



PENGARUH AIR REBUSAN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

Sulastri¹, Suparno Putera Makkadafi², Sresta Azahra³

1. Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur
2. Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur
3. Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur

Article History:

Received: Jan 2nd, 2024

Accepted: Feb 3rd, 2024

Published: Feb 27th, 2024

Abstract

Candida albicans merupakan flora normal dan biasa ditemukan di dalam tubuh manusia seperti saluran pencernaan, saluran pernapasan bagian atas, dan mukosa genital yang dapat menyebabkan penyakit kandidiasis. Hasil uji resistensi *Candida albicans* terhadap flukonazol dengan jumlah yang tinggi yaitu 46% resisten terhadap flukonazol. Pengobatan juga tidak hanya dapat dilakukan secara medis tetapi juga dapat diobati dengan cara tradisional. Salah satu tumbuhan tradisional yang dikenal luas oleh masyarakat adalah sirih merah. Kandungan senyawa pada daun sirih merah adalah minyak atsiri. Senyawa ini mempunyai khasiat antiseptik dalam menghambat pertumbuhan jamur. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sifat antifungi pada air rebusan daun sirih merah pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Desain penelitian ini adalah true eksperiment post test only control group design. Metode yang digunakan adalah dilusi padat dan kontrol positif menggunakan ketokenazol. Penelitian ini dilakukan 4 kali pengulangan, setelah itu diinkubasi selama 5 hari dalam suhu 37°C dan dihitung jumlah jamur menggunakan colony counter. Hasil uji Oneway ANOVA diperoleh nilai (p-value) 0.000 nilai ini sesuai dengan signifikansi (p) < 0,05 sehingga H1 diterima yaitu air rebusan daun sirih merah memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Kesimpulan penelitian ini yaitu kualitas antifungi pada air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan efektivitas tertinggi yaitu pada konsentrasi 40% dan 50% yang dikategorika sebagai antijamur kuat.

Kata Kunci: *Candida albicans*, rebusan daun sirih merah, pertumbuhan koloni

Copyright © 2024 Sulastri, Suparno, Sresta

* Correspondence Address:

Email Address: egiheddy19@gmail.com

A. Pendahuluan

Kandidiasis adalah infeksi yang disebabkan oleh *Candida albicans* dan spesies lain yang umumnya disebabkan oleh genus jamur *Candida*. Kandidiasis merupakan penyakit jamur yang bersifat akut dan subakut, dapat menginfeksi mulut, vagina, kulit, kuku, bronkus, dan paru. Kandidiasis banyak terjadi di daerah tropis dengan kelembaban udara yang tinggi. Kandidiasis merupakan infeksi yang dapat menghasilkan penyakit sistemik serius, umumnya terbatas pada kulit dan selaput lendir yang disebabkan oleh jamur *Candida* (Dabas, 2013). *Candida albicans* merupakan infeksi opportunistic akibat jamur yang terjadi pada sistem kekebalan tubuh yang lemah. *Candida albicans* adalah spesies patogen dari golongan deuteromycota. Beberapa karakteristik dari spesies ini adalah bentuk seperti (ovoid) atau sferis dengan diameter 3-5 μm dan dapat memproduksi pseudohifa. Selain itu, fenotipe atau penampakan mikroorganisme ini juga dapat berubah dari berwarna putih dan rata menjadi kerut tidak beraturan, berbentuk bintang, lingkaran, bentuk seperti topi, dan tidak dapat di tembus cahaya (Liuza, 2017).

Prevalensi kandidiasis tinggi di negara berkembang dapat ditemukan di seluruh dunia dan menyerang seluruh populasi umum (Dewi et al., 2013). Berdasarkan data Kemenkes RI jumlah penderita kandidiasis di Indonesia tahun 2016 bersamaan dengan penyakit AIDS yaitu 280 kasus (Kemenkes RI, 2017). Menurut World Health Organization (WHO) melaporkan pada tahun 2007 frekuensi kejadian kandidiasis oral adalah sekitar 5,8% sampai 98,3% (Walangare et al., 2014). Prevalensi terjadinya kandidiasis sebesar 20- 75% pada manusia sehat tanpa gejala. Sedangkan kandidiasis pada penyakit sistemik menyebabkan peningkatan angka kematian sebesar 71- 79% (Trianingsih, 2019).

