

Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Parsley (*Petroselinum Crispum*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans* Secara Invitro

Dedent Eka Bimmaharyanto S.^{1)*}, Recta Olivia Umboro²⁾, Fitri Apriliany³⁾
Email: dedenthariyanto@gmail.com

^{1,2)} Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Qamarul Huda Badaruddin Bagu, Indonesia

³⁾ Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Bumigora, Indonesia

ABSTRAK

Candida albicans merupakan flora normal didalam tubuh manusia. Mikroorganisme spesies jamur dari golongan *deuteromycota ini* pada kondisi tertentu dapat bersifat *pathogen*. Spesies ini adalah salah satu penyebab infeksi oportunistik kandidiasis pada kulit, mulut, organ kelamin. Parsley (*Petroselinum crispum*) merupakan tanaman aromatik berkhasiat obat. Kandungan senyawa flavanoid pada tanaman ini memiliki khasiat sebagai antifungi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas dan konsentrasi minimal ekstrak etanol daun parsley (*Petroselinum crispum*) dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Uji aktivitas antifungi dilakukan dengan metode *disc diffusion test*, menggunakan sampel uji ekstrak etanol 70% daun parsley (*Petroselinum crispum*) dengan konsentrasi 10%; 30%; 50%; 80% dan 100% (b/V). Kontrol positif menggunakan nystatin 100.000 IU dan kontrol negatif menggunakan aquadest steril. Hasil pengamatan dianalisis secara diskriptif dan diuji menggunakan analisis statistik ANOVA Kruskal wallis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun parsley (*Petroselinum crispum*) signifikan efektif menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Konsentrasi 100% memiliki efek setara dengan kontrol positif. Sedangkan konsentrasi minimum yang mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* adalah sebesar 10%.

Kata kunci: antifungi, candida albicans, ekstrak, parsley

ABSTRACT

Candida albicans is one of the normal floras that is considered to be patogent in human body. This microorganism is fungus species from *deuteromycota* class. This species is the cause of opportunistic candidiasis infection of mouth, skin and genitals. Parsley (*Petroselinum crispum*) is an aromatic plant that has potentially as medicine. The content of flavanoid compunds in this plant has ability as antifungal. The aims of study is to detemine the effectiveness and minimal concentration of ethanolic extract of parsley (*Petroselinum crispum*) leaves in inhibiting the growth of *Candida albicans*. The antifungal activity test was carried out by the *disc diffusion* test method, using a test sample of 70% ethanol extract of parsley (*Petroselinum crispum*) leaves with a concentration of 10%; 30%;50%;80% 100% (W/V). Nystatin 100.000 IU as a positive control and negative control used sterile distilled water. The observations were analyzed descriptively and tested using ANOVA-Kruskall Wllis test. The result showed that the 70% ethanol extract of parsley (*Petroselinum crispum*) leaves was significantly effective in inhibiting the growth of *Candida albicans* ($P \leq 0,005$). The 100% concentration had an equivalent effect to a positive control. The minimum concentration that can inhibit the growth of *Candida albicans* is 10%.

Keywords: antifungal, candida albicans, extract, parsley

1. LATAR BELAKANG

Penggunaan obat tradisional telah dikenal luas di dunia Internasional, hampir 80% populasi penduduk di beberapa negara di dunia telah menggunakan obat tradisional sebagai perlindungan bagi kesehatan mereka [1]. Sebagian besar penduduk Indonesia masih memanfaatkan tanaman obat sebagai obat tradisional guna mengatasi keluhan sakitnya. Hal ini didukung dengan fakta bahwa hampir 80% tanaman yang berkhasiat obat tumbuh di alam Indonesia. Pemanfaatan tanaman sebagai obat tradisional selain didasari oleh pengalaman turun temurun sebagai warisan budaya dan nenek moyang juga faktor dari efisiensi dimana tanaman obat lebih mudah di dapat dan biaya yang dikeluarkan jauh lebih murah [2].

