

Effectiveness Of Combination Of Red Betel Leaf Extract (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) And Aloe Vera (*Aloe vera* L.) Against *Candida Albicans*

Leni Melisa¹ , Titi Pudji Rahayu², Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah³

¹ Department of Pharmacy, Universitas Muhammadiyah Gombong, Indonesia

² Department of Pharmacy, Universitas Muhammadiyah Gombong, Indonesia

³ Department of Pharmacy, Universitas Muhammadiyah Gombong, Indonesia

 leni.melisa74@gmail.com

Abstract

Oral candidiasis is one of the infectious diseases of the oral cavity due to the overgrowth of the fungus *Candida albicans*. Red betel leaf (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) and aloe vera leaf (*Aloe vera* L.) are plants that have potential as antifungals and can be used as alternative treatments for oral candidiasis. The purpose of this study aimed to determine the effectiveness of the combination extract of red betel leaf and aloe vera leaf in inhibiting the growth of *Candida albicans*. This study uses the paper disk diffusion method with the concentration series of the combination of extracts used are 5%:5%, 10%:10%, 10%:20% and 20%:10%. The results of this study showed that the combination of red betel leaf extract and aloe vera extract series at a concentration of 10%:10% showed significantly different antifungal activity with other concentration series with $p < 0.05$. This proves that a concentration of 10%:10% has the best inhibitory power but the results are not better than the positive control with an inhibitory diameter of 8,1 mm in the medium category.

Keywords: Red betel leaf 1; Aloe vera leaf 2; *Candida albicans* 3

Efektivitas Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) Dan Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) Terhadap *Candida Albicans*

Abstrak

Kandidiasis oral merupakan salah satu penyakit infeksi pada rongga mulut karena adanya pertumbuhan berlebih dari jamur *Candida albicans*. Daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dan daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) merupakan tanaman yang memiliki potensi sebagai antijamur dan dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif kandidiasis oral. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektivitas kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun lidah buaya dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Penelitian ini menggunakan metode difusi *paper disk* dengan seri konsentrasi kombinasi ekstrak yang digunakan adalah 5%:5%, 10%:10%, 10%:20% dan 20%:10%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun lidah buaya seri konsentrasi 10%:10% menunjukkan aktivitas antijamur berbeda signifikan dengan seri konsentrasi lain dengan nilai $p < 0.05$. Hal tersebut membuktikan bahwa konsentrasi 10%:10% memiliki daya hambat terbaik namun hasilnya tidak lebih baik dari kontrol positif dengan diameter daya hambat 8,1 mm kategori sedang.

Kata kunci: Daun sirih merah 1; Daun lidah buaya 2; *Candida albicans* 3

1. Pendahuluan

Rongga mulut adalah salah satu organ yang mengandung mikroorganisme baik bakteri maupun jamur yang dapat menyebabkan masalah kesehatan pada gigi dan mulut [1]. Kandidiasis oral merupakan salah satu penyakit infeksi pada rongga mulut yang ditandai dengan lesi pseudomembran berwarna keputihan berbentuk bercak sampai konfluen, yang terdiri dari sel epitel, ragi dan pseudohifa yang menyebabkan rasa nyeri, kehilangan sensasi rasa serta kesulitan makan. Penyebab penyakit kandidiasis oral adalah adanya pertumbuhan berlebih dari jamur *Candida* sp., terutama *Candida albicans* [2].

Candida albicans merupakan jenis jamur yang dapat menyebabkan penyakit infeksi pada kulit, mukosa, vagina dan organ dalam manusia. Jamur *Candida albicans* memiliki sifat oportunistik yaitu karakteristik dari organisme yang dapat berubah menjadi patogen, apabila terdapat faktor predisposisi yang berupa kondisi *immunocompromised*, serostomia, *oral hygiene* buruk, kemoterapi, merokok, penggunaan antibiotik, serta status kesehatan umum host [3].

Penanganan kandidiasis oral pada umumnya menggunakan obat antijamur dengan bahan aktif sintetis. Tetapi pada penggunaan obat antijamur dengan bahan aktif sintetis dapat menimbulkan efek samping seperti demam, menggigil, mual, muntah, diare, sakit kepala, sakit perut, serta anoreksia [2]. Oleh karena itu, diperlukan bahan alami sebagai antijamur yang dinilai lebih aman dibandingkan dengan obat sintetis karena memiliki efek samping yang relatif lebih kecil [4].

Daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) merupakan salah satu bahan alam yang mempunyai potensi sebagai antijamur. Penelitian Mariyatin *et al.*, (2014) membuktikan bahwa daun sirih merah memiliki kandungan senyawa kimia flavonoid, alkaloid, tanin, minyak atsiri, fenol dan saponin. Daun sirih merah diteliti oleh Kusuma *et al.*, (2017) menyatakan bahwa uji aktivitas antijamur ekstrak etanol daun sirih merah konsentrasi 20, 40, 60, dan 80% kategori kuat dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan hasil diameter zona hambat berturut-turut 14.433 ± 0.047 mm, 15.367 ± 0.047 mm, 16.067 ± 0.047 mm, 16.467 ± 0.047 mm.

Tanaman lain yang memiliki efek antijamur yaitu daun lidah buaya (*Aloe vera* L.). Daun lidah buaya dapat berpotensi sebagai zat antijamur alami karena mengandung sejumlah senyawa metabolit sekunder [7]. Hasil skrining fitokimia yang dilakukan oleh Sari *et al.*, (2019) terhadap ekstrak etanol daun lidah buaya terdapat kandungan senyawa metabolit sekunder antarkuinon, saponin, flavonoid, dan tanin. Penelitian yang dilakukan oleh Nabila & Putra, (2020) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) dengan konsentrasi 6,25, 12,5, 25, dan 50% dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan zona hambat rata-rata dari masing-masing konsentrasi berturut-turut $12,450 \pm 0,208$ mm, $13,975 \pm 0,457$ mm, $15,650 \pm 0,420$ mm dan $17,225 \pm 0,478$ mm dengan kategori kuat.

Pada penelitian Syachriyani *et al.*, (2021) ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *Candida albicans* yang lebih baik setelah dikombinasikan dengan ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* L.). Oleh karena itu peneliti akan menguji efektivitas kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan daun lidah buaya dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* sebagai alternatif antijamur yang relatif lebih aman.

2. Metode

Penelitian yang dilakukan ini merupakan jenis penelitian eksperimental. Rancangan dari penelitian ini adalah mengkombinasi ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dan daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) untuk menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fitokimia dan Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Gombong. Penelitian dilakukan mulai bulan Oktober 2021-April 2022.

2.1. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan yaitu alat-alat gelas (*Pyrex*), blender (*Philips*), waterbath (*Memmert*), pipet tetes, pipet ukur, mikropipet (*ONZ*), cawan petri, neraca analitik (*Excellent*), batang pengaduk, kertas saring, chamber, *paper disk*, alumunium foil, inkubator, rotary evaporator (*EYELA N-1000*), laminar air flow, autoklaf (*All American*), penggaris, jarum ose, pinset, oven (*Memmert*), blue tip, plastic wrap, spektrofotometer visibel (*Amtast AMV01*), tabung reaksi (*Pyrex*), rak tabung, spatel, lemari es (*Sharp*), api bunsen dan kaki tiga, thermometer, jangka sorong, lampu UV 254 nm dan 366 nm (*Biobase*).

Bahan-bahan yang digunakan yaitu daun lidah buaya, daun sirih merah, etanol 70%, Mg, HCl, FeCl₃, kloroform, H₂SO₄, pereaksi mayer, asam tanat, kuersetin, silika gel GF254, ammonia, metanol, etil asetat, asam asetat, akuades, media PDA, Mc Farland, BaCl₂.2H₂O, NaCl 0,9%, nistatin suspensi oral, isolat jamur *Candida albicans*.

2.2. Prosedur Penelitian

2.2.1 Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan dengan tujuan untuk membuktikan kebenaran tanaman uji yang digunakan pada penelitian. Tanaman sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dan lidah buaya (*Aloe vera* L.) yang digunakan dalam penelitian dideterminasi di Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan (UAD).

2.2.2 Pembuatan Simplisia Etanol Daun Sirih Merah dan Daun Lidah Buaya

Daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dan daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) yang digunakan berasal dari Kecamatan Ayah, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah. Sampel yang digunakan dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan debu dan kotoran yang menempel kemudian sampel dikeringkan di bawah sinar matahari dengan ditutup kain berwarna hitam. Selanjutnya masing-masing sampel dilakukan penyerbukkan menggunakan blender dan siap untuk diekstrak.

2.2.3 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah dan Daun Lidah Buaya

Metode yang digunakan untuk ekstraksi pada penelitian ini adalah metode maserasi. Masing-masing sampel sebanyak 500 gram serbuk halus direndam dalam pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10 selama 72 jam dengan sesekali pengadukan. Kemudian hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring dan diuapkan dengan rotary evaporator pada suhu 50°C. Selanjutnya dihitung rendemen ekstrak yang dihasilkan dan kemudian dilakukan pemeriksaan organoleptis ekstrak meliputi bentuk, bau, rasa dan warna dari ekstrak dan dilakukan uji kadar air.

2.2.4 Uji Kadar Air Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah dan Daun Lidah Buaya

Kadar air dalam ekstrak diukur dengan cara yang pertama tara wadah yang akan digunakan, kemudian masukkan \pm 10 gram ekstrak dan timbang seksama dalam wadah. Lalu keringkan pada suhu 105°C selama 5 jam dan ditimbang. Selanjutnya dilakukan cara yang sama dengan jeda waktu 1 jam sampai perbedaan antara 2 penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 10% [11].

2.2.5 Uji Kualitatif Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah dan Daun Lidah Buaya

2.2.4.1 Uji Tabung

Uji tabung yang dilakukan meliputi uji kandungan senyawa flavonoid, tanin, steroid, alkaloid dan saponin.

2.2.4.2 Uji *Kromatografi Lapis Tipis* (KLT)

Uji KLT dilakukan untuk identifikasi senyawa flavonoid dan tanin yang terkandung dalam masing-masing ekstrak. Pada uji flavonoid menggunakan fase diam silika gel GF254 yang terlebih dahulu diaktifkan dengan oven pada suhu 100°C, fase gerak yang digunakan yaitu etil asetat : n-heksan dengan perbandingan (7:3) dan pembanding yang digunakan adalah kuersetin. Hasil positif flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya noda berwarna kuning coklat setelah diuapi ammonia pada pengamatan dengan sinar tampak dan berwarna biru pada pengamatan dengan UV 365 nm. Pada uji tanin menggunakan fase diam silika gel GF254 yang terlebih dahulu diaktifkan dengan oven pada suhu 100°C, fase gerak yang digunakan yaitu metanol : air dengan perbandingan (6:4), dan pembanding yang digunakan adalah asam tanat. Hasil positif tanin ditunjukkan dengan terbentuknya noda berwarna hitam pada pengamatan dibawah sinar UV 254 nm dan pada pengamatan dibawah sinar UV 365 nm.

2.2.6 Uji Aktivitas Antijamur

Uji aktivitas antijamur yang dilakukan yaitu ekstrak etanol daun sirih merah dan daun lidah buaya tunggal dan kombinasi, menggunakan metode *paper disk* pada media PDA dan dikerjakan pada LAF. *Paper disk* yang akan digunakan direndam terlebih dahulu dengan sampel ekstrak, kontrol positif dan kontrol negatif. Kontrol positif yang digunakan yaitu nistatin suspensi oral sedangkan kontrol negatifnya adalah akuades. Perendaman dilakukan selama 30 menit kemudian ditiriskan dan siap untuk diujikan.

Siapkan media dan *paper disk* yang sudah direndam ekstrak kombinasi daun sirih merah dan daun lidah buaya pada beberapa seri konsentrasi, kontrol positif (nistatin suspensi oral) dan kontrol negatif (akuades) terlebih dahulu, kemudian jamur ditanam pada masing masing cawan petri yang berisi *potato dextrosa agar* (PDA) dengan cara suspensi jamur diambil dengan menggunakan *micropipette*. Jamur yang telah diletakkan pada media PDA diratakan. Kemudian cawan petri dimasukkan ke dalam inkubator selama 24 jam dengan suhu 37°C. Hasil perlakuan diamati dengan ada tidaknya pertumbuhan koloni *Candida albicans*. Cara mengukur diameter zona hambat menggunakan jangka sorong.

2.3. Analisis Data

Diameter zona hambat antijamur dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$R = \frac{(H - pd) + (V - pd)}{2} \quad (1)$$

Keterangan:

R = Media PDA

H = Diameter horizontal (mm)

V = Diameter vertikal (mm)

pd = *Paper disk*

Analisa data yang digunakan meliputi hasil data kuantitatif. Uji statistik menggunakan data daya hambat jamur. Data kuantitatif yang diperoleh kemudian dianalisa menggunakan SPSS dengan uji normalitas *Shapiro-wilk*, bila data yang didapatkan menunjukkan nilai normal dilanjutkan uji dengan *one way ANOVA*, tetapi jika data tidak normal dilakukan uji dengan *Kruskal-Wallis* untuk mengetahui pengaruh konsentrasi kombinasi ekstrak etanol daun sirih merah dan lidah buaya terhadap diameter daya hambat jamur *Candida albicans*.

3. Hasil dan Pembahasan

Daun sirih merah dan daun lidah buaya yang digunakan diperoleh dari Kecamatan Ayah, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah. Jenis tanaman yang digunakan yaitu (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dan (*Aloe vera* L.). Kemudian masing-masing tanaman diekstraksi dengan metode maserasi. Pemilihan metode maserasi karena merupakan metode yang paling sederhana dan memiliki keuntungan yaitu dapat menghindari rusaknya senyawa yang terkandung dalam ekstrak [12]. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70% karena memiliki sifat polar dan cocok untuk menarik senyawa yang bersifat polar seperti tanin dan flavonoid [13]. Senyawa flavonoid dan tanin merupakan senyawa yang diinginkan pada penelitian ini karena berdasarkan penelitian Julianto, (2015) bahwa flavonoid memiliki efek sebagai antijamur karena mengandung gugus hidroksil (-OH), flavonoid juga memiliki sifat lipofilik yang dapat mengganggu membran mikroba, sehingga flavonoid dapat menghambat *Candida albicans* dalam membentuk sistem pertahanannya dan berdasarkan penelitian Nikmah, (2020) adanya gugus fenol pada senyawa tanin dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, gugus fenol dapat mendenaturasi dari ikatan protein pada membran sel sehingga membran sel lisis bisa berubah menjadi fenol dan bisa menembus ke dalam inti sel.

Hasil rendemen ekstrak etanol daun sirih merah dan daun lidah buaya yang diperoleh sebesar 13,11% dan 24,80%. Ekstrak kental yang diperoleh kemudian dilakukan standarisasi ekstrak. Pada tabel 1 menunjukkan hasil uji organoleptis ekstrak daun sirih merah dan ekstrak daun lidah buaya sesuai standar dan sejalan dengan penelitian (Kusuma *et al.*, 2017; Yusuf *et al.*, 2019). Pada tabel 1 menunjukkan bahwa hasil uji kadar air ekstrak daun sirih merah dan ekstrak daun lidah buaya memenuhi standar yaitu <10%.

Tabel 1. Hasil Standarisasi Ekstrak Daun Sirih Merah (DSM) dan Daun Lidah Buaya (DLB)

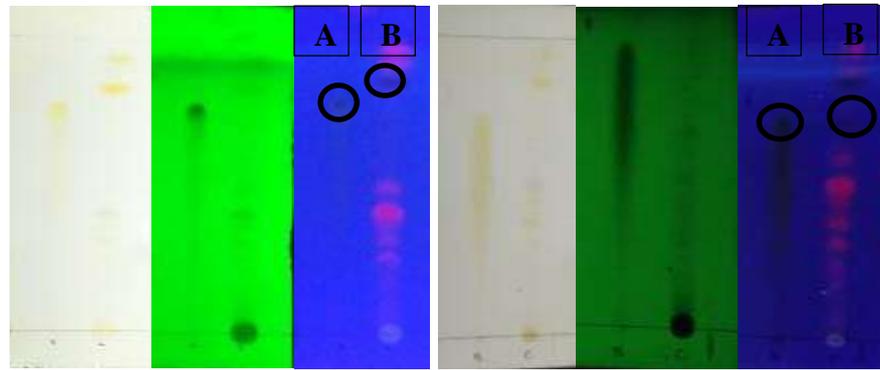
No	Uji Standarisasi	Hasil		Standar
		DSM	DLB	
1.	Organoleptis	Warna coklat kehitaman, bau khas, rasa pahit pedas dan bentuk kental.	Warna coklat, bau khas, rasa pahit dan bentuk kental.	-
2.	Kadar Air	3 %	1 %	< 10 %

Ekstrak yang secara kualitatif digunakan dilakukan uji kandungan senyawa dengan uji tabung dan uji kromatografi lapis tipis (KLT). Pada tabel 2 menunjukkan hasil bahwa ekstrak daun sirih merah positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, steroid dan saponin. Namun untuk alkaloid hasilnya negatif tidak sama dengan hasil penelitian Mariyatin *et al.*, (2014) bahwa ekstrak daun sirih merah mengandung alkaloid, diduga kemungkinan karena adanya faktor geografis lingkungan seperti ketinggian tempat, temperatur, curah hujan, jenis tanah dan faktor lainnya. Hasil uji tabung pada ekstrak daun lidah buaya menunjukkan adanya kesamaan hasil dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Sari *et al.*, (2019) yaitu positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, steroid, alkaloid dan saponin.

Tabel 2. Hasil Uji Tabung Ekstrak Daun Sirih Merah dan Daun Lidah Buaya

Uji Fitokimia	Hasil		Kesimpulan
	DSM	DLB	
Flavonoid	Jingga	Jingga	+
Tanin	Hitam Kehijauan	Hitam Kehijauan	+
Steroid	Biru	Biru	+
Alkaloid	Biru Kehitaman	Endapan putih	DSM (-) DLB (+)
Saponin	Timbul Busa	Timbul Busa	+

Identifikasi senyawa selanjutnya yaitu uji KLT dengan tujuan untuk mempertegas kandungan senyawa flavonoid dan tanin pada kedua ekstrak tanaman yang diteliti. Eluen yang digunakan untuk uji flavonoid yaitu n-heksan : etil asetat perbandingan 3:7, eluen tersebut merupakan eluen yang efektif untuk memisahkan senyawa flavonoid karena memiliki sifat semi polar sehingga dapat memisahkan senyawa flavonoid yang bersifat polar [17]. Kuersetin sebagai pembanding flavonoid, pemilihan kuersetin berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih merah mengandung senyawa flavonoid jenis kuersetin dan kuersetin merupakan pembanding yang biasa digunakan dalam uji flavonoid [17]. Pada uji tanin eluen yang digunakan yaitu metanol : air perbandingan 6:4, eluen tersebut merupakan eluen yang baik dalam memisahkan senyawa tanin karena memiliki sifat sangat polar sehingga dapat memisahkan senyawa tanin yang bersifat sangat polar [18]. Eluen yang baik yaitu bisa memisahkan senyawa dengan maksimal [17]. Asam tanat digunakan sebagai pembanding. Pemilihan asam tanat karena merupakan golongan tanin terhidrolisis yang sama dengan jenis tanin ekstrak daun sirih merah dan daun lidah buaya [2].



(a) Daun Sirih Merah

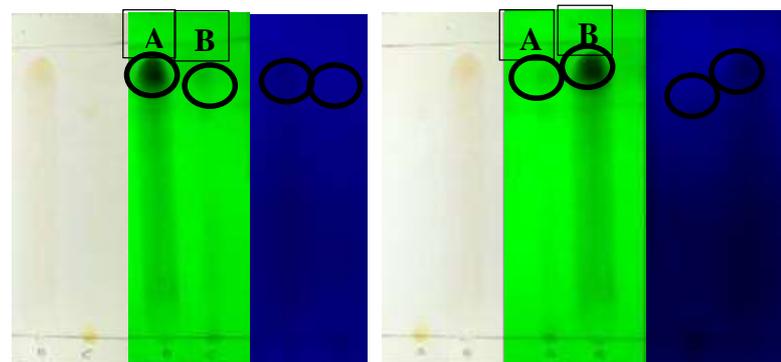
(b) Daun Lidah Buaya

Gambar 1. Hasil Uji KLT Flavonoid Daun Sirih Merah dan Daun Lidah Buaya
Keterangan : Fase diam: silika gel GF₂₅₄, fase gerak: (etil asetat : n-heksan) (7:3),
A: kuersetin (pembanding), B: ekstrak

Hasil pengamatan pada gambar 1 dan tabel 3 menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sirih merah dan daun lidah buaya memiliki nilai Rf 0,85 dan 0,76 dengan penampak bercak yang hampir sejajar dengan kuersetin yang menandakan adanya senyawa flavonoid pada ekstrak.

Tabel 3. Hasil Uji KLT Flavonoid Daun Sirih Merah dan Daun Lidah Buaya

Sampel	Rf	Sebelum diuapkan			Setelah diuapkan		
		Sinar Tampak	UV 254	UV 365	Sinar Tampak	UV 254	UV 365
Kuersetin	0,80	Kuning	Hitam	Biru Keunguan	Kuning	Hitam	Biru Keunguan
Daun Sirih Merah	0,85	Kuning	Hitam	Biru Keunguan	Kuning	Hitam	Biru Keunguan
Kuersetin	0,77	Kuning	Hitam	Biru Keunguan	Kuning	Hitam	Biru Keunguan
Ekstrak Daun Lidah Buaya	0,76	Kuning	Hitam	Biru Kehijauan	Kuning	Hitam	Biru Kehijauan



(a) Daun Sirih Merah

(b) Daun Lidah Buaya

Gambar 2. Hasil Uji KLT Tanin Daun Sirih Merah dan Daun Lidah Buaya
Keterangan : Fase diam: silika gel GF₂₅₄, fase gerak: (metanol : air) (6:4), A: asam tanat (pembanding), B: ekstrak

Hasil pengamatan pada gambar 2 dan tabel 4 diketahui bahwa ekstrak etanol daun sirih merah dan daun lidah buaya memiliki nilai Rf yang mendekati nilai Rf perbandingan asam tanat dengan penampak bercak yang hampir sejajar dengan asam tanat hal tersebut menandakan adanya senyawa tanin pada ekstrak.

Tabel 4. Hasil Uji KLT Tanin Daun Sirih Merah dan Daun Lidah Buaya

Sampel	Rf	Sebelum disemprot			Setelah disemprot		
		Sinar Tampak	UV 254	UV 365	Sinar Tampak	UV 254	UV 365
Asam Tanat	0,87	Kuning	Hitam	Hitam	Kuning	Hitam	Hitam
Daun Sirih Merah	0,81	Kuning	Hitam	Hitam	Kuning	Hitam	Hitam
Daun Lidah Buaya	0,82	Kuning	Hitam	Hitam	Kuning	Hitam	Hitam

Ekstrak daun sirih merah dan ekstrak daun lidah buaya kemudian dilakukan uji antijamur terhadap *Candida albicans*. Metode uji antijamur yang digunakan yaitu metode *paper disk* karena mudah dilakukan, tidak memerlukan peralatan khusus dan relatif murah [19]. Pada uji tunggal masing-masing ekstrak menggunakan konsentrasi 5, 10 dan 20% dan pada uji aktivitas kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun lidah buaya menggunakan perbandingan konsentrasi 5%:5%, 10%:10%, 10%:20% dan 20%:10%. Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini yaitu nistatin. Pemilihan nistatin sebagai kontrol positif karena merupakan obat lama yang masih sering digunakan untuk profilaksis dan pengobatan infeksi *Candida albicans* [20]. Sedangkan kontrol negatif yang digunakan yaitu akuades karena merupakan larutan yang tidak memiliki aktivitas antijamur. Media yang digunakan yaitu media *potato dextrosa agar* (PDA) karena merupakan media umum untuk pertumbuhan jamur karena memiliki pH yang rendah 4,5–5,6 [21].

Tabel 5 menunjukkan hasil uji antijamur ekstrak tunggal daun sirih merah dan ekstrak tunggal daun lidah buaya, namun konsentrasi optimum dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* hasilnya berbeda dengan penelitian sebelumnya, hal ini diduga karena adanya beberapa faktor yang mengakibatkan hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, karena pelarut yang digunakan berbeda yaitu etanol 70% sedangkan penelitian sebelumnya etanol 96%. Hasil penelitian Yasa *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi etanol maka semakin tinggi senyawa flavonoid dan tanin yang diperoleh dalam ekstrak. Sehingga perbedaan konsentrasi pelarut etanol dapat mempengaruhi zona hambat karena kandungan senyawa pada ekstrak yang berfungsi sebagai antijamur tidak tertarik dengan maksimal atau kandungan zat aktif pada tanaman tidak adekuat.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Lidah Buaya

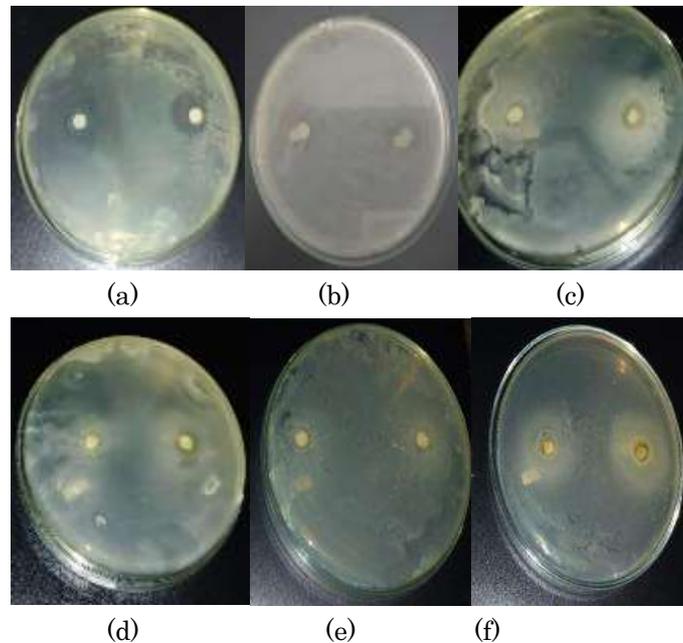
Replikasi	Diameter Zona Hambat					
	Daun Lidah Buaya			Daun Sirih Merah		
	K1 (5%)	K2 (10%)	K3 (20%)	K1 (5%)	K2 (10%)	K3 (20%)
1	3,3	4	4	1,7	4,5	4,5
2	4,4	5,25	3,7	4,15	5,45	3,95
3	2,4	3,5	3,25	2,7	4,95	5,15
4	3,5	6,7	7,4	1,95	3,15	5
Total	13,6	19,45	18,3	10,5	18,05	18,6
Rata-rata	3,4	4,8	4,5	2,6	4,5	4,65
Interpretasi	Lemah	Lemah	Lemah	Lemah	Lemah	Lemah

Berdasarkan hasil uji aktivitas antijamur ekstrak tunggal dan kombinasi pada tabel 6 dan gambar 3 menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun lidah buaya 10%:10% memiliki daya hambat terbaik dari uji tunggal ekstrak maupun kombinasi kedua ekstrak yaitu sebesar 8,1 mm dengan kategori daya hambat sedang. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa kombinasi kedua ekstrak tanaman dapat menaikkan daya hambat terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi aktivitas sinergis dari mengkombinasikan kedua ekstrak tersebut. Namun hasil daya hambat kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun lidah buaya masih dalam kategori daya hambat sedang.

Tabel 6. Hasil Uji Daya Hambat Kombinasi Daun Sirih Merah dan Daun Lidah Buaya

Replikasi	Diameter Zona Hambat					Kontrol +	Kontrol -
	(5:5)	(10:10)	(10:20)	(20:10)			
1	4,5	9,1	3,5	4,0	12,7	0	
2	3,2	8,6	3,2	3,7	12,9	0	
3	3,3	8	3,0	3,5	13	0	
4	3,4	6,8	5	3,5	14,5	0	
Total	14,4	32,5	14,7	14,7	53,1	0	
Rata-rata	3,6	8,1	3,6	3,6	13,2	0	
Interpretasi	Lemah	Sedang	Lemah	Lemah	Kuat	-	

Berdasarkan data yang telah didapatkan, dilakukan uji statistik hasil kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun lidah buaya menunjukkan bahwa seri konsentrasi ekstrak 5%:5%, 10%:10%, 10%:20% dan 20%:10% memiliki perbedaan signifikan dengan kontrol negatif. Hal tersebut artinya bahwa semua perbandingan seri konsentrasi kombinasi ekstrak daun sirih merah dan daun lidah buaya memiliki aktivitas antijamur. Konsentrasi 10%:10% menunjukkan aktivitas antijamur berbeda signifikan dengan konsentrasi 5%:5%, 10%:10% dan 20%:10% dengan nilai $p < 0,05$. Hal tersebut membuktikan bahwa konsentrasi 10%:10% merupakan konsentrasi optimum kombinasi kedua ekstrak tanaman yang diteliti dengan menghasilkan diameter zona hambat paling besar. Sama halnya bila dibandingkan dengan kontrol positif yang berbeda signifikan dengan konsentrasi 10%:10%, karena diameter zona hambat kontrol positif lebih besar daripada konsentrasi 10%:10%.



Gambar 3. Hasil Uji Daya Hambat Kombinasi Daun Sirih Merah dan Daun Lidah Buaya

Keterangan : (a) Kontrol (+), (b) Kontrol (-), (c) 5%:5%, (d) 10%:10%, (e) 10%:20%, (f) 20%:10%

4. Kesimpulan

Kombinasi ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dan daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) dengan seri konsentrasi 5%:5%, 10%:10%, 10%:20%, dan 20%:10% memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans*. Seri konsentrasi 10%:10% memiliki daya hambat paling optimum yaitu 8,1 mm dengan kategori daya hambat sedang dan kombinasi ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dan daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) memiliki daya hambat yang lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dibandingkan ekstrak tunggal.

Ucapan Terima Kasih (jika ada)

Terimakasih kepada laboratorium terpadu Program Studi Farmasi Program Sarjana Universitas Muhammadiyah Gombong yang telah memfasilitasi penelitian ini.

Referensi

- [1] Andriati, "Tingkat Penerimaan Penggunaan Jamu Sebagai Alternatif Penggunaan Obat Modern Pada Masyarakat Ekonomi Rendah-Menengah Dan Atas," *J. Masyarakat, Kebud. dan Polit.*, vol. 29, no. 3, p. 133, 2016, doi: 10.20473/mkp.v29i32016.133-145.
- [2] S. Rezeki, S. Chismirina, and A. Iski, "Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*," *J. Syiah Kuala Dent. Soc.*, vol. 2, no. 1, pp. 52–62, 2017.
- [3] Regezi, Sciubba, and Jordan, "Oral Pathology". *J. Ilmu Kesehatan*.2017., vol 2 (5)
- [4] J. Tonahi, S. Nuryanti, and S. Suherman, "Antioksidan dari Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*)," *J. Akad. Kim.*, vol. 3, no. 3, pp. 158–164, 2014.
- [5] H. Mariyatin, E. Widyowati, and S. Lestari, "Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Dan Sirih Hijau (*Piper Betle* L .) Sebagai Bahan Alternatif Irigasi Saluran Akar," *e-Jurnal Pustaka Kesehat.*, vol. 2, no. 3, pp. 556–

- 562, 2014.
- [6] S. A. F. Kusuma, R. Hendriani, and A. Genta, "Antimicrobial spectrum of red piper betel leaf extract (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) as natural antiseptics against airborne pathogens," *J. Pharm. Sci. Res.*, vol. 9, no. 5, pp. 583–587, 2017.
- [7] Mulyanita, M. Djali, and I. S. Setiasih, "Total Fenol, Flavonoid dan Aktivitas Antimikroba Ekstrak Limbah Kulit Lidah Buaya (*Aloe chinensis baker*)," *J. Vokasi Kesehatan*, vol. 5, no. 2, pp. 95–102, 2019, [Online]. Available: <http://ejournal.poltekkes-pontianak.ac.id/index.php/JVK>
- [8] N. K. Y. Sari, A. A. A. P. Permatasari, and N. L. U. Sumadewi, "Uji Aktivitas Anti Fungi Ekstrak Daun Kamboja Putih (*Plumeria acuminata*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*," *J. Media Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 28–31, 2019.
- [9] V. K. Nabila and I. B. Putra, "The effect of aloe vera ethanol extract on the growth inhibition of *Candida albicans*," *Med. Glas.*, vol. 17, no. 2, pp. 485–489, 2020, doi: 10.17392/1098-20.
- [10] Syachriyani, Firmansyah, and S. Al Qadri, "Uji Aktivitas Ekstrak Kombinasi Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Dan Daun Beluntas (*Pluchea Indica* L.) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*," *J. Pharm. Sci.*, vol. 12, no. 01, pp. 25–31, 2021.
- [11] Y. P. Utami, A. H. Umar, R. Syahrani, and I. Kadullah, "Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum*)," *J. Pharm. Med. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 32–39, 2017.
- [12] I. Indarto, W. Narulita, B. S. Anggoro, and A. Novitasari, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium Acnes*," *Biosf. J. Tadris Biol.*, vol. 10, no. 1, pp. 67–78, 2019, doi: 10.24042/biosfer.v10i1.4102.
- [13] C. P. Suhendra, I. W. R. Widarta, and A. A. I. S. Wiadnyani, "Pengaruh konsentrasi etanol terhadap aktivitas antioksidan ekstrak rimpang ilalang (*Imperata cylindrica* (L) Beauv.) pada ekstraksi menggunakan gelombang ultrasonik (Impera)," *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 8, no. 1, pp. 27–35, 2019.
- [14] Julianto, "Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Biji Buah Langsung (*Lansium domesticum* Corr.) Terhadap Jamur *Candida alicans* Secara In Vitro," *Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak*, 2015.
- [15] N. R. Nikmah, "Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*," *Karya Tulis Ilm.*, 2020.
- [16] M. Yusuf, Y. W. Trimulyani, and H. T. Lestari, "Fraksi Etanol Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera* L.) Sebagai Analgetika Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) Ethanol," *J. Farm. Lampung*, vol. 8, no. 2, 2019.
- [17] Kusnadi and E. T. Devi, "Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavanoid Pada Ekstrak Daun Seledri (*Apium Graveolens* L.) Dengan Metode Reflukse," *Pancasakti Sci. Educ. J.*, vol. 2, no. 9, pp. 56–67, 2017.
- [18] P. E. S. K. Yuda, E. Cahyaningsih, and N. L. P. Y. Winariyanthi, "Erna Cahyaningsih Ni Luh Putu Yuni Winariyanthi," *Skrining Fitokimia Dan Anal. Kromatogr. Lapis Tipis Ekstrak Tanam. Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.)*, vol. 3, no. 2, pp. 61–70, 2017.
- [19] E. Prayoga, "Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Dengan Metode Difusi Disk Dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*," *Found. Phys.*, vol. 34, no. 3, pp. 361–403, 2013.
- [20] A. M. Adianti, "Profil Penggunaan Nistatin Pada Pasien HIV/AIDS dengan Kandidiasis," *Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Departemen Farmasi Klinis Surabaya*, 2016.
- [21] I. G. T. Yasa, N. K. Putra, and A. A. I. S. Wiadnyani, "Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum* Ruitz & Pav) Menggunakan Metode Microwave Assisted Extraction (MAE)," *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 8, no. 3, pp. 278–284, 2019.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)