Pengobatan infeksi yang disebabkan *Candida albicans* dapat dilakukan dengan pemberian obat antifungi. Obat antifungi secara umum berperan dalam menghambat sintesis sterol dalam membran fungi, berinteraksi secara langsung dengan membran seldan mempengaruhi biosintesis dinding sel. Hasil uji resistensi spesies *Candida* terhadap flukonazol terjadi dalam penelitian ini dengan jumlah yang tinggi yaitu 46% resisten terhadap flukonazol, dan spesies yang mengalami resistensi paling banyak disebabkan *Candida non-albicans* (60,7%). Pengobatan juga tidak hanya dapat dilakukan secara medis tetapi juga dapat diobati dengan cara tradisional (Christina, 2008).

Salah satu tumbuhan tradisional yang dikenal luas oleh masyarakat adalah sirih merah. Daun sirih merupakan tanaman yang mengandung kadar air yang tinggi sekitar 85-90%. Kandungan yang dimiliki daun sirih merah memang sangat ampuh karena daun sirih mengandung minyak atsiri yang terdiri atas senyawa kavikol, yaitu senyawa yang mempunyai khasiat antiseptik, serta senyawa eugenol yang bersifat sebagai anti jamur dalam menghambat

pertumbuhan jamur ragi parasitik (yeast) dari *Candida albicans*. Namun masih banyak masyarakat yang belum mengetahui khasiat antifungi dari daun sirih merah tersebut. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Subarnas et al., 2010) dilihat uji kromatografi daun sirih merah mengandung flavonoid, alkaloid senyawa polifenoat dan minyak atsiri. Flavonoid merupakan senyawa kelompok fenol. Fenol dapat menghambat aktivitas jamur dengan cara menghambat proses pembentukan dinding sel jamur dengan cara melisis dinding sel yang sudah terbentuk. Alkaloid mempunyai aktivitas antijamur dengan menghambat proliferasi pembentukan protein, serta respirasi pada sel yang dapat mengakibatkan kematian jamur (Trianingsih, 2019). Tujuan untuk Mengetahui pengaruh pemberian air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

B. Tinjauan Pustaka

1. Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Daun sirih merah (*Piper crocatum*) termasuk dalam famili Piperaceae, tumbuh merambat dengan bentuk daun menyerupai hati dan bertangkai, yang tumbuh berselang-seling dari batangnya serta penampakan daun yang berwarna merah keparakan serta mengkilap. karena daun sirih merah ini merupakan daun yang multifungsi, dalam daun sirih merah (*Piper crocatum*) terdapat kandungan senyawa fitokimia yakni alkaloid, saponin, tannin, dan flavonoid (Werdhany et al., 2008).

Klasifikasi Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Filum : Tracheobionta

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Piperales

Famili : Piperaceae

Genus : *Piper*

Spesies : *Piper crocatum*

Secara empiris daun sirih merah dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit diantaranya seperti diabetes melitus, asam urat, hepatitis, batu ginjal, menurunkan kolesterol, mencegah stroke, hipertensi, prostatitis, peradangan pada mata, infeksi parasit plasmodium, keputihan, maag, nyeri sendi, antiseptik, dan memperhalus kulit (Handayani, 2003; Mursito, 2004; Mursito & Prihmantoro, 2002)



Gambar A. Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sumber : (Data.Primer)

2. *Candida albicans*

Candida albicans merupakan suatu ragi atau koloni lonjong, bertunas yang menghasilkan pseudomiselium baik dalam biakan maupun dalam jaringan dan eksudat. *Candida albicans* merupakan anggota flora normal selaput mukosa, saluran pernafasan, saluran pencernaan dan genitalia wanita yang biasanya tidak menyebabkan kerusakan dan hidup bersimbiosis dengan manusia. Organisme ini dapat menimbulkan infeksi oportunistik jika terdapat faktor- faktor predisposisi yang mendukung seperti kondisi immunosupresi, penggunaan antibiotik spektrum luas, pemakaian gigi tiruan, merokok dan xerostomia. *Candida albicans* memiliki sekitar 200 spesies yang berbeda (Dios et al., 2016; Lamont & Jenkinson, 2010). Sekitar 85%-95% infeksi kandidiasis oral disebabkan oleh jamur *Candida albicans* yang biasanya melekat pada mukosa labial, mukosa bukal, dorum lidah, dan daerah palatum (Komariah, 2013).

Klasifikasi *Candida albicans* Kingdom: Fungi

Filum	: Ascomycota
kelas	: Saccharomycetes
Ordo	: Saccharomycetales
Famili	: Saccharomycetaceae
Genus	: <i>Candida</i>
Spesies	: <i>Candida albicans</i>

a). Patogenitas *Candida albicans*

Syarat utama berkembangnya infeksi yaitu menempelnya mikroorganisme pada jaringan sel pejamu. Komponen spesifik dari dinding sel mikroorganisme, adhesi dan reseptor merupakan perantara dalam interaksi antara mikroorganisme dan sel pejamu.

Makanan dan manoprotein merupakan molekul-molekul *Candida albicans* yang mempunyai aktifitas adhesif. Khitin, komponen kecil yang terdapat pada dinding sel *Candida albicans* juga berperan dalam aktifitas adhesive. Setelah terjadi proses penempelan, *Candida albicans* berpenetrasi ke dalam sel epitel mukosa. Dalam hal ini enzim yang berperan adalah aminopeptidase dan asam fosfatase, yang terjadi setelah proses penetrasi tergantung dari keadaan imun dari pejamu (Tjampakasari, 2006).

Penyelidikan lebih lanjut membuktikan bahwa sifat patogenitas tidak berhubungan dengan ditemukannya *Candida albicans* dalam bentuk blastospora atau hifa dalam jaringan. Terjadinya kedua bentuk tersebut, dipengaruhi oleh tersediannya nutrisi yang dapat ditunjukkan pada suatu percobaan diluar tubuh. Pada keadaan yang menghambat pembentukan tunas dengan bebas, tetapi yang masih memungkinkan jamur tumbuh, maka dibentuk hifa (Tjampakasari, 2006).

b). Infeksi yang disebabkan oleh *Candida albicans*

1. Mulut

- a. Thrush Penyakit ini biasa terjadi pada bayi yang dapat mengenai selaput mukosa pipi bagian dalam, lidah, palatum mole dan permukaan rongga mulut yang tampak sebagai bercak-bercak (pseudomembran). Pseudomembran yang terlepas dari dasarnya akan tampak daerah yang basah dan merah.
- b. Perleche Penyakit ini ditandai dengan adanya lesi berupa fisur pada sudut mulut, basah dan dasarnya eritematosa.

2. Genitalia wanita

Candida albicans penyebab yang paling umum dari vuvovaginitis. Hilangnya pH asam merupakan predisposisi timbulnya penyakit tersebut. Keadaan pH normal yang asam akan dipertahankan oleh bakteri vagina. Vulvovaginitis menyerupai sariawan akan tetapi menimbulkan iritasi, gatal yang hebat dan pengeluaran sekret.

3. Kulit

Infeksi ini terdapat pada lapisan kulit terluar dan merupakan bentuk paling sering dari infeksi *Candida albicans*. Infeksi ini sering terjadi pada daerah tubuh yang basah, hangat seperti ketiak, lipat paha, skrotum, atau lipatan- lipatan dibawah payudara.

C. Metode Penelitian Pemeriksaan Pertumbuhan Jamur

a. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah (true experiment). Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu posttest only control group design karena digunakan untuk menguji "Pengaruh Air Rebusan Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) dalam Menghambat *Candida albicans*". Objek penelitian yang digunakan adalah daun sirih merah (*Piper crocatum*) yang kemudian direbus dan suspensi *Candida albicans* yang telah diremajakan disetarakan dengan standar 0,5 Mac Farland dari strain murni lokal koloni jamur *Candida albicans*. Penelitian ini dilakukan sekaligus pada 5 konsentrasi yang berbeda (Scheidegger, 2008). Pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Mikologi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur. Sampel penelitian ini ditentukan dengan menggunakan rumus Federer, dengan menggunakan 7 jumlah perlakuan dan 4 kali pengulangan. Rebusan daun sirih merah pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% menggunakan pelarut aquades sedangkan kontrol positif akan menggunakan ketokenazole.

Menurut (Suhartini et al., 2022), Instrumen Penelitian:

1. Surat izin penelitian
2. Alat dan bahan pemeriksaan

Alat:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| a) Aluminium foil | |
| b) Autoklaf | |
| c) Batang pengaduk | k) Kertas Saring |
| d) Beaker glass | l) Kompor |
| e) Bunsen | m) Colony Counter |
| f) Cawan petri | n) Spatula |
| g) Vortex | o) Neraca analitik |
| h) Erlenmeyer | p) Ose |
| i) Hot plate | q) Rak tabung |
| j) Kapas | r) Tabung reaksi |
| | s) Slide |
| | t) Cover glass |

Bahan:

- a) Media PDA (Potato Dextrose Agar)
- b) Isolat jamur *Candida albicans*
- c) air rebusan daun sirih merah
- d) aquades steril
- e) ketokenazol
- f) kloramfenikol

Reagen

- a) NaCl 0,9%
- b) BaCl 1,175%
- c) H₂SO₄ 1%.

b. Prosedur Pemeriksaan Kerja

A. Sterilisasi Alat

Membungkus cawan petri, Pipet ukur, tabung reaksi dengan kertas koran, kemudian disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

B. Pembuatan Media

Media yang digunakan untuk pertumbuhan jamur yaitu Media Saboroud Dextrose Agar (PDA) dengan cara pembuatan berikut ini :

1. Menimbang Serbuk media Potato Dextrose Agar (PDA) sebanyak 35,1 gram
2. Memindahkan serbuk media Potato Dextrose Agar (PDA) ke dalam erlenmeyer, kemudian menambahkan aquades sebanyak 900 ml
3. Dipanaskan diatas hotplate dengan dihomogenkan menggunakan batang pengaduk
4. Setelah media homogen lalu ditutup dengan kapas dan alumunium foil dan kemudian disterilisasi dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit.
5. Media PDA yang telah di autoklaf ditambah larutan kloramfenikol.
6. 1 kapsul terdiri dari 250 mg, maka larutkan 2 kapsul ke dalam 10 ml aquadest steril lalu homogenkan.
7. kemudian pipet sebanyak 9 ml dan tambahkan ke dalam mediatersebut (1 ml untuk 100 ml media).

C. Pembuatan Air Rebusan Daun Sirih Merah

1. Siapkan daun sirih merah secukupnya
2. Kemudian dimasukkan ke dalam panci dan ditambah aquades 1000 ml.
3. Direbus sampai mendidih selama 15 menit
4. Setelah didinginkan kemudian disaring dengan kassa steril sampai larutan terpisah dan diperoleh larutan uji
5. Menampung dalam beaker glass steril kemudian ditutup.
6. Membuat konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50% :
 - 1) Konsentrasi 10% = memipet 1,0 ml air rebusan daun sirih merah + 9.0 ml aquades steril pada tabung reaksi dan ditutup dengan kapas.
 - 2) Konsentrasi 20% = memipet 2,0 ml air rebusan daun sirih merah + 8.0 ml aquades steril pada tabung reaksi dan ditutup dengan kapas.
 - 3) Konsentrasi 30% = memipet 3.0 ml air rebusan daun sirih merah + 7.0 ml aquades steril pada tabung reaksi dan ditutup dengan kapas.
 - 4) Konsentrasi 40% = memipet 4.0 ml air rebusan daun sirih merah + 6.0 ml aquades steril pada tabung reaksi dan ditutup dengan kapas.
 - 5) Konsentrasi 50 % = memipet 5 ml air rebusan daun sirih merah + 5ml aquades steril pada tabung reaksi dan ditutup dengan kapas (Trianingsih, 2019)

D. Pembuatan Kontrol Positif Ketokenazol

1. Mula-mula ketokenazol digerus hingga halus.
2. Ketokenazol yang telah di gerus di timbang sebanyak 0,04 g.
3. Kemudian tambahkan 2 ml aquadest steril dan homogenkan.
4. Pipet sebanyak 1 ml larutan tersebut dan masukkan kedalam cawan petri.
5. Kemudian tuang media PDA ke dalam cawan petri yang telah diberi larutan ketokenazol.
6. Setelah itu tunggu hingga menjadi agar dan masukkan kedalam inkubator selama 24 jam dengan suhu 36°C.

E. Pembuatan Kontrol Negatif

1. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Pipet sebanyak 1 ml suspensi jamur *Candida albicans* dan masukkan ke dalam cawan petri.
3. Kemudian tuang media PDA ke dalam cawan petri yang telah diberi aquadest steril.
4. Setelah itu tunggu hingga menjadi agar dan masukkan kedalam inkubator selama 24 jam dengan suhu 36°C.

F. Pembuatan Standar Mc Farland

Mcfarland adalah standar uji yang memungkinkan perbandingan visual dari kepadatan jamur atau bakteri. Mcfarland dibuat dengan mencampurkan 0,05 ml BaCl 1,175% dengan 9,95 ml H₂SO₄ 1%. Tutup dengan rapat menggunakan aluminium foil, homogenkan dengan menggunakan vortex, lalu simpan pada suhu ruang di tempat gelap. Standar Mcfarland digunakan sebagai dasar perbandingan pembuatan suspensi jamur *Candida albicans* dengan cara membandingkan kekeruhan secara visual (Amanah et al., 2018).

G. Pembuatan Suspensi Jamur *Candida albicans*

1. Menyiapkan 10 buah tabung reaksi yang berisi aquadeststeril
2. Memberi label pada 1 konsentrasi terdapat 2 tabung yang berisi pengenceran 10-1 dan 10-2.
3. Konsentrasi 10% siapkan aquadest steril pada satu tabungreaksi.
4. Mengambil isolat jamur *Candida albicans* kemudian dimasukkan pada satu tabung yang telah berisi aquadest steril sebagai pengenceran 1 dilihat hingga tingkat kekeruhan yang sama dengan standar Mc Farland.
5. selanjutnya Mengambil 1ml larutan suspensi jamur dari tabung pengenceran 1 kemudian dimasukkan ke dalam tabung pengenceran 2.
6. Dilakukan seterusnya dengan perlakuan yang sama hingga konsentrasi 50%. (Trianingsih, 2019).

H. Prosedur Pemeriksaan Antijamur

1. Menyiapkan alat dan bahan yang sudah disterilisasi
2. Menyiapkan 5 cawan petri dan diberi label.
3. Cawan petri 1 : memipet air rebusan daun sirih merah konsentrasi 10% sebanyak 1ml + 1ml suspensi jamur *Candida albicans* dan ditambah media PDA yang telah diencerkan kemudian dihomogenkan dan biarkan membeku.
4. Cawan petri 2 : memipet air rebusan daun sirih merah konsentrasi 20% sebanyak 1ml + 1ml suspensi jamur *Candida albicans* dan ditambah media PDA yang telah diencerkan kemudian dihomogenkan dan biarkan membeku.
5. Cawan petri 3 : memipet air rebusan daun sirih merah konsentrasi 30% sebanyak 1ml + 1ml suspensi jamur *Candida albicans* dan ditambah media PDA yang telah diencerkan kemudian dihomogenkan dan biarkan membeku.
6. Cawan petri 4 : memipet air rebusan daun sirih merah konsentrasi 40% sebanyak 1ml + 1ml suspensi jamur *Candida albicans* dan ditambah media PDA yang telah diencerkan kemudian dihomogenkan dan biarkan membeku.
7. Cawan petri 5 : memipet air rebusan daun sirih merah konsentrasi

50% sebanyak 1ml + 1ml suspensi

8. jamur *Candida albicans* dan ditambah media PDA yang telah diencerkan kemudian dihomogenkan dan biarkan membeku.
9. Memasukan semua cawan petri ke dalam deksikator pada suhu 24-27°C selama 7 hari (Trianingsih, 2019).

Dilakukan proses perhitungan koloni jamur dengan colony count yang sudah ditanami pada media PDA yang telah melewati masa inkubasi selama 7 × 24 jam dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

AKK = $\frac{\text{Jumlah koloni}}{\text{Jumlah cawan} \times \text{Faktor pengenceran}}$

Satuan AKK = Koloni/ml, Koloni/gr

Candida albicans yang tumbuh diidentifikasi dengan pewarnaan gram, yaitu sebagai berikut :

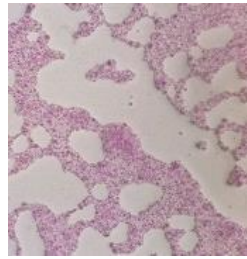
1. Buat sediaan diatas kaca preparat yang telah di sterilkan dengan alkohol 70%.
2. Kemudian ambil *Candida albicans* sebanyak 1 ose dilewatkan di atas api pijar untuk fiksasi.
3. Kemudian teteskan larutan Kristal violet selama 1 menit, dicuci di bawah air mengalir.
4. Lalu ditetaskan larutan lugol selama 1 menit, dicuci di bawah air mengalir.
5. Dibersihkan dengan alkohol 96% dalam waktu 10-20 detik dan cuci di bawah air mengalir.
6. Setelah itu ditetaskan dengan larutann safranin selama 1 menit, kemudian dicuci kembali dibawah air mengalir dan biarkan sampai kering.
7. Selanjutnya lakukan pengamatan di bawah mikroskop dengan perbesaran 40x.

D. Hasil dan Pembahasan

1). Hasil

a. Hasil Pewarnaan Jamur

Hasil pewarnaan gram menunjukkan bentuk jamur budding (tunas) dan berwarna ungu berdasarkan bentuk koloni bulat . Koloni jamur *Candida albicans* yang telah dilakukan pewarnaan gram dan diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 40x lensa objektif, hasil menunjukkan gambaran berikut ini:



Gambar a. Pewarnaan jamur *Candida albicans*

b. Hasil Angka Kapang Khamir *Candida albicans* Terhadap Rebusan Daun Sirih Merah

Pengulangan	Konsentrasi	Data Pengenceran		Total Koloni	AKK (Koloni/ml)
		10 ¹	10 ²		
1	10%	23	15	38	8,6 × 10 ²
	20%	13	10	23	5,6 × 10 ²
	30%	7	2	9	7,0 × 10 ¹
	40%	0	0	0	< 10
	50%	0	0	0	<10
2	10%	26	19	45	1,0 × 10 ³
	20%	15	8	23	1,5 × 10 ²
	30%	6	1	7	6,0 × 10 ¹
	40%	0	0	0	< 10
	50%	0	0	0	<10
3	10%	29	20	49	1,1 × 10 ³
	20%	19	11	30	6,4 × 10 ²
	30%	5	1	6	5,0 × 10 ¹
	40%	0	0	0	<10
	50%	0	0	0	<10
4	10%	23	16	39	9,1 × 10 ²
	20%	14	8	22	1,4 × 10 ²
	30%	7	3	10	7,0 × 10 ¹
	40%	0	0	0	<10
	50%	0	0	0	<10
Kontrol Positif	Tidak terdapat pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>				
Kontrol Negatif	Terdapat pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>				

c. Uji Oneway ANOVA

		Rerata (s.b)mg/dl	Nilai p
Konsentrasi	10%	1001.2 (132.7)	<0,000
	20%	375.0 (267.6)	
	30%	62.5 (9.5)	
	40%	00	
	50%	00	
	+	00	

d. Post Hoc Test pada Signifikansi perbedaan rerata efektivitas daun sirih merah tiap kelompok perlakuan konsentrasi.

	Perbedaan Rerata	IK95%		Nilai p
		Minimum	Maksimum	
10% vs 30%	938.7	380.3	1497.1	0.011
10% vs 40%	1001.2	436.7	1565.7	0.009
10% vs 50%	1001.2	436.7	1565.7	0.009
20% vs 30%	312.5	-822.4	1447.4	0.799
20% vs 40%	375.0	-763.0	1513.0	0.651
20% vs 50%	375.0	-763.0	1513.0	0.651
30% vs 40%	62.5	21.7	103.2	0.014
30% vs 50%	62.5	21.7	103.2	0.014
40% vs 50%	00	00	00	<0.001

2) Pembahasan

Pada hasil penelitian ini diperoleh dengan menghitung jumlah koloni jamur yang berbentuk bulat berwarna putih kekuningan dengan menggunakan colony counter. Kemudian dilakukan analisa data berupa uji normalitas Shapiro Wilk dan didapatkan hasil yang normal, uji variansi homogenitas dan uji One Way Anova untuk mengetahui efektivitas air rebusan daun sirih merah memiliki daya antifungi untuk menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Berdasarkan hasil uji post hoc tamhane pada uji One Way Anova, menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30%, 40% dan 50% disetiap perlakuan mempunyai perbedaan pertumbuhan yang signifikan.

Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian Astuti (2012) Uji Daya Antifungi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) Terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 Secara In Vitro dimana dalam penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa pada konsentrasi ekstrak 10% mulai dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Namun pada penelitian ini menggunakan air rebusan daun sirih merah dengan metode dilusi padat dimana hasil terlihat bahwa terjadi pengurangan jumlah pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans* pada setiap konsentrasinya.

Berdasarkan hasil Uji post hoc Tamhane memiliki perbedaan nilai yang signifikan terhadap pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans* pada perbandingan konsentrasi 10% dengan 30%, 10% dengan 40%, 10% dengan 50%, 10% dengan kontrol positif. Hasil signifikan juga terjadi pada konsentrasi 30% dengan 40%, 30% dengan 50%, 30% dengan kontrol positif. Pada konsentrasi 40% dengan 50% tidak terdapat pertumbuhan

koloni jamur *Candida albicans* sehingga membuktikan bahwa konsentrasi tersebut setara dengan kontrol positif. Nilai yang didapatkan pada kelompok konsentrasi 10% dengan 20%, 20% dengan 30%, 20% dengan 40%, 20% dengan 50%, 20% dengan kontrol positif tidak signifikan dalam pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans*.

Daya antifungi yang paling efektif ditemukan pada kontrol positif menggunakan ketokenazol. Hasil yang diperoleh pada perbandingan konsentrasi 10% terhadap kontrol positif adalah 1001.25000, terhadap konsentrasi 20% adalah 375.00000, terhadap konsentrasi 30% adalah 62.50000, terhadap konsentrasi 40% dan 50% adalah 00000. Tidak terdapat pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 40% dan 50% membuktikan bahwa konsentrasi tersebut setara dengan kontrol positif. Dikarenakan pada konsentrasi tersebut pelarut lebih banyak dibandingkan dengan pengencernya sehingga membuat kandungan senyawa yang ada didalam air rebusan sirih merah menjadi lebih kuat.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa semakin kecil nilai koloni yang diperoleh maka air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) memiliki sifat antifungi karena nilainya mendekati kontrol positif. Sehingga pada penelitian ini air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) yang memiliki daya antifungi paling efektif adalah air rebusan daun sirih merah (*Piper crocatum*) pada konsentrasi 40% dan 50%.

E. Kesimpulan

1. Koloni jamur yang tumbuh diidentifikasi dengan pewarnaan gram. Hasil pewarnaan gram menunjukkan jamur *Candida albicans* dengan ciri-ciri koloni berbentuk bulat dan berwarna ungu yang diamati dengan perbesaran 40x lensa objektif.
2. Hasil uji Oneway ANOVA diperoleh nilai (p-value) 0.000 nilai ini sesuai dengan signifikasi (p) < 0,05 sehingga H0 ditolak dan H1 diterima yaitu airrebusan daun sirih merah memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.
3. Rata-rata Angka kapang khamir pada kelima konsentrasi yaitu konsentrasi 10% adalah $1,0 \times 10^3$ koloni/ml, konsentrasi 20% adalah $3,7 \times 10^2$ koloni/ml, konsentrasi 30% adalah $6,2 \times 10^1$ koloni/ml konsentrasi 40% dan 50% tidak tumbuh koloni yaitu < 10.

References

Amanah, A., Lazuardi, N. F. M., & Hermawan, I. (2018). Perbandingan Efektivitas Minyak Atsiri Daun Sirih Hijau (*Piper betle* Linn) dengan Minyak Atsiri Rimpang Temulawak (*Curcumaxanthorrhiza*) terhadap *Candida albicans* secara In Vitro. *Tunas Medika Jurnal Kedokteran & Kesehatan*, 4(2), 1–10.

Astuti, O. R. (2012). Uji Daya Antifungi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (Piper Crocatum Ruiz & Pav) Terhadap Candida Albicans ATCC 10231 Secara In Vitro. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Christina, D. (2008). Uji Potensi Antifungi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (Piper crocatum Ruiz & Pav.) Terhadap Candida albicans Secara In Vitro. Universitas Sanata Dharma.

Dabas, P. S. (2013). An Approach to Etiology, Diagnosis And Management Of Different Types Of Candidiasis. *Journal of Yeast and Fungal Research*, 4(6), 63–74.

Dewi, S., Handayani, N., Ngaisah, S., & Setyowati, E. N. (2013). Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (Piper Crocatum Ruiz & Pav.). *Jurusan Kimia Universtas Sebelas Maret, Kentingan Surakarta*, 7(1), 10–14.

Dios, P. D., Scully, C., de Almeida, O. P., Bagán, J. V, & Taylor, A. M. (2016). *Oral Medicine And Pathology at A Glance*. John Wiley & Sons.

Handayani, L. (2003). *Membedah Rahasia Ramuan Madura*. AgroMedia. Kemenkes RI. (2017). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017*.

Komariah, S. R. K. (2013). Candida Albicans dalam Rongga Mulut. *Majalah Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia*, 28(1), 39–47.

Lamont, R. J., & Jenkinson, H. F. (2010). *Oral Microbiology at A Glance (Vol. 24)*. John Wiley & Sons.

Liuzha, N. (2017). Uji Senyawa Murni Biji Pinang (Areca Cathechu L) Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur Candida Albicans Secara In Vitro. *Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur*.

Mursito, B. (2004). *Ramuan Tradisional untuk Melangsingkan Tubuh*. Penebar Swadaya. Mursito, Bambang, & Prihmantoro, H. (2002). *Tanaman Hias Berkhasiat Obat*. Penebar Swadaya Grup.

Subarnas, A., Apriyantono, A., & Mustarichie, R. (2010). Identification Of Compounds In The Essential Oil Of Nutmeg Seeds (Myristica Fragrans Houtt.) That Inhibit Locomotor Activity In Mice. *International Journal of Molecular Sciences*, 11(11), 4771–4781.

Suhartini, S., Aina, G. Q., & Rahayu, F. E. S. (2022). Hubungan Penggunaan Sepatu Boot dan Prevalensi Trichophyton Sp pada Penambang Batu Bara. *JI-KES (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, 5(2), 147–152. <https://doi.org/10.33006/ji-kes.v5i2.269>

Tjampakasari, C. R. (2006). Karakteristik Candida Albicans. *Cermin Dunia Kedokteran*, 151(1), 33–36.

Trianingsih, E. I. H. (2019). *Uji Efektivitas Air Rebusan Daun Sirih Merah (Piper Crocatum) dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur Candida albicans*. STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.

Walangare, T., Hidayat, T., & Basuki, S. (2014). Profil Spesies Candida Pada Pasien Kandidiasis Oral dengan Infeksi HIV&AIDS. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin*, 26(1), 1-7.

Werdhany, W. I., Marton, A, W., & Setyorini. (2008). *Sirih Merah*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta.