

Efektivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun dan Akar Beluntas terhadap Pertumbuhan Candida Albicans Dengan Metode Spektrofotometri

Effectiveness of Antifungal Ethanol Extract of Beluntas Leaves and Roots on Candida Albicans by Spectrophotometric Method

Wahyu Dewayanti¹, Tri Umiana Soleha², Rani Himayani³, Betta Kurniawan⁴

¹Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Bandar Lampung

²Departemen Ilmu Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Bandar Lampung

³Departemen Ilmu Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Bandar Lampung

⁴Departemen Ilmu Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Bandar Lampung

Korespondensi Penulis : wahyudewayanti19@gmail.com

ABSTRACT

Candidiasis an infection caused by Candida family fungi, usually Candida albicans species. Beluntas (family Asteraceae) are one of the plants that can control fungal diseases. These plants contain flavonoid compounds, tannins, essential oils, and alkaloids that are known to function as anti-inflammatory, anti ulcer, antioxidant, and anti microbial. Furthermore, the roots of Beluntas plant also contain flavonoids, phenols, proanthocyanidins, and tannins, which have been shown to have pharmacological effects, inhibit microorganisms, and reduce the risk of fungal infections. This research aims to comparative effectiveness of antifungal ethanol extract of Beluntas leaves and roots on Candida albicans in invitro growth by spectrophotometric method. This research was pure experimental with a posttest-only control group design. Spectrophotometric method was used to determine the antifungal effect of ethanol extract, therefore diameter of inhibition zone, Minimum Inhibitory Concentration (MIC), and Minimum Killing Concentration (MKC) could be determined. Results showed antifungal effect of ethanol extract of Beluntas leaves at concentrations of 100%, 75%, 50%, and 25% and ethanolic extract of the roots of Beluntas plant (Pluchea Indica Less) at a concentration of 100% on growth of Candida albicans. Beluntas leaf extract has better effectiveness than ethanol extract of Beluntas plant roots in inhibiting growth Candida albicans.

Keywords : beluntas plant, candida albicans, effectiveness, plucea indica less.

ABSTRAK

Kandidiasis merupakan suatu infeksi yang disebabkan oleh jamur family Candida, biasanya oleh spesies Candida albicans. Tanaman beluntas (family Asteraceae) merupakan salah satu tumbuhan yang mampu mengendalikan penyakit jamur. Tanaman tersebut mengandung senyawa flavonoid, tanin, minyak atsiri, dan alkaloid yang dikenal mampu berfungsi sebagai antiinflamasi, antiulkus, antioksidan dan anti mikroba. Lebih lanjut, akar tanaman beluntas juga memiliki kandungan flavonoid, fenol, proanthocyanidins, dan tannin yang terbukti memiliki efek farmakologis, inhibitor mikroorganisme dan mengurangi risiko infeksi jamur. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan daya antijamur ekstrak etanol daun dan akar tanaman beluntas terhadap pertumbuhan candida albicans. Penelitian berbentuk eksperimen murni (true experimental) dengan rancangan berupa post test only control group design. Metode spektrofotometri digunakan untuk mengetahui efek antijamur ekstrak etanol sehingga dapat ditentukan diameter zona hambat, Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM). Hasil penelitian menunjukkan adanya efektivitas antijamur ekstrak etanol daun Beluntas konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25% dan ekstrak etanol akar tanaman Beluntas (Plucea Indica Less) konsentrasi 100% terhadap pertumbuhan Candida albicans. Ekstrak etanol daun Beluntas memiliki efektivitas lebih baik daripada ekstrak etanol akar tanaman Beluntas dalam menghambat pertumbuhan Candida Albicans.

Kata Kunci : candida albicans, efektivitas, plucea indica less, tanaman beluntas.

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, banyak orang telah berusaha dan mencoba berbagai penelitian untuk menciptakan solusi mengatasi berbagai jenis penyakit, mulai dari penyakit ringan sampai penyakit berat. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut secara tidak langsung mempengaruhi perkembangan pola pikir manusia untuk melakukan pengobatan terhadap berbagai penyakit, sehingga pengobatan bukan saja secara medis tetapi juga menggunakan obat-obatan tradisional (Kementrian perdagangan RI, 2014). Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) merupakan pengujian potensi suatu senyawa dalam mengetahui efektivitas terhadap mikroba, dengan dilusi cair metode spektrofotometri saat ini mampu menilai tingkat absorbansi atau nilai kekeruhan dengan keunggulan utamanya yaitu memberikan cara sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil. Selain itu hasil yang diperoleh cukup akurat dimana angka yang terbaca langsung dicatat oleh detektor dan tercetak secara kuantitatif dalam bentuk angka digital ataupun grafik yang sudah diregresikan menurut Yahya S dalam Ni'ma 2020. Suatu penyakit Kandidiasis pada penyakit sistemik menyebabkan peningkatan angka kematian sekitar 71%-79%. Kandidiasis oral merupakan suatu infeksi yang paling sering dijumpai dalam rongga mulut manusia, dengan prevalensi 20%-75% dijumpai pada manusia sehat tanpa gejala (Nasution M dkk., 2021).

Target yang diserang adalah bayi dan orang dewasa yang tubuhnya lemah, pada bayi penyakit kandidiasis bisa didapat dari dot, pakaian, bantal, dan sebagiannya. Infeksi patogen terjadi ketika *Candida albicans* menyusup ke dalam lapisan mukosa mulut dan kandidiasis dapat bersifat lokal dan sistemik (Carranza, 2012). Infeksi jamur seperti *Candida* diakui abad yang lalu sebagai indikator penyakit yang jauh lebih besar mendasari seperti diabetes mellitus, tumor ganas, dan infeksi kronis.

Kerusakan pada selaput lendir dan kelenjar ludah juga memungkinkan kolonisasi *Candida*. Bila keseimbangan flora normal dan abnormal terganggu, pertumbuhan berlebih dari jamur ini dapat terjadi contohnya pada penderita Human Immunodeficiency Virus (HIV) (Framasari dkk., 2020). *Candida albicans* biasanya timbul pada penderita stomatitis pada gigi tiruan, angular cheilitis, median rhomboid glossitis dan erythema gingival linear (Samaranayake, 2012). *Candida* sp sendiri menduduki peringkat keempat sebagai penyebab infeksi aliran darah (Blood Stream Infection/BSI) pada rumah sakit di Amerika Serikat, yaitu sekitar 8-10% dari seluruh angka infeksi aliran darah di rumah sakit (Widaty, 2018). Menurut Riset dan teknologi oleh Badan Riset dan Inovasi Nasional (Ristek-Brin) tahun 2019 prevalensi kandidiasis di Indonesia sekitar 20-25% kasus. 52% responden dinyatakan positif. Prevalensi kandidiasis di Sumatera Selatan sekitar 25% pada penyakit kronis dengan sistem imun rendah (Framasari dkk., 2020). Penyakit jamur pada kulit merupakan salah satu penyakit dengan angka prevalensi tinggi pada daerah yang beriklim tropis dan memiliki kelembaban tinggi (Rahmawati, 2018.). Di Lampung kasus kandidiasis vagina pada anak asuh di panti asuhan Kota Metro sebesar 21,66%. Gambaran infeksi di panti Budi Utomo 12,5%, dan panti Asuhan Tuma-ninah Yasin 30% sehingga menyebabkan kekhawatiran pada santri lain yang sehat dan ditakutkan akan mempengaruhi pola hidup yang tidak sehat antar nantinya (Wantini, 2014).

Salah satu herbal tradisional adalah tanaman Beluntas (*Plucea indica-Less*) yang merupakan jenis tanaman dari family Asteraceae merupakan salah satu family yang banyak digunakan sebagai obat seperti *Ageratum conyzoides*, *Gynura pseudochina*, dan *Plucea indica*. *Plucea indica* dikenal dengan tanaman Beluntas yang telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional oleh beberapa masyarakat, dikonsumsi sebagai minuman kesehatan

dan juga sebagai sayuran pokok terutama masyarakat yang tinggal di Asia Tenggara seperti Indonesia, Malaysia, Vietnam, Thailand dan Kamboja karena memiliki fungsi sebagai antiinflamasi, antiulkus, antioksidan dan antimikroba pada tanaman tersebut (Srisook, 2012). Ekstrak etanol daun beluntas memiliki aktivitas sebagai anti jamur lebih tinggi melawan *Malassezia* sp. dibandingkan dengan ketoconazole menurut penelitian (Putri dan Habib dalam jurnal Silalahi, 2019). Pada penelitian (Maftuhah, 2015) menyebutkan bahwa ekstrak daun Beluntas dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* yang umumnya dapat menimbulkan penyakit pembengkakan (abses) seperti jerawat, infeksi kulit, infeksi saluran kemih, dan infeksi ginjal. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh (Muta'Ali, 2015) menyatakan bahwa pada daun Beluntas *Plucea indica* mengandung senyawa flavonoid, tanin, minyak atsiri, dan alkaloid. Pada penelitian Bramanti, 2018 mengenai efektivitas ekstrak etanol daun beluntas menyebutkan daun beluntas konsentrasi 25%, 50%, 75% terbukti dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* sebagai salah satu penyebab kandidiasis. Ekstrak etanol akar Beluntas memiliki aktivitas sebagai anti kanker yang sangat kuat pada sel nasopharyngeal carcinoma (NPC) manusia tergantung waktu dan dosis pemberian menurut (Kao dkk., 2015). Hasil skrining senyawa fitokimia pada akar beluntas dalam penelitian (Cho, 2012) menyatakan bahwa terdapat kandungan flavonoid, fenol dan proanthocyanidins serta tannin yang belum dapat terdeteksi jumlah kandungannya namun terbukti memiliki efek farmakologi pada tanaman beluntas sebagai antibakteri, antioksidan dan antijamur sehingga tanaman beluntas dibudiefektivitas untuk dijadikan tanaman obat.

Berdasarkan uraian di atas, mempertimbangkan daun dan akar tanaman beluntas yang sedikit dikenal masyarakat namun ternyata memiliki khasiat pada berbagai macam penyakit salah satunya penyakit kandidiasis dan memiliki kandungan senyawa antimikroba didalamnya maka

diperlukan penelitian mengenai perbedaan efektivitas anti jamur ekstrak etanol daun dan akar tanaman Beluntas menggunakan metode spektrofotometri untuk menilai Kadar Hambat Minimum (KHM) pada kedua ekstrak tersebut, dalam hal ini jamur uji yang digunakan adalah *Candida albicans* didasarkan keterlibatannya dalam menimbulkan penyakit kandidiasis yang sering terjadi.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik, yaitu metode penelitian yang dilakukan dalam laboratorium dengan lingkungan terkontrol bertujuan untuk menguji hipotesis melalui pengaturan variabel independen dan pengukuran variabel dependen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini One Way Anova post hoc tamhane, yaitu metode statistik untuk menguji apakah terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata dari tiga kelompok atau lebih. Kemudian dilakukan uji post hoc untuk menentukan pasangan kelompok yang memiliki perbedaan. Uji tamhane dilakukan ketika homogenitas varians tidak terpenuhi (Sastroasmoro, 2014). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) dan Laboratorium Bioteknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung berlangsung antara bulan Oktober 2021 – Desember 2021.

Mikroba uji yang digunakan adalah jamur spesies *Candida albicans* yang berasal dari Balai Kesehatan dan Kalibrasi Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta. Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun dan akar tanaman beluntas (*Plucea indica*-less) yang diperoleh dari desa Libo Lampung Timur yang diekstrak menggunakan etanol di Laboratorium Bioteknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Media Kultur penelitian ini menggunakan media agar Sabouraud Dextrose Agar (SDA), dan media cair dengan pelarut NaCl.

Prosedur penelitian ini diawali dengan pembuatan ekstrak dan membiakkan jamur, dilanjutkan dengan memberi perlakuan terhadap *Candida*

albicans. Setelah itu dilakukan uji diameter zona hambat, uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) metode spektrofotometri, dan uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Analisis bivariat

HASIL

Uji analisis univariat dilakukan terhadap hasil uji diameter zona hambat, uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

pada penelitian ini menggunakan uji statistik *One Way Annova post hoc tamhane*. Penelitian ini telah lulus persetujuan etik dengan No. 2468/UN26.18/PP.05.02.00/2021.

metode spektrofotometri, dan uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun dan Akar Tanaman Beluntas (*Plucea Indica Less*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*

Konsentrasi ekstrak daun Beluntas	Hasil Pengulangan		Konsentrasi ekstrak akar Beluntas	Hasil Pengulangan	
	1	2		1	2
100%	-	-	100%	-	-
75%	-	-	75%	-	-
50%	-	-	50%	-	-
25%	-	-	25%	-	-
12,5%	-	-	12,5%	-	-
6,25%	-	-	6,25%	-	-
K(+)	32mm	33mm	K(-)		

Keterangan : K(+) Kontrol positif berisi Flukonazol dan K(-) Kontrol Negatif berisi pelarut aquades. Hasil (-)

Menandakan tidak adanya zona yang terbentuk

Tabel 2. Hasil Pengukuran Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) metode Spektrofotometri

Konsentrasi	Pengulangan 1		Pengulangan 2		Rata-rata		Keterangan
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	
Daun 100%	4	4	4	4	4	4	Turun
Daun 75%	2,457	1,918	2,454	1,915	2,456	1,916	Turun
Daun 50%	2,039	0,171	2,038	0,172	2,038	0,171	Turun
Daun 25%	1,146	0,170	1,144	0,170	1,145	0,170	Turun
Daun 12,5%	0,349	0,211	0,350	0,211	0,349	0,211	Turun
Daun 6,25%	0,163	0,129	0,163	0,128	0,163	0,128	Turun
Kontrol +	3,214	3,104	3,211	3,110	3,212	3,107	Turun
Kontrol -	0,061	0,059	0,061	0,059	0,061	0,059	Turun
Akar 100%	2,837	2,858	2,843	2,862	2,840	2,860	Turun
Akar 75%	2,275	2,073	2,276	2,074	2,275	2,273	Turun
Akar 50%	1,577	1,671	1,577	1,676	1,577	1,673	Naik
Akar 25%	0,854	0,872	0,851	0,873	0,852	0,872	Naik
Akar 12,5%	0,418	0,602	0,417	0,601	0,417	0,601	Naik
Akar 6,25%	0,213	0,345	0,212	0,343	0,212	0,344	Naik

Keterangan : K(+) Kontrol positif berisi Flukonazol dan K(-) Kontrol Negatif berisi pelarut aquades.

Tabel 3. Hasil Uji KBM Ekstrak etanol daun dan akar tanaman Beluntas terhadap pertumbuhan *Candida albicans*

Konsentrasi Ekstrak Daun Beluntas	Efektivitas	Konsentrasi Ekstrak Daun Beluntas	Efektivitas
100%	Tidak Tumbuh	100%	Tidak Tumbuh
75%	Tidak Tumbuh	75%	Tumbuh
50%	Tidak Tumbuh	50%	Tumbuh
25%	Tidak Tumbuh	25%	Tumbuh
12,5%	Tidak Tumbuh	12,5%	Tumbuh
6,25%	Tumbuh	6,25%	Tumbuh
K(+)	Tidak Tumbuh	K(+)	Tumbuh

Keterangan : K(+) Kontrol positif berisi Flukonazol dan K(-) Kontrol negatif berisi pelarut aquades.

Tabel 4. Hasil Uji One Way Anova

	N	Mean	Std. Deviation	Sig
Daun 100%	3	,0000	,0000	0,000
Daun 75%	3	-,5420	,00300	
Daun 50%	3	-	,00200	
Daun 25%	3	1,8660	,00153	
Daun 12,5%	3	-,9743	,00100	
Daun 6,25%	3	-,0350	,00100	
Akar 100%	3	,0193	,00153	
Akar 75%	3	-,2020	,00000	
Akar 50%	3	,0977	,00321	
Akar 25%	3	,0223	,00451	
Akar 12,5%	3	,1840	,00000	
Akar 6,25%	3	,1307	,00153	
Kontrol +	3	-,1083	,00666	
Kontrol -	3	-,0033	,00153	

Hasil uji Anova menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa

terdapat perbedaan efektivitas antijamur pada masing-masing ekstrak etanol daun dan akar tanaman beluntas.

Tabel 5. Uji Post Hoc ekstrak etanol akar Beluntas

	K(-)	K(+)	Akar 100%	Akar 75%	Akar 50%	Akar 25%	Akar 12,5%	Akar 6,25%
K(-)		0,072	0,005	0,002*	0,003*	0,402	0,002*	0,000*
K(+)	0,072		0,047*	0,142	0,003*	0,003*	0,016*	0,012*
Akar 100%	0,005	0,047		0,001	0,005	1,000	0,003	0,000
Akar 75%	0,002	0,142	0,001		0,003	0,012	-	0,001
Akar 50%	0,003	0,003	0,005	0,003		0,004	0,023	0,060
Akar 25%	0,402	0,003	1,000	0,012	0,004		0,041	0,015
Akar 12,5%	0,002	0,016	0,003	-	0,041	0,023		0,025

Akar 6,25%	0,000	0,012	0,000	0,001	0,060	0,015	0,025
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Tabel 6. Uji Post Hoc Hoc ekstrak etanol daun Beluntas

	K(-)	K(+)	Akar 100%	Akar 75%	Akar 50%	Akar 25%	Akar 12,5%	Akar 6,25%
K(-)		0,072	0,997	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,002*
K(+)	0,072		0,108	0,000*	0,000*	0,001*	0,718*	0,188
Akar 100%	0,997	0,108		0,001	0,000	0,000	0,002	0,024
Akar 75%	0,000	0,000	0,001		0,000	0,000	0,000	0,000
Akar 50%	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
Akar 25%	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
Akar 12,5%	0,000	0,718	0,002	0,000	0,000	0,000		0,000
Akar 6,25%	0,002	0,188	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000	

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa efektivitas ekstrak daun beluntas (*Plucea Indica less*) memiliki perbedaan dengan ekstrak akar tanaman beluntas terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dari hasil dengan menggunakan beberapa uji yang menghasilkan adanya suatu efek dari masing-masing perlakuan, namun hanya pada uji diameter zona hambat tidak didapatkan hasil zona bening baik pada ekstrak etanol Daun maupun ekstrak etanol Akar dari tanaman Beluntas, dan hanya pada Kontrol positif berisi Flukonazol yang tampak adanya zona hambat yang terbentuk sebesar 32mm, dikarenakan Flukonazol yang merupakan obat anti jamur generasi pertama dari golongan triazol sintesis dan agen fungistatik aktif terhadap *Candida albicans* (Zakaria, 2016) Hal ini juga membuktikan kurangnya efektivitas ekstrak dari tanaman Beluntas sebagai antijamur terhadap metode difusi Cakram artinya dengan media padat membuat ekstrak etanol tanaman Beluntas tidak bekerja secara maksimal dan membutuhkan waktu yang lama dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* sehingga tidak mampu membentuk zona bening media padat pada hasil uji setelah inkubasi.

Prinsip kerja metode difusi cakram sendiri adalah terdifusinya senyawa ekstrak ke dalam media padat yang dimana mikroba uji telah diinokulasikan. Hasil pengamatan yang diperoleh adalah berupa ada atau tidaknya daerah bening yang terbentuk di sekeliling kertas cakram (blank disc) yang telah direndam dengan konsentrasi ekstrak etanol daun

dan akar tanaman Beluntas (*Plucea Indica Less*) yang digunakan pada media Saboroud Dextrose Agar (SDA) untuk menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan jamur (Balaouri dkk., 2016). Zona Hambat yang seharusnya dihasilkan oleh bahan antimikroba akan semakin besar apabila konsentrasi yang diberikan juga tinggi (Amrie dkk., 2014). Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian (Bramanti, 2017) yang menyatakan hasil pengujian efektivitas antijamur ekstrak etanol daun beluntas terhadap *Candida albicans* didapatkan hasil terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram yang berisi ekstrak etanol daun beluntas pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75%, namun pada zona bening tersebut masih terdapat pertumbuhan *Candida albicans*. Hal ini menjadikan perbedaan penilaian antar peneliti dalam menilai zona bening.

Faktor yang memengaruhi keberhasilan salah satunya yaitu secara teknis kurang lamanya perendaman cakram dengan ekstrak sehingga belum maksimalnya perlekatan kandungan fitokimia pada ekstrak dan faktor biologis berasal dari kualitas jamur hasil inokulasi yang kurang baik. Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) pertumbuhan *Candida albicans* dilakukan untuk menilai tingkat absorbansi atau nilai kekeruhan menggunakan spektrofotometri dimana semakin tidak adanya kekeruhan pada tabung atau data hasil spektrofotometri mengalami penurunan setelah inkubasi menandakan tidak adanya pertumbuhan *Candida albicans*, keunggulan utama metode ini yaitu memberikan cara sederhana untuk menetapkan kuantitas

zat yang sangat kecil selain hasil yang diperoleh cukup akurat dan angka yang terbaca dapat langsung dicatat oleh detector tercatat secara kuantitatif dalam bentuk angka digital ataupun grafik yang sudah diregresikan (Yahya S, 2013).

Pada pengukuran kekeruhan menggunakan spektrofotometri didapatkan hasil panjang gelombang sebelum dan sesudah inkubasi, pada ekstrak etanol daun Beluntas konsentrasi terendah memiliki nilai rata-rata sebelum di inkubasi yaitu 0,163 dan nilai rerata sesudah inkubasi selama 24 jam yaitu 0,128 terlihat adanya penurunan angka, yang artinya pada konsentrasi 6,25% sudah mampu menghambat pertumbuhan jamur. Hasil pada media cair lebih terlihat efektivitasnya dibanding metode difusi padat media agar karena dengan penggunaan media cair kandungan ekstrak lebih mudah tersebar keseluruhan media tabung dan menyebabkan senyawa fitokimia pada masing-masing ekstrak bekerja tepat sasaran sehingga lebih efektif dalam mengenai langsung isolat jamur tanpa perantara sehingga menyebabkan jamur mati dan tidak mengalami pertumbuhan dan tabung tetap jernih. Daun Beluntas mengandung senyawa flavonoid yang bersifat polar membuat zat flavonoid dapat dengan mudah menembus lapisan peptidoglikan yang juga bersifat polar, sehingga flavonoid sangat efektif untuk menghambat pertumbuhan mikroba. Flavonoid mempunyai cara kerja yang sama seperti saponin yaitu menghambat pertumbuhan mikroba, yaitu dengan mendenaturasi protein mikroba yang dapat menyebabkan terhentinya aktivitas metabolisme sel mikroba. Terhentinya aktivitas metabolisme mengakibatkan kematian sel (Rahman dkk., 2017).

Tannin yaitu senyawa antimikroba melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi materi genetik. Senyawa tanin mampu menghambat pertumbuhan mikroba dengan menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel jamur tidak dapat terbentuk sempurna. (Astridwiyati dkk., 2019). Minyak Atsiri merupakan senyawa fenol mempunyai cara kerja yang sama seperti saponin dan flavonoid dalam hal

menghambat pertumbuhan mikroba, yaitu dengan mendenaturasi protein yang menyebabkan terhentinya aktivitas metabolisme sel mikroba. Terhentinya aktivitas metabolisme mengakibatkan kematian sel. Alkaloid merupakan senyawa yang mengandung nitrogen dan sering kali terdapat dalam cincin heterosiklik. Alkaloid memiliki sifat basa dan biasanya terdapat dalam sel tumbuhan sebagai garam berbagai asam organik. Senyawa alkaloid sebagian besar berupa padatan kristal, tetapi ada beberapa yang berupa cairan seperti nikotin. Senyawa alkaloid mempunyai kemampuan melindungi tumbuhan dari serangga parasit dan mempunyai senyawa antimikroba (Astridwiyati dkk., 2019).

Dilakukan uji konfirmasi Kadar Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol daun Beluntas tidak terjadi pertumbuhan jamur dalam cawan konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25%, 12,5% namun pada konsentrasi 6,25% masih dapat terjadi pertumbuhan jamur, sehingga dapat disimpulkan Efektivitas pada ekstrak etanol daun Beluntas terendah sudah efektif menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 12,5% dan dapat dikatakan bersifat fungistatik dimana efektivitas hambat dan semakin berkurang setelah diinkubasi selama 24jam dan diuji konfirmasi dengan ditumbuhkan pada media padat KBM tidak menunjukkan pertumbuhan pada media (Febriani, 2018). Pada ekstrak etanol akar beluntas (*Plucea Indica less*) yang memiliki konsentrasi hambat minimum (KHM) hanya pada konsentrasi murni 100% tanpa pengenceran baru dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* setara kontrol positif yaitu Flukonazol yang memiliki efektivitas menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*, dimana Flukonazol sendiri suatu obat yang bekerja melalui penghambatan biosintesis ergosterol jamur, karena perbedaan jenis kandungan fitokimia yang terdapat dalam akar beluntas seperti adanya kandungan flavonoid, fenol dan proanthocyanidins serta tannin yang belum dapat terdeteksi jumlah kandungannya namun terbukti memiliki efek farmakologi pada tanaman beluntas sebagai antibakteri dan anti oksidan

belum cukup menyamai efektivitas ekstrak daun Beluntas dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang terlihat dari hasil variasi konsentrasi yang efektif memiliki efektivitas menghambat jamur *Candida albicans* (Cho, 2012).

Perbedaan yang tidak ada pada daun beluntas kandungan Proanthocyanidins pada akar beluntas yang menyebabkan toksisitas mikroorganisme sehingga mempengaruhi sel pada mikroba dan menyebabkan kematian jamur, sehingga pada akar beluntas juga mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* sama seperti daun beluntas namun pada daun Beluntas terlihat memiliki variasi efektivitas yang konsentrasinya beragam. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa $p < 0,05$ yang artinya tidak ada perbedaan bermakna terhadap kontrol positif, kelompok perlakuan ekstrak etanol daun beluntas konsentrasi 100%, 12,5% dan 6,25% dengan hasil signifikansi nilai $p > 0,05$ menandakan tidak ada perbedaan bermakna terhadap kontrol positif yang artinya mampu setara dengan efektivitas kontrol positif berupa flukonazol, hal ini sejalan dengan penelitian (Amrie dkk., 2014). Yang menyatakan bahwa Efektivitas yang dihasilkan oleh bahan antimikroba akan semakin besar apabila konsentrasi yang diberikan juga tinggi. Pada uji efektivitas ekstrak etanol daun dan ekstrak etanol akar tanaman beluntas terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun beluntas yang lebih memiliki variasi konsentrasi dalam menghambat dan membunuh sebagai antijamur daripada ekstrak etanol akar tanaman beluntas terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang telah dibuktikan dengan Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dengan metode Spektrofotometri dan uji konfirmasi dengan uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini didapat kesimpulan bahwa terdapat pengaruh efektivitas antijamur ekstrak etanol daun dan akar tanaman beluntas (*Plucea Indica Less*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* sebagai berikut:

1. Tidak terbentuk diameter zona hambat ekstrak etanol daun dan akar pada tanaman Beluntas terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.
2. Terdapat perbedaan efektivitas antijamur ekstrak etanol daun dan akar tanaman Beluntas (*Plucea Indica Less*) metode Spektrofotometri dengan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) yang mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada ekstrak etanol daun Beluntas konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25%, 12,5% dan 6,25% dan pada ekstrak etanol akar tanaman Beluntas konsentrasi 100%.
3. Terdapat perbedaan efektivitas Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) yaitu pada ekstrak etanol daun beluntas konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25%, dan 12,5% serta Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) pada ekstrak etanol akar Beluntas konsentrasi 100% yang mampu membunuh pertumbuhan jamur *Candida Albicans* secara invitro.

SARAN

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah mengganti jenis patogen jamur dengan menggunakan bakteri lain sebagai efektivitas ekstrak etanol daun dan akar beluntas sebagai jenis tanaman yang memiliki efektivitas efektivitas yang spesifik terhadap mikroba lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrie, A. G. A., Ivan, S., Anam, S., & Ramadhanil. (2014). Uji efektivitas ekstrak daun dan akar *Harrisonia perforata Merr* terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae*. *Online Journal of Natural Science*.
- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibsouda, S. K. (2016). Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. *Journal of Pharmaceutical Analysis*, 6(2), 71–79.
- Bramanti, R. V., Yuni, & Buana. (2019). Efektivitas antijamur ekstrak etanol daun beluntas dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* secara in vitro.

- Fakultas Kedokteran Universitas Achmad Yani, Cimahi.
- Carranza, F. (2012). *Clinical periodontology* (11th ed.). Philadelphia: WB Saunders Company.
- Cho, J. J., Cho, C. L., Kao, C. L., Chien, C. M., Tseng, C. N., & Lee, Y. Z. (2012). Crude aqueous extracts of *Pluchea indica* Less inhibit proliferation and migration of cancer cells through induction of p53-dependent cell death. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 12(1), 1–11.
- Febriani, E. (2018). *Profil KLT-Bioautografi metabolit sekunder Actinomyces KK-6-1 dari rhizosfer kumis kucing (Orthosiphon stamineus Benth) sebagai penghasil senyawa antifungi* (Skripsi, Universitas Hasanuddin).
- Framasari, F., & Sitorus. (2020). Infeksi oportunistik pada orang dengan HIV/AIDS terhadap kepatuhan minum ARV (anti-retroviral). *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 8(1), 67–74.
- Kao, C. L., Cho, J., Lee, Y. Z., Cheng, Y. B., Chien, C. Y., Hwang, C. F., Hong, Y. R., Tseng, C. N., & Cho, Y. L. (2015). Ethanolic extracts of *Pluchea indica* induce apoptosis and antiproliferation effects in human nasopharyngeal carcinoma cells. *Molecules*, 20, 11508–11523.
- Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. (2014). *Warta ekspor: Obat herbal tradisional*. Jakarta: Kementerian Perdagangan Republik Indonesia.
- Maftuhah, A., Bintari, S. H., & Mustikaningtyas, D. (2015). Pengaruh infusa daun beluntas (*Pluchea indica*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Unnes Journal of Life Science*, 4(1), 60–65.
- Muta'ali, & Purwani, K. I. (2015). Pengaruh ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* Less) terhadap mortalitas dan perkembangan larva *Spodoptera litura* F. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 4(2), 2337–3520.
- Rahmawati, I. P., & Desi. (2018). Uji aktivitas antijamur senyawa monokarbonil analog curcumin hasil sintesis. *Jurnal Universitas Setia Budi*, 5(2), 149–154.
- Samaranayake, L. (2012). *Essential microbiology for dentistry* (4th ed.). Churchill Livingstone Elsevier.
- Sastroasmoro, S., & Ismael, S. (2014). *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis*. Jakarta: Sagung Seto.
- Silalahi, M. (2019). Pemanfaatan beluntas (*Pluchea indica*-Less) dan bioaktivitasnya (Kajian lanjutan pemanfaatan tumbuhan dari pengabdian kepada masyarakat di Desa Sindang Jaya, Kabupaten Cianjur). *Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 1(1), 9.
- Srisook, B., Buapool, C., Boonbai, S., Simmasut, C., Charoensuk, C., & Srisook, K. (2012). Antioxidant and anti-inflammatory activities of hot water extract from *Pluchea indica*-Less herbal tea. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(23), 4077–4084.
- Wantini, S. (2014). Gambaran infeksi *Candidiasis* vagina pada anak asuh di panti asuhan. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang*, 5(1), 18.
- Widaty. (2018). *Kandidiasis ilmu penyakit kulit dan kelamin* (Edisi ketujuh, Cetakan kelima). Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran UI.
- Yahya, S. (2013). *Spektrofotometri*. Jakarta: Erlangga.
- Zakaria, Y. N. (2016). *Profil penggunaan flukonazol pada pasien HIV/AIDS dengan kandidiasis* (Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga).