidak berbeda signifikan
	Konsentrasi 40%	0,050	Berbeda signifikan
Konsentrasi 40%	Kontrol Positif	0,050	Berbeda signifikan
	Kontrol Negatif	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 10%	0,050	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 20%	0,050	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 30%	0,050	Berbeda signifikan

1) Analisis Statistik Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah

Tabel 5 Hasil Uji Mann-Whitney Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah

Larutan Uji	Nilai LSD Mann whitney		
	Perbedaan	Nilai Sig	Keterangan

Kontrol Positif Ketokonazol	Kontrol Negatif	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 10%	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 20%	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 30%	0,050	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 40%	0,050	Berbeda signifikan
Kontrol Negatif Aquadest	Kontrol Positif	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 10%	1,000	Tidak berbeda signifikan
	Konsentrasi 20%	1,000	Tidak berbeda signifikan
	Konsentrasi 30%	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 40%	0,037	Berbeda signifikan
Konsentrasi 10%	Kontrol Positif	0,037	Berbeda signifikan
	Kontrol Negatif	1,000	Tidak berbeda signifikan
	Konsentrasi 20%	1,000	Tidak berbeda signifikan
	Konsentrasi 30%	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 40%	0,037	Berbeda signifikan
Konsentrasi 20%	Kontrol Positif	0,037	Berbeda signifikan
	Kontrol Negatif	1,000	Tidak berbeda signifikan
	Konsentrasi 10%	1,000	Tidak berbeda signifikan
	Konsentrasi 30%	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 40%	0,037	Berbeda signifikan
Konsentrasi 30%	Kontrol Positif	0,050	Berbeda signifikan
	Kontrol Negatif	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 10%	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 20%	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 40%	0,050	Berbeda signifikan
Konsentrasi 40%	Kontrol Positif	0,050	Berbeda signifikan
	Kontrol Negatif	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 10%	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 20%	0,037	Berbeda signifikan
	Konsentrasi 30%	0,050	Berbeda signifikan

2) Analisis Statistik Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah dan Daun Sirih

	Uji Perbedaan	Nilai Sig	Keterangan
Daun Sirih 10%	Rimpang Lengkuas Merah 10%	0,037	Berbeda Signifikan
	Rimpang Lengkuas Merah 20%	0,037	Berbeda Signifikan
	Rimpang Lengkuas Merah 30%	0,050	Berbeda Signifikan
	Rimpang Lengkuas Merah 40%	0,050	Berbeda Signifikan
Daun Sirih 20%	Rimpang Lengkuas Merah 10%	0,037	Berbeda Signifikan
	Rimpang Lengkuas Merah 20%	0,037	Berbeda Signifikan
	Rimpang Lengkuas Merah 30%	0,050	Berbeda Signifikan
	Rimpang Lengkuas Merah 40%	0,050	Berbeda Signifikan
Daun Sirih 30%	Rimpang Lengkuas Merah 10%	0,037	Berbeda Signifikan
	Rimpang Lengkuas Merah 20%	0,037	Berbeda Signifikan

Daun Sirih 40%	Rimpang Lengkuas Merah 30%	0,050	Berbeda Signifikan
	Rimpang Lengkuas Merah 40%	0,050	Berbeda Signifikan
	Rimpang Lengkuas Merah 10%	0,037	Berbeda Signifikan
	Rimpang Lengkuas Merah 20%	0,037	Berbeda Signifikan
	Rimpang Lengkuas Merah 30%	0,050	Berbeda Signifikan
	Rimpang Lengkuas Merah 40%	0,050	Berbeda Signifikan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwa ekstrak etanol daun sirih dengan konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% menghasilkan diameter rata-rata secara berurutan yaitu 14,95 mm, 18,58 mm, 21,71 mm dan 23,29 mm, hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sirih mampu menghambat aktivitas pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan kategori kuat hingga sangat kuat, penelitian ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Kurniawati, 2023). Ekstrak etanol daun sirih dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* karena mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya yaitu flavonoid, saponin, tanin dan steroid yang berfungsi sebagai antifungi.

Flavonoid bekerja dengan menghambat gangguan permeabilitas membran sel fungi sehingga menyebabkan kerusakan dinding sel (Susila Ningsih *et al.*, 2023). Saponin sebagai antifungi memiliki mekanisme kerja dengan cara merusak membran sel jamur (Siswandi *et al.*, 2020). Tanin memiliki mekanisme kerja dengan cara menghambat sintesis khitin yang digunakan untuk pembentukan dinding sel pada jamur dan merusak membran sel sehingga pembentukan jamur terhambat (Siswandi *et al.*, 2020). Steroid bekerja dengan cara melibatkan gangguan pada integritas membran sel jamur dengan merusak membran lipid dan fosfolipid sehingga menyebabkan kebocoran dan lisis sel (Melasari dkk., 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan ekstrak etanol rimpang lengkuas merah pada konsentrasi 10% dan 20% tidak memiliki aktivitas antifungi, sedangkan pada konsentrasi 30% dan 40% memiliki aktivitas antifungi dengan rata-rata diameter yang didapat yaitu 1,87 mm dan 5,08 mm. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol rimpang lengkuas merah mampu menghambat aktivitas pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 30% dan 40% dengan kategori lemah hingga sedang. Berdasarkan hasil penelitian tersebut memiliki diameter daya hambat yang lebih kecil dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Juariah, 2023), hal tersebut dapat terjadi karena perbedaan daerah asal pengambilan rimpang lengkuas merah. Ekstrak etanol rimpang lengkuas merah dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* karena mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya yaitu flavonoid, saponin dan tanin yang berfungsi sebagai antifungi.

Dari hasil uji perbandingan antar konsentrasi ekstrak nilai sig yang diperoleh yaitu tidak lebih dari 0,05 maka artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara ekstrak etanol rimpang lengkuas merah dan ekstrak etanol daun sirih pada setiap konsentrasinya, sehingga ekstrak etanol daun sirih lebih besar dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dibanding ekstrak etanol rimpang lengkuas merah secara statistik.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun sirih konsentrasi 10%, 20% memiliki aktivitas antifungi kategori kuat terhadap jamur *Candida albicans* dengan hasil rata-rata diameter 14,95 mm, 18,58 mm. Sedangkan pada konsentrasi 30% dan 40% memiliki aktivitas antifungi kategori sangat kuat dengan rata-rata diameter 21,71 mm dan 23,29 mm. Ekstrak etanol rimpang lengkuas merah dengan konsentrasi 10% dan 20% tidak memiliki aktivitas antifungi, sedangkan pada konsentrasi 30% memiliki aktivitas antifungi kategori lemah dan pada konsentrasi 40% memiliki aktivitas antifungi kategori sedang terhadap jamur *Candida albicans* dengan hasil rata-rata diameter 1,87 mm dan 5,08 mm. Ekstrak etanol daun sirih memiliki daya hambat yang lebih besar dibandingkan

dengan ekstrak etanol rimpang lengkuas merah dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

DAFTAR PUSTAKA

- Isromarina, R., Intan, N. R. P., & Sari, E. R. (2020). Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Biji Pala (*Myristica fragrans* Houtt). *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 1, 33–36. <https://ejournal.stifibp.ac.id/index.php/jibf/article/view/59>
- Japar, H. H., Sahidin, Zulbayu, L. O. M. A., & Trisnaputri, D. R. (2022). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*. L) Terhadap *Candida Albicans*. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 1(3), 102–108. <https://doi.org/10.54883/jpmw.v1i3.29>
- Juariah, S. (2023). Uji Efektivitas Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) Terhadap *Candida albicans*. *Meditory : The Journal of Medical Laboratory*, 11(1), 83–89. <https://doi.org/10.33992/meditory.v1i1.2303>
- Khairani, T. N., Fitri, K., Andry, M., & Sarumaha, P. E. (2024). *Jurnal Biologi Tropis Anti-Fungal Activity Testing of Purple Cabbage (Brassica oleracea Linn.) Ethanol Extract in Inhibiting The Fungi Growth Candida albicans and Malassezia furfur.*
- Kurniawati, S. L. (2023). Uji Antifungi Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Jamur *Candida albicans*. *Java Health Journal*, 10(2), 1–9.
- Lanas, A. F., Baharyati, D., & Meinisasti, R. (2024). Formulasi *Hand Body Lotion* Tabir Surya Dari Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum Rhizoma*) Dan Uji Nilai SPF. *Journal Pharmacopoeia*, 3(1), 55–67. <https://doi.org/10.33088/jp.v3i1.480>
- Marbun, R. A. T. (2020). Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pirdot (*Sauriaia vulcani* Korth.) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara In Vitro. *Jurnal Bios Logos*, 11(1), 1. <https://doi.org/10.35799/jbl.11.1.2021.30564>
- Maslahah, N. (2024). Standar simplisia tanaman obat sebagai bahan sediaan herbal. 2(2), 1–4.
- Melasari, F., & Zainuddin, R. (2022). Potensi Antifungi Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Batu (*Musa balbisiana* Colla) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* dan *Candida tropicalis*. 15(1), 23–30.
- Nadya Safitri dan Tukiran, F. (2020). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Diklorometana Kulit Batang Jambu Semarang (*Syzygium samarangense*) Terhadap *Candida albicans* *Antifungal Activities Of Dichloromethane Extracts Of Jambu Semarang Stem Bark (Syzygium samarangense) On The Candida albicans*. *UNESA Journal of Chemistry*, 9(2).
- Nisyak, K. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Minyak Atsiri Sirih Hijau terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika (J-PhAM)*, 5(1), 1–14.
- Novian, N. H. (2020). Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (*Cucurbita*, p-ISSN: 2089-5313 e-ISSN: 2549-5062 <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/parape> mikir E-mail: parapemikir@poltektegal.ac.id Analisis. *Jurnal Poltektegal.Ac.Id/Index.Php/Parapemikir*, 9(1), 54–59.
- Paramastri et al. (2022). Efektifitas Ekstrak Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata var laurentii*) Sebagai Antifungi *Candida albicans*. *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 5(2), 149. <https://doi.org/10.30651/jmlt.v5i2.13478>
- Siswandi, S., Astuti, R., & Maimunah, M. (2020). Uji *In-Vitro* Ekstrak Kulit Jengkol (*Pithecellobium jiringa*) sebagai Biofungisida terhadap *Fusarium oxysporum*, *Colletotrichum capsici*, dan *Cercospora capsici* pada Tanaman Cabai. *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(2), 144–157. <https://doi.org/10.31289/jiperta.v2i2.332>
- Suarantika, F., Patricia, V. M., & Rahma, H. (2023). Optimasi Proses Ekstraksi Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) yang Memiliki Aktivitas Antioksidan Berdasarkan Penggunaan secara Empiris. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 9(1), 16–21. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v9i1.5253>

- Susila Ningsih, I., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). *Flavonoid Active Compounds Found In Plants* Senyawa Aktif Flavonoid yang Terdapat Pada Tumbuhan. *Serambi Biologi*, 8(2), 2023.
- Zamzam, M. Y., Yuniarti Fayla, & Yossi Onirika Anggraeni. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dan Ekstrak Kunyit(*Curcuma longa* L.) Dengan Metode DPPH. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(1), 85–96. <https://doi.org/10.37874/ms.v8i1.546>