Parsley (*Petroselinum crispum*) merupakan tanaman aromatik berkhasiat obat yang berasal dari kawasan mediterania, tanaman ini termasuk dalam famili Apiaceae berupa tumbuhan hijau cerah yang dapat dibudidayakan secara luas di daerah tropik dan subtropis. Selain digunakan sebagai bahan masakan daun dan akar parsley (*Petroselinum crispum*) bermanfaat untuk mengatasi gangguan saluran kemih, saluran pencernaan, gangguan menstruasi [3]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa daun parsley (*Petroselinum crispum*) memiliki aktivitas terapeutika berupa sitoprotektif, antidiabetika, antioksidan, antifungi, antiinflamasi dan antikanker [4] [5]. Kandungan senyawa pada tanaman ini berupa vitamin, flavanoid, senyawa fenolik, komponen esensial dan senyawa bioaktif lainnya. Banyaknya kandungan senyawa flavanoid ini menyebabkan tanaman parsley (*Petroselinum crispum*) memiliki aktivitas klinis sebagai anti fungi [6]. Senyawa flavanoid memiliki kemampuan memecah ikatan protein menjadi struktur primer dan menyebabkan lisisnya sel jamur. Keberadaan flavanoid pada inti sel jamur ini dapat menghentikan pertumbuhan jamur [7].

Candida albicans merupakan salah satu mikroorganisme flora normal spesies jamur dari golongan deuteromycota yang dapat bersifat pathogen. Spesies ini adalah salah satu penyebab infeksi oportunistik kandidiasis pada kulit, mulut, organ kelamin. Pada tubuh manusia yang sehat candida albicans dapat hidup bersama dengan mikrobial flora normal mulut, organ kelamin lainnya dalam keadaan seimbang [8].

Meningkatnya penggunaan obat immunosupresan, tingginya angka kejadian HIV AIDS, penggunaan gigi palsu yang dapat dilepas, pola hidup seperti mengkonsumsi makanan pedas, merokok erat kaitannya dengan tingginya angka kejadian kandidiasis yang disebabkan oleh *Candida albicans*. *Candida albicans* merupakan salah satu flora normal agen etiologi primer terjadinya patogenesis denture stomatis [9][10]. *Candida albicans* terdapat sekitar 30- 40% pada rongga mulut orang dewasa sehat, 45% pada neonatus, 45-65% pada anak-anak sehat, 50-65% pada pasien yang memakai gigi tiruan lepasan, 65-88% pada orang yang mengonsumsi obat jangka panjang, 90% pada pasien penderita leukemia akut yang menjalani kemoterapi, dan 95% pada pasien penderita HIV/AIDS [11]. Terapi farmakologi yang umum digunakan untuk mengobati kandidiasis adalah obat-obat sintetis, salah satunya nystatin. Penggunaan nystatin menimbulkan banyak masalah seperti adanya efek samping setelah pemakaian per oral diantaranya adalah mual, muntah, gangguan gastrointestinal, dan diare, serta harganya yang tidak murah [12].

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini dilakukan untuk melihat seberapa efektif daun parsley (*Petroselinum crispum*) dalam menghambat pertumbuhan jamur candida albicans, dan untuk mengetahui kadar minimal ekstrak yang memiliki efek antifungi pada spesies candida albicans.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan di laboratorium fitokimia dan mikrobiologi dengan pendekatan kuantitatif menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dibagi dalam 6 kelompok perlakuan, yaitu 5 kelompok ekstrak etanol 70% daun parsley dan 2 kelompok kontrol. Kelompok perlakuan terdiri dari konsentrasi ekstrak sebesar 10%, 30%, 50%, 80% dan 100%. Sedangkan untuk kelompok kontrol digunakan Aquadest sebagai kontrol negatif dan Nystatin 100.000 IU sebagai kontrol positif. Populasi pada penelitian ini adalah mikroorganisme jamur candida albicans, dengan sampel uji berupa ekstrak etanol 70% daun parsley.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pisau, gunting, bak cuci, loyang, Philips HR2057, timbangan analitik FS-AR210,

kertas saring atau kertas *whatman* 1, corong buchner, *rotary evaporator Re-100 Pro DLab*, cawan penguap, cawan petri, mikro pipet, mikroskop, *waterbath memert*, tabung reaksi, rak tabung reaksi, toples, beaker glass, kapas swab, *autoclaf all ametrican 1925x*, *incubator Memmert IN55*, jarum ose, bunsen, kawat kasa, kaki tiga, korek api, batang pengaduk, *spektrofotometer Gynesis 150 UV-Vis*, *Laminar Air Flow (LAF)*, penggaris. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain daun parsley (*Petroselinum crispum*) yang diperoleh dari Desa Sembalun Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur Provinsi NTB, air destilasi, etanol 70%, Nistatin, NaCl 0,9%, NaOH, H₂SO₄, *Sabour Dextrose Agar (SDA)*, methylen blue, biakan murni *Candida albicans* yang didapatkan dari Badan Penelitian Pengembangan Kesehatan (LITBANGKES) RSUD Provinsi NTB.

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan antara lain:

1. Pembuatan Simplisia

Pembuatan simplisia dilakukan dengan melakukan beberapa proses seperti sortasi basah, pencucian bahan dengan menggunakan air mengalir, perajangan, pengeringan dengan cara diangin-anginkan selama 2-3 hari, selanjutnya sortasi kering dan tahapan selanjutnya adalah membuat serbuk simplisia dengan cara memblender simplisia kering daun parsley, kemudian dihasilkan serbuk simplisia parsley dengan kadar air 9,8% [13].

2. Pembuatan Ekstrak

Metode pembuatan ekstrak dilakukan dengan menggunakan cara dingin, yaitu melalui mekanisme perendaman dengan menggunakan etanol 70% selama 3-5 hari, kemudian filtrat hasil maserai di panaskan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60-700C sampai mendapatkan ekstrak kental [14].

3. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia senyawa flavonoid pada ekstrak etanol 70% daun parsley adalah dengan melakukan uji flavanoid menggunakan 3 tetes larutan NaOH 10% ditambahkan pada 2 ml ekstrak etanol 70% daun parsley. Jika terbentuk warna jingga maka ekstrak positif mengandung senyawa flavanoid [15]. Uji flavanoid juga dilakukan dengan menambahkan 3 tetes H₂SO₄ kedalam 2 ml ekstrak etanol 70% daun parsley, jika terbentuk warna merah hingga coklat berarti ekstrak mengandung senyawa flavanoid [16].

4. Pembuatan Sampel Larutan Uji

Sampel larutan uji dibuat menggunakan ekstrak etanol 70% daun parsley (*Petroselinum crispum*) dengan konsentrasi 10%, 30%, 50%, 80% dan 100%. Pembuatan larutan sampel dilakukan dengan cara penimbangan dan pengenceran ekstrak etanol daun parsley (*Petroselinum crispum*) pekat (konsentrasi 100%) dengan pelarut etanol 70%. Pembuatan variasi konsentrasi ekstrak dilakukan dengan menggunakan labu takar dan pipet volum [17].

5. Sterilisasi Alat dan Bahan

Pemilihan cara sterilisasi tergantung pada jenis bahan yang akan disterilkan ataupun bentuk bahan/sediaan yang akan disterilkan. Pada penelitian ini sterilisasi dilakukan dengan metode panas kering menggunakan oven pada suhu 150-1700C dan panas basah menggunakan autoclave pada suhu 1210C tekanan 2 atm [17].

6. Pembuatan Suspensi Fungsi

Biakan jamur *Candida albicans* yang berumur 24 jam diambil menggunakan ose, kemudian masukan ke dalam tabung reaksi yang berisi cairan NaCl 0,9% steril sebanyak 10 mL selanjutnya dihomogenkan dengan cara dikocok atau di vortex selama lebih kurang 15 detik, Masukan kedalam kuvet sebanyak 7 mL untuk diukur kekeruhannya dengan menggunakan spektrofotometer menggunakan panjang gelombang 530 nm sampai mendapat angka absorbansi 0,5 – 0,6 sesuai standar Mc Farland 0,5 (1x10⁶ – 5x10⁶ sel/mL) [18].

7. Pengujian Aktivitas Antifungi dengan Metode Disc-diffusion

Pengujian aktivitas antifungi dilakukan menggunakan metode *disc-diffusion* dengan teknik swab. 1 ml suspensi jamur *Candida albicans* disebar merata pada media *Sabourad Dextrose Agar* dengan teknik swab sebanyak 3 putaran. Kertas cakram (*paper disk*) dibuat menggunakan kertas *whatmann* no.1 berdiameter 5 mm. Selanjutnya, 5 buah kertas cakram ditetesi dengan masing masing sampel uji. Sebagai kontrol digunakan nistatin sebagai kontrol positif, dan kontrol negatif aquadest ditetaskan masing-masing pada kertas cakram. Cawan petri kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam [19].

8. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah diameter zona hambat berupa zona bening yang terbentuk di sekitar lubang sumuran dan diukur menggunakan jangka sorong secara

vertikal dan horizontal. Hasil pengukuran dinyatakan dalam satuan milimeter (mm).

9. Analisis Data

Data penelitian berupa hasil uji aktivitas antifungi daun parsley (*Petroselinum crispum*) yang diperoleh dianalisis deskriptif dan uji statistik ANOVA dilanjutkan dengan uji non parametrik *Kruskal-Wallis*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman parsley (*Petroselinum crispum*) yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari Desa Sembalun Kabupaten Lombok Utara. Bagian tanaman yang digunakan yaitu daun yang masih dalam kondisi segar. Determinasi tanaman parsley (*Petroselinum crispum*) dilakukan di Laboratorium Biologi Lanjut Fakultas MIPA Universitas Mataram guna untuk menghindari penggunaan tanaman yang tidak sesuai dengan penelitian sehingga akan berdampak pada hasil penelitian. Proses determinasi dilakukan dengan melakukan pengecekan berdasarkan taksonominya [18].

Daun parsley (*Petroselinum crispum*) telah dikenal umum sebagai tanaman yang mampu mengatasi masalah kesehatan seperti wasir, gangguan saluran cerna. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa tanaman parsley (*Petroselinum crispum*) memiliki efek farmakologis berupa antioksidan, antibakteri, antijamur, hepatoprotektif, antidiabetes, analgesik, spasmolitik, immunosupresan dan gastroprotektif. Kemampuan tersebut disebabkan tanaman parsley (*Petroselinum crispum*) mengandung beberapa senyawa kimia seperti flavonoid, karatenoid, asam askorbat, dan tokoferol [7] [20].

Pembuatan simplisia dilakukan dengan melalui tahapan, dimana pada masing-masing harus memenuhi standar guna menghasilkan karakteristik mutu simplisia yang baik [21]. Proses perajangan dilakukan setelah simplisia melalui proses pengeringan. Tujuan dari perajangan disini adalah untuk mempermudah proses penyimpanan sekaligus pengeringan. Metode pengeringan yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan cara alami menggunakan sinar matahari tidak langsung atau diangin-anginkan. Tujuannya adalah agar kadar air pada simplisia berkurang, karena kandungan kadar air yang tinggi akan membuat simplisia mudah rusak ditumbuhi jamur dan berpengaruh

pada mutu ekstrak [22]. Dari 3000 g daun parsley (*Petroselinum crispum*) segar yang dikeringkan diperoleh serbuk simplisia dengan kadar air 9,8% sebanyak 294 g, dimana syarat simplisia yang baik adalah jumlah kadar air tidak boleh lebih dari 10% [23].

Pembuatan ekstrak etanol 70% daun parsley (*Petroselinum crispum*) dilakukan dengan menggunakan metode maserasi, dimana 300 g serbuk daun parsley (*Petroselinum crispum*) direndam dalam pelarut etanol 70% sebanyak 1500 mL. Proses perendaman dilakukan selama 2-5 hari sambil sesekali diaduk. Hasil maserasi kemudian diasaring hingga didapatkan filtrat proses ini dilakukan kembali hingga 6 kali remaserasi. Pemilihan pelarut didasari oleh kepolaran senyawa flavanoid yang terdapat pada daun parsley (*Petroselinum crispum*), tidak hanya itu etanol juga merupakan pelarut yang tidak toksik, umum, mudah didapat, dan merupakan penyari yang bersifat universal yaitu dapat melarutkan senyawa polar maupun senyawa non polar [24]. Filtrat hasil maserasi di saring kemudian dipekatkan dengan rotary evaporator pada temperatur 60°- 70°C, setelah itu dilakukan pemanasan menggunakan *waterbath/oven* dengan suhu di bawah 50 °C [14]. Sehingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 26,8 gram.

Hasil skrining fitokimia senyawa flavanoid ekstrak daun parsley (*Petroselinum crispum*) dapat dilihat pada tabel 1, dimana penambahan reagen NaOH 10% dan H₂SO₄ pada ekstrak mengakibatkan terjadinya perubahan warna ekstrak menjadi jingga dan coklat. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak daun parsley (*Petroselinum crispum*) mengandung senyawa flavonoid [25]. Pada daun parsley (*Petroselinum crispum*) terdapat 2 kelas senyawa flavanoids, yaitu flavanol (kaempferol dan quercetin) dan falvon (apigenin dan luteolin). Kedua kelas senyawa tersebut merupakan flavanoid utama yang umum ditemukan pada tanaman sayuran apiacious [26].

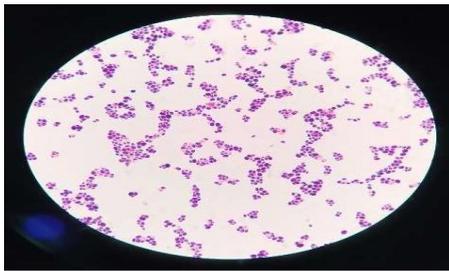
Tabel 1.

Hasil Skrining Fitokimia Senyawa Flavanoid

Reagen	Hasil	Keterangan
NaOH 10%	Jingga	+
H ₂ SO ₄	Coklat	+

Media pertumbuhan fungi yang digunakan pada penelitian ini adalah media Sabouraud

Dextrose Agar (SDA). SDA dipilih karena merupakan media standar pertumbuhan jamur, dimana protein sebagai sumber nutrisi berasal dari jaringan hewan [27]. Hasil identifikasi jamur candida albicans dapat dilihat pada gambar 1. Identifikasi jamur candida albicans dilakukan dengan pengamatan morfologi secara visual menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40x menggunakan pewarna methylen blue [18]. Morfologi mikroskopis *C. albicans* memperlihatkan pseudohyphae dengan cluster di sekitar blastokonidia bulat bersepta panjang berukuran 3-7x3-14 μm . Jamur membentuk hifa semu/pseudohifa yang sebenarnya adalah rangkaian blastospora yang bercabang, juga dapat membentuk hifa sejati [28]



Gambar 1.
Candida albicans perbesaran 40x

Suspensi fungi dibuat menggunakan *Candida albicans* yang telah diremajakan untuk mendapatkan kultur baru dan usia muda. Penggunaan koloni fungi yang berusia muda didasari atas siklus hidup pertumbuhan jamur. Pada pembuatan suspensi *Candida albicans*, beberapa cuplikan fungi hasil dari peremajaan yang berusia 24 jam diambil menggunakan ose lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi NaCl 0,9% steril dengan teknik aseptis, kemudian divortex dan diukur kekeruhan menggunakan spektrofotometer hingga diperoleh konsentrasi 10^9 CFU/ml (MC. Farland 3). Konsentrasi suspensi fungi untuk pengujian aktivitas antifungi yang digunakan sebesar 10^6 CFU, dimana konsentrasi ini yang dapat menyebabkan kondisi patogen bagi manusia [18].

Uji aktivitas antifungi daun parsley (*Petroselinum crispum*), dilakukan dengan melihat zona hambat pada media SDA yang telah di tanam jamur *Candida albicans* dan mendapat perlakuan ekstrak etanol daun parsley dengan konsentrasi 10%, 30%, 50%, 80%,

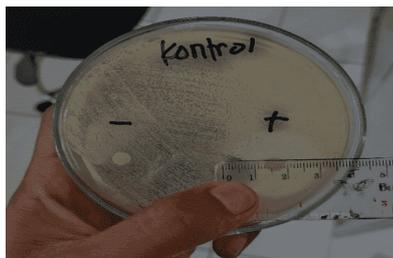
100%. Sebagai kontrol digunakan aquadest (-) dan nistatin (+). Hasil pengukuran zona hambat dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2.

Diameter Zona Hambat (mm) Ekstrak Etanol Daun Parsley (*Petroselinum Crispum*) terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans*

Sampel Uji	Kons.	Rerat a	SD
Ekstrak daun parsley (<i>Petroselinum crispum</i>)	10%	7.50	7.50±0.50
	30%	7.60	7.60±0.35
	50%	8.00	8.00±0.29
	80%	8.60	8.60±0.63
	100%	13.20	13.20±0.42
Kontrol + Nystatin	100.00 IU	12.80	12.80±0.35
Kontrol – Aquadest	0	0	5

Tabel 2 menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun parsley (*Petroselinum crispum*) memiliki efektivitas sebagai antifungi pada candida albicans. Hal ini ditunjukkan dengan adanya zona hambat yang berupa area bening di sekitar cakram. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Linde, bahwa tanaman parsley memiliki aktivitas sebagai anti fungi dengan konsentrasi lebih rendah dibandingkan ketokenazole [29]. Kemampuan aktivitas sbagai antifungi dikarenakan daun parsley (*Petroselinum crispum*) memiliki kandungan senyawa flavanoid, dimana dari beberapa penelitian mengatakan bahwa senyawa flavanoid memiliki aktivitas sebagai anti bakteri dan anti fungi [6]. Pada tabel 2 ditunjukkan bahwa luas zona hambat semakin meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun parsley (*Petroselinum crispum*). Penelitian serupa dengan ekstrak tanaman yang berbeda juga pernah dilakukan menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak maka efek antifungi semakin kuat dengan semakin besar diameter zona hambat yang muncul [30]. Diameter zona hambat dapat dilihat pada gambar 2 dan 3.



Gambar 3.
Kontrol



Gambar 4.

Ekstrak etanol parsley konsentrasi 10%, 30%, 50%,
80%, 100%

Penggunaan aquadest sebagai kontrol negatif tidak memberikan zona hambat. Sedangkan nystatin 100.000 IU sebagai kontrol positif memberikan zona hambat dengan diameter 12,80 mm. Penggunaan nystatin adalah sebagai pembandingan untuk melihat kemampuan ekstrak etanol daun parsley (*Petroselinum crispum*). Nistatin digunakan secara oral maupun lokal, untuk pengobatan infeksi yang disebabkan oleh *Candida sp.* Nistatin tidak terserap ketika berada di saluran gastrointestinal saat diberikan secara oral. Mekanisme kerja nystatin adalah dengan melakukan ikatan yang kompleks dengan ergosterol di membran sitoplasma jamur dan mengganggu mekanisme transpornya [31].

Hasil uji statistik normalitas dan homogenitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov Levene test didapatkan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen, karena nilai p yang diperoleh $P > 0,005$. Sehingga hasil uji *Kruskal Wallis* untuk semua kadar ekstrak etanol daun parsley (*Petroselinum crispum*) yaitu 10%; 30%; 50%; 80% dan 100% memiliki efek antifungi pada *Candida sp* yang signifikan.

4. KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun parsley (*Petroselinum crispum*) memiliki aktivitas sebagai antifungi dan mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida sp* yang menyebabkan candidiasis.

Seluruh konsentrasi ekstrak etanol daun parsley (*Petroselinum crispum*) yaitu 10%; 30%; 50%; 80% dan 100% memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan jamur *Candida sp.* Nilai konsentrasi ekstrak daun parsley (*Petroselinum crispum*) 100% memiliki efektivitas lebih tinggi dari kontrol positif. Sedangkan untuk konsentrasi 10% ekstrak daun parsley (*Petroselinum crispum*) diameter zona hambat yang diberikan hanya separuh dari kontrol positif. Kemampuan menghambat jamur *Candida sp* semakin meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak etanol daun parsley (*Petroselinum crispum*).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. B. Kayne, "Introduction to Traditional Medicine dalam: Traditional Medicine." Pharmaceutical Press, London, p. 352, 2010.
- [2] H. Jennifer and E. Saptutyingsih, "Preferensi Individu Terhadap Pengobatan Tradisional Di Indonesia," *J. Ekon. dan Stud. Pembang.*, vol. 16, no. 1, pp. 26–41, 2015.
- [3] M. Derouich *et al.*, "Assessment of total polyphenols, flavonoids and anti-inflammatory potential of three Apiaceae species grown in the Southeast of Morocco," *Sci. African*, vol. 9, p. e00507, 2020.
- [4] Z. Quan *et al.*, "Development and validation of a probe-based qPCR method to prevent parsley leaf material misidentification," *Fitoterapia*, vol. 146, p. 104666, 2020.
- [5] A. M. Saleh, S. Selim, S. Al Jaouni, and H. AbdElgawad, "CO₂ enrichment can enhance the nutritional and health benefits of parsley (*Petroselinum crispum* L.) and dill (*Anethum graveolens* L.)," *Food Chem.*, vol. 269, pp. 519–526, 2018.
- [6] Y.-S. Jin, "Recent advances in natural antifungal flavonoids and their derivatives," *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, vol. 29, no. 19, p. 126589, 2019.
- [7] R. Slimestad, T. Fossen, and C. Brede,

- “Flavonoids and other phenolics in herbs commonly used in Norwegian commercial kitchens,” *Food Chem.*, vol. 309, p. 125678, 2020.
- [8] U. S. Hastuti, Y. P. I. Ummah, and H. N. Khasanah, “Antifungal activity of Piper aduncum and Peperomia pellucida leaf ethanol extract against *Candida albicans*,” in *AIP Conference Proceedings*, 2017, vol. 1844, no. 1, p. 20006.
- [9] R. N. Arismunandar, I. Nosartika, B. N. R. Purnomo, and A. L. Antari, “The Effectivity of Parsley (*Petroselinum crispum*) Extract on The Growth Inhibition of *Candida Albicans*,” *J. Biomed. Transl. Res. Vol 7, No 3 December 2021DO* - 10.14710/jbtr.v7i3.12555, Dec. 2021.
- [10] R. Prasad, *Candida albicans*. Springer, 2017.
- [11] D. N. Ahsani, “Respon Imun Pada Infeksi Jamur,” *JKKI J. Kedokt. dan Kesehat. Indones.*, vol. 6, no. 2, pp. 55–65, 2014.
- [12] A. Kurniawati, A. Mashartini, and I. S. Fauzia, “Perbedaan khasiat anti jamur antara ekstrak etanol daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) dengan nistatin terhadap pertumbuhan *Candida albicans*,” 2016.
- [13] N. Fakhrudin, N. A. Kurniailla, and K. N. Fatimah, “AND ITS CORRELATION WITH THE TOTAL FLAVONOID CONTENT,” *J. Penelit. Pascapanen Pertanian/ Vol.*, vol. 17, no. 1, pp. 48–58, 2020.
- [14] N. R. Putri, R. Afrianti, and Z. Desinta, “Formulasi Obat Kumur Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine Bulbosa* (Mill.) Urb) dan Uji Efektivitas Anti Jamur Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*,” *J. Acad. Pharm. Pray.*, vol. 3, no. 1, pp. 22–35, 2018.
- [15] R. Ikalinus, S. K. Widyastuti, and N. L. E. Setiasih, “Skrining fitokimia ekstrak etanol kulit batang kelor (*Moringa oleifera*),” *Indones. Med. Veterinus*, vol. 4, no. 1, pp. 71–79, 2015.
- [16] L. H. Eendarini, *Farmakognosi dan Fitokimia*, vol. 215. Indonesia: Pusdik SDM kesehatan, 2016.
- [17] N. Yanti, “Uji aktivitas antifungi ekstrak etanol gal manjakani (*Quercus infectoria*) terhadap *Candida albicans*,” *J. Ilm. Mhs. Pendidik. Biol.*, vol. 1, no. 1, 2016.
- [18] H. Mozer, “Uji aktivitas antifungi ekstrak etanol 96% kulit batang kayu jawa (*lannea coromandelica*) terhadap *aspergillus niger*, *candida albicans*, dan *trichophyton rubrum*.” UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, 2015, 2015.
- [19] A. Khusuma, Y. Safitri, A. Yuniarni, and K. Rizki, “Uji Teknik Difusi Menggunakan Kertas Saring Media Tampung Antibiotik dengan *Escherichia Coli* Sebagai Bakteri Uji,” *J. Kesehat. Prima*, vol. 13, no. 2, p. 151, 2019.
- [20] A. A. Allam, S. N. Maodaa, R. Abo-Eleneen, and J. Ajarem, “Protective effect of parsley juice (*Petroselinum crispum*, *Apiaceae*) against cadmium deleterious changes in the developed albino mice newborns (*Mus musculus*) brain,” *Oxid. Med. Cell. Longev.*, vol. 2016, 2016.
- [21] R. Wahyuni, G. Guswandi, and H. Rivai, “Pengaruh cara pengeringan dengan oven, kering angin dan cahaya matahari langsung terhadap mutu simplisia herba sambiloto,” *J. Farm. Higea*, vol. 6, no. 2, pp. 126–132, 2017.
- [22] R. O. Umboro and N. K. W. Yanti, “UJI EFEKTIVITAS ANTIOKSIDANT (IC50) DAN TOKSISITAS AKUT (LD50) FRAKSI ETANOL DAUN NANGKA (*Artocarpus Heterophyllum Lam.*)” *JUPE J. Pendidik. Mandala*, vol. 5, no. 6, 2020.
- [23] B. Mahmudah, R. O. Umboro, and F. Apriliany, “THE EFFECTIVENESS TEST OF CIPLUKAN (*Physalis angulate L.*) LEAF EXTRACT ON WOUND HEALING IN MALE RABBIT (*Oryctolagus cuniculus*) WISTAR STRAIN,” *Cendekia J. Pharm.*, vol. 5,

- no. 2, pp. 196–205, 2021.
- [24] R. Voight, “Buku Pengantar Teknologi Farmasi, 572-574, diterjemahkan oleh Soedani, N., Edisi V, Yogyakarta,” *Univ. Gadjah Mada Press*, vol. 183, 1994.
- [25] D. Kartikasari, I. R. Rahman, and A. Ridha, “UJI FITOKIMIA PADA DAUN KESUM (*Polygonum minus* Huds.) DARI KALIMANTAN BARAT Dian,” *J. Insa. Farm. Indones.*, vol. 5, no. 1, 2022.
- [26] F. Haidari, S. A. Keshavarz, M. M. Shahi, S.-A. Mahboob, and M.-R. Rashidi, “Effects of parsley (*Petroselinum Crispum*) and its flavonol constituents, kaempferol and quercetin, on serum uric acid levels, biomarkers of oxidative stress and liver xanthine oxidoreductase activity in oxonate-induced hyperuricemic rats,” *Iran. J. Pharm. Res. IJPR*, vol. 10, no. 4, p. 811, 2011.
- [27] K. Warsinah and E. D. Sunarto, “Identifikasi Senyawa Antifungi dari Kulit Batang Kecapi (*Sandoricum koetjape*) dan Aktivitasnya Terhadap *Candida albicans*,” *Maj. Obat Tradis.*, vol. 16, no. 3, pp. 170–178, 2011.
- [28] V. K. Mutiawati, “Pemeriksaan mikrobiologi pada *Candida albicans*,” *J. Kedokt. syiah kuala*, vol. 16, no. 1, pp. 53–63, 2016.
- [29] G. A. Linde *et al.*, “Antifungal and antibacterial activities of *Petroselinum crispum* essential oil,” *Genet. Mol. Res.*, vol. 15, no. 3, 2016.
- [30] F. Huslina, “Pengaruh ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara *in vitro*,” *Biot. J. Ilm. Biol. Teknol. dan Kependidikan*, vol. 5, no. 1, pp. 72–77, 2017.
- [31] A. ADIANTI, “PROFIL PENGGUNAAN NISTATIN PADA PASIEN HIV/AIDS DENGAN KANDIDIASIS (Penelitian dilaksanakan di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang).” UNIVERSITAS AIRLANGGA, 2016.