

Uji Daya Hambat Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara In Vitro

Chaidir Ali Paradise,
Dian Ayu Fitriani,
Rolly Riksanto Bahtiar*

Universitas Muhammadiyah
Makassar, Makassar, Indonesia.

Abstrak

Kandidiasis adalah berbagai infeksi yang disebabkan oleh *Candida albicans* dan spesies lain dari genus *Candida*. Senyawa bioaktif antijamur berupa flavonoid, tanin dan saponin. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa senyawa tersebut terdapat pada daun teh hijau (*Camellia sinensis*). Penelitian dilakukan untuk mengetahui kemampuan daun teh hijau (*Camellia sinensis*) dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Penelitian adalah studi eksperimental. Ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) dan jamur *Candida albicans* digunakan sebagai sampel. Menurut metode Davis dan Stout, ekstrak yang diperoleh dari daun teh hijau (*Camellia sinensis*) dengan konsentrasi 25% sampai 75% cukup menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada hari pertama inkubasi, sedangkan pada konsentrasi 50%, terdapat efek penghambatan sedang terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Pada hari kedua, konsentrasi ekstrak daun teh hijau 25%, 50% dan 75% tidak menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Sedangkan kontrol positif dengan Nistatin memiliki daya hambat yang kuat dan kontrol negatif tidak menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada hari pertama dan kedua. Simpulan hasil penelitian menyatakan bahwa ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) efektif menghambat pertumbuhan *Candida albicans* saat diinkubasi.

Kata Kunci: *Camellia sinensis*, *Candida albicans*, kandidiasis

Inhibitory Test Of Green Tea Extract (*Camellia sinensis*) Against *Candida albicans* Growth In Vitro

*Corresponding Author : Rolly
Riksanto Bahtiar

Corresponding Email :
rolly_riksanto@med.unismuh.ac.id

Submission date : March 28th,
2023

Revision date: July 11th, 2023

Accepted date : August 1st, 2023

Publish date : August 5th, 2023

Copyright (c) 2023 Paradise, C. A.,
Fitriani, D. A., & Bahtiar, R. R.



This work is licensed under a Creative
Commons Attribution-NonCommercial-
ShareAlike 4.0 International License.

Abstract

Candidiasis is any infection caused by Candida albicans and other species of the genus Candida. Bioactive compounds such as flavonoid, tannin and saponin have antifungal activity. Several studies have investigated the bioactive compounds in green tea leaves (Camellia sinensis). Objective is to determine the ability of green tea leaf extract (Camellia sinensis) to combat the growth of Candida albicans. A true experimental study. Green tea leaf (Camellia sinensis) and Candida albicans extract were used as the sample. Results According to the Davis and Stout method, green tea (Camellia sinensis) extracts at concentrations of 25% and 75% showed moderate inhibition of Candida albicans growth on the first day of Candida albicans incubation. , while 50% concentration showed strong inhibition. against the growth of Candida albicans and on the second day at concentrations of 25%, 50% and 75% the growth of Candida albicans was not prevented. While the positive control using nystatin strongly inhibited and the negative control did not inhibit the growth of Candida albicans on the second day. first and second. Green tea leaf (Camellia sinensis) extract effectively inhibits the growth of Candida albicans during incubation.

Keywords: *Camellia sinensis*, *Candida albicans*, kandidiasis

How to Cite

Paradise, C. A., Fitriani, D. A., & Bahtiar, R. R. Inhibitory Test Of Green Tea Extract (*Camellia sinensis*) Against *Candida albicans* Growth In Vitro. *Jurnal MedScientiae*. 2023;2(2) : xxx DOI : <https://doi.org/10.36452/medscientiae.v2i2.2819> Link: <http://ejournal.ukrida.ac.id/ojs/index.php/ms/article/view/2819>

Pendahuluan

Kandidiasis adalah infeksi yang disebabkan oleh *Candida albicans* dan spesies lain dalam genus *Candida*. Di negara berkembang, prevalensi kandidiasis cukup tinggi dan tidak ada perbedaan prevalensi antara laki-laki dan perempuan.¹

Candida merupakan mikroorganisme komensal yang hidup di rongga mulut, saluran cerna, dan vagina. Bila terjadi ketidakseimbangan pada flora normal atau terjadi penurunan daya tahan tubuh maka akan menyebabkan sifat komensal pada *Candida* yang berubah menjadi patogen dan menginfeksi inang (*host*). Ketika *Candida* menginfeksi tubuh inang, maka akan disebut sebagai kandidiasis.¹

Insidensi kandidiasis di dunia cukup banyak ditemukan. *Candida* yang menginfeksi mukosa, didapatkan oral kandidiasis mencapai 2.000.000 kasus/tahun, *oesophageal candidiasis* sebanyak 1.300.000/tahun, dan untuk vulvovaginal kandidiasis sebanyak 70-75% pada perempuan. Perempuan pada usia subur hampir terkena kandidiasis setidaknya sekali seumur hidup. Kasus vulvovaginal kandidiasis yang rekuren ditemukan sebanyak 134.000 kasus/tahun, sedangkan invasif kandidiasis terdapat sekitar 750.000 kasus/tahun (termasuk 60.000-100.000 kasus intra-abdominal kandidiasis).²

Di Indonesia, terdapat beberapa jenis obat antijamur yang sering digunakan dalam mengobati pasien dengan diagnosis kandidiasis. Jenis-jenis obat tersebut adalah Nystatin, Ampoterisin B, Klotrimazol, Ketokonazol, Flukonazol, dan Itrakonazol.³ Selain menggunakan obat kimiawi, peneliti mulai mengembangkan obat herbal. Hal ini disebabkan oleh karena dalam tumbuhan terdapat beberapa senyawa yang berperan sebagai antifungal seperti saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid.^{4,5}

Indonesia merupakan negara tropis dengan banyak tanaman obat. Banyak ramuan herbal yang dipercaya memiliki khasiat penyembuhan. Ramuan herbal yang lebih dikenal dengan jamu ini sudah diwariskan secara turun temurun sejak zaman nenek moyang kita.

Berdasarkan uraian di atas, ilmuwan tertarik untuk mempelajari tanaman yang sangat umum di masyarakat, yaitu teh hijau (*Camellia sinensis*). Teh hijau yang memiliki

nama latin *Camellia sinensis* mengandung bahan aktif alkaloid, saponin dan flavonoid.^{6,7} Ketiga bahan aktif tersebut dapat berperan sebagai antimikosis (obat jamur).⁸

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui seberapa efektif penghambatan tanaman merambat studi *in vitro* teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap *Candida albicans*. Untuk mengetahui penggunaan teh hijau (*Camellia sinensis*) dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dan membandingkan kemampuan teh hijau (*Camellia sinensis*) dengan beberapa konsentrasi dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

Metodologi

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Program Studi Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar. Penelitian dilakukan selama 2 bulan. Proses evaporasi dilakukan di Laboratorium Biologi Kurikulum Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar.

Bahan yang digunakan adalah daun teh hijau (*Camellia sinensis*) yang diambil dari Perkebunan Teh Hijau Malino, Kota Kembang, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan, Kultur *Candida albicans* yang diperoleh dari Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar, dimetil sulfoksida 10% (DMSO 10%), *Sabouroud dextrose agar* (SDA), nistatin tetes 100.000 IU, etanol 96%, NaCl 0,9%, reagen Wagner, FeCl₃ 1%, air suling steril dan HCl pekat.

Persiapan Sampel

Tanaman teh hijau (*Camellia sinensis*) diambil dari Malino, Kota Bunga, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Teh hijau (*Camellia sinensis*) dicuci hingga bersih, kemudian teh hijau (*Camellia Sinensis*) dipisahkan dari buahnya dan dikeringkan dengan lemari pengering selama ± 4-7 hari. Hal tersebut dilakukan untuk mencegah kerusakan pada senyawa bioaktif yang peka terhadap sinar matahari langsung. Teh hijau (*Camellia sinensis*) diblender hingga halus dan bungkus dengan *aluminium foil*.

Pembuatan Ekstrak

Metode perendaman digunakan dalam proses produksi ekstrak daun *Camellia sinensis*. Sebanyak 290,937 g serbuk daun teh

hijau direndam dalam 1000 mL etanol 96° pada suhu ruang dan terlindung dari sinar matahari langsung. Proses perendaman memakan waktu 3x2 jam. Bumbunya harus dicampur dengan *mixer* setiap 2 jam sekali. Larutan kemudian disaring dengan kain lap dan diperoleh rendaman.⁹ Larutan hasil saringan dikumpulkan dan diuapkan dalam *rotary evaporator* pada suhu 0°C dengan kecepatan putaran 56 rpm. Selanjutnya diuapkan pada suhu 5°C sampai semua etanol 96% menguap. Ekstrak pekat ditempatkan dalam wadah steril dan disimpan dalam desikator silica gel.¹⁰

Pembuatan Media

13 g *Sabouroud Dextrosa Agar* (SDA) dilarutkan dalam 100 mL akuades pada Erlenmeyer dan dipanaskan di atas *hot plate* sembari diaduk hingga rata dan mendidih. Kemudian ditambahkan 100 mL akuades dan aduk hingga rata. Tutup menggunakan kapas yang telah terbungkus *aluminium foil*. Diapisi kembali dengan *aluminium foil* hingga mulut tabung Erlenmeyer tertutup.

Persiapan Uji Jamur

Kultur murni sebanyak satu alikuot diambil dari biakan murni *C. albicans* dan kemudian diinokulasi pada media agar SDA dalam tabung reaksi. Kultivasi dilakukan dengan pengikisan aseptik, kemudian biakan diinkubasi selama 2 jam pada suhu 37°C.

Pra-kultur Jamur

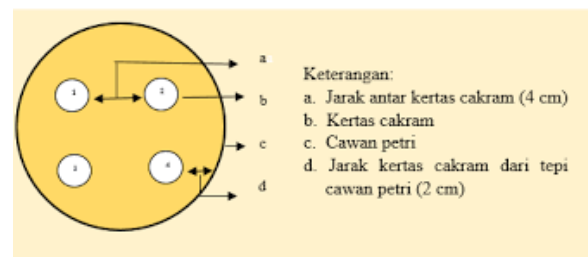
Kultur jamur dari agar pantai SDA, diambil sebanyak satu alikuot. Kultur jamur dipindahkan ke 10 mL media cair NaCl 0,9% yang telah disterilkan. Tabung kultur diinkubasi pada suhu 37°C selama 2 jam.

Pembuatan Larutan Sampel

Ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) diproduksi dalam tiga konsentrasi yaitu 25%, 50%, 75%. Konsentrasi uji disiapkan dengan menimbang masing-masing 0,25 g, 0,50 g dan 0,75 g ekstrak menggunakan neraca analitik. Masing-masing ekstrak dilarutkan dalam 1 mL 10% DMSO (dimetil sulfoksida). Nystatin 100.000 IU digunakan sebagai kontrol positif. 1 mL air suling steril tanpa ekstrak digunakan sebagai kontrol negatif. Kontrol diuji pada setiap satuan percobaan sesuai dengan rancangan percobaan.

Uji Mikrobiologi

Aktivitas antijamur *C. albicans* ditentukan dengan metode apusan Kirby-Bauer menggunakan cakram kertas. Media agar SDA sebanyak 20 mL dituangkan ke dalam 10 cawan Petri dan dibiarkan memadat. Kemudian ditambahkan 0,1 mL inokulum *C. albicans*. Permukaan alas dilap secara merata dengan kapas. Kertas cakram steril ditempatkan dalam botol yang berisi ekstrak daun *Camellia sinensis* konsentrasi berbeda dan dibiarkan selama 15 menit. Kertas cakram kemudian ditempatkan pada piring agar dengan *forceps*. Setiap cawan petri diinkubasi selama 1x2 jam pada suhu 37°C. Zona penghambatan pertumbuhan di sekitar cakram kertas menunjukkan tes positif. Diameter zona hambat yang terbentuk diukur dengan penggaris. Jarak antar kertas saring 3 cm dari tepi bahan sampai 2 cm. Diagram penyisipan filter ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Letak kertas saring pada media uji¹¹

Diameter dari zona hambat diukur untuk mengetahui daya hambat ekstrak daun *Camellia sinensis* terhadap pertumbuhan *C. albicans*. Kategorisasi respon terhadap hambatan pertumbuhan dengan metode Davis dan Stout dapat dilihat Tabel 1.

Tabel 1. Diameter Zona Hambat dan Respon Hambatan Pertumbuhan *Candida albicans* dengan Metode Davis dan Stout

Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan Pertumbuhan (mm)
Sangat kuat	>20
Kuat	11-20
Sedang	5-10
Lemah	<5

Parameter Pengukuran

Aktivitas antijamur ekstrak daun *Camellia sinensis* terhadap *C. albicans* diamati selama 2 jam. Parameter yang diukur adalah diameter *area blocking* yang terbentuk pada tepi *area paper plate*. Diameter pada zona

hambat ditentukan dengan mengukur diameter zona bening yang terbentuk. Diameter pada zona hambat yang terbentuk dibandingkan dengan diameter zona hambat kontrol positif Nistatin 100.000 IU.

Hasil dan Pembahasan

Hasil uji daya hambat ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro* pada berbagai macam konsentrasi dari 25%, 50% dan 75% hingga Nistatin sebagai kontrol

positif dan DMSO 10% sebagai kontrol negatif untuk memastikan kelayakan ekstrak dan formulasi yang digunakan dalam percobaan. Percobaan dilakukan dengan metode difusi cakram yaitu dengan inokulasi ekstrak dengan konsentrasi berbeda dan kontrol positif dan negatif disimpan dalam *Sabouroud Dextrose Agar* (SDA). Mikroorganisme *Candida albicans* dikultur di dalam agar. Diameter zona transparan yang terbentuk di sekitar kertas pelat diukur dengan *caliper* dan menjadi dasar untuk menentukan gaya pemblokiran.

Tabel 2. Hasil Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) terhadap *Candida albicans* Hasil Uji Penghambatan Proliferasi *In Vitro* Hari ke-1

Sampel Penelitian	Hasil Penelitian (mm)					Rata-Rata (mm)
	I	II	III	IV	V	
Kontrol Positif	11,65	12,25	12,40	9,95	9,14	11,07
Kontrol Negatif	0	0	0	0	0	0
25%	10,31	16,09	9,67	9,00	9,12	10,83
50%	15,83	10,21	11,43	9,57	9,41	11,29
75%	11,87	10,59	12,52	8,99	10,32	10,85

Tabel 3. Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro* Hari Kedua

Sampel Penelitian	Hasil Penelitian					Rata-rata
	I	II	III	IV	V	
Kontrol Positif	9,21	9,28	9,71	7,82	8,17	8,84
Kontrol Negatif	0	0	0	0	0	0
25%	9,03	12,21	8,99	7,57	7,69	9,09
50%	10,21	8,23	9,03	7,51	8,87	8,77
75%	9,52	7,84	9,45	6,92	8,67	8,48

Berdasarkan uji daya hambat ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) pada hari pertama pertumbuhan *in vitro* *Candida albicans* (Tabel 2), menunjukkan bahwa variabel konsentrasi 25% dimana rata-rata diameter zona bening diameter zona yang terbentuk sebesar 10,83 mm, rata-rata diameter zona bening yang terbentuk pada konsentrasi 50% sebesar 11,29 mm, dan rata-rata diameter zona bening yang terbentuk pada konsentrasi 75% sebesar 10,85 mm. Data tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) sebesar 25-75% cukup untuk menghambat pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro*. Ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) dengan konsentrasi 50% memiliki daya hambat yang

kuat untuk mencegah pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro*.

Nistatin 100.000 IU digunakan sebagai kontrol positif dalam penelitian. Zona hambat yang terbentuk pada kontrol positif memiliki efek hambat yang kuat dalam mencegah pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro*. Hal ini ditunjukkan dengan diameter rata-rata daerah bebas yaitu 11,07 mm. Zona hambat yang dibentuk oleh kontrol positif sedikit lebih besar atau sama dengan yang dibentuk oleh konsentrasi ekstrak. Nystatin menghambat pertumbuhan jamur dan ragi dan digunakan sebagai kontrol positif. Nystatin hanya terikat oleh jamur atau ragi, yang sensitif tetapi tidak aktif melawan bakteri dan protozoa. Nistatin dapat bekerja dengan mengikat sterol pada membran sel jamur, terutama ergosterol.¹²

Tidak ada penghambatan yang terjadi ketika DMSO 10% digunakan sebagai kontrol negatif. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengukuran diameter rata-rata nilai kontrol negatif 0 mm. DMSO digunakan sebagai kontrol negatif, karena DMSO merupakan pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa polar dan non polar. DMSO tidak bersifat antijamur sehingga aktivitas antijamurnya murni dari daun teh hijau (*Camellia sinensis*) tanpa pelarut¹³

Pengujian aktivitas antijamur dengan media *Saboraud Dextrose Agar* (SDA) karena dapat mengisi kembali nutrisi untuk *Candida albicans*. Kandungan SDA terdiri dari glukosa dan pepton termodifikasi (pH 7,0). Pepton mikologi berperan sebagai sumber nitrogen dan vitamin yang diperlukan untuk pertumbuhan mikroorganisme dalam media SDA. Glukosa adalah sumber energi dan agar bertindak sebagai sealant. Jamur yang tumbuh di alam dapat tumbuh dengan cepat karena adanya nitrogen dan karbohidrat sederhana. Agar Sabouraud memiliki keasaman yang rendah (pH 4,5-5,6) dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Oleh karena itu, Sabouraud agar digunakan untuk menumbuhkan jamur.¹³

Teh hijau (*Camellia sinensis*) mengandung berbagai zat, namun zat antijamur yang diduga adalah polifenol. Berdasarkan studi tahun 2009 oleh Evensen dan Braun dengan judul *The Effects of Tea Polyphenols on Candida albicans: Inhibition of Biofilm Formation and Proteasome Inactivation*, yang menggunakan polifenol murni dari teh hijau (*Camellia sinensis*) untuk menentukan

penghambatan pembentukan biofilm *Candida albicans*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan polifenol mulai dari 20% mampu menghambat pembentukan biofilm *Candida albicans*. Hal ini berarti bahwa polifenol teh hijau (*Camellia sinensis*) dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan mencegah pembentukan biofilm, yang merupakan matriks polimer organik yang dapat digunakan sebagai penanda pertumbuhan mikroba, dan efek ini dikaitkan dengan tiga komponen polifenol yaitu EGCG, EGC dan EKG.¹⁴ Menurut penelitian Juniati (2018), yang menggunakan bagian daun teh hijau daripada bagian teh hijau lainnya (*Camellia sinensis*), menunjukkan bahwa bagian yang paling banyak mengandung senyawa fenol, flavonol, alkaloid, protein dan asam amino, mineral dan vitamin adalah bagian daun teh hijau.¹⁵

Penelitian menggunakan metode ekstraksi celup dengan pelarut etanol 96%. Sebanyak 290.937 gram simplisia teh hijau (*Camellia sinensis*) diekstraksi. Perendaman dipilih karena dapat menarik senyawa kimia dan menghindari kerusakan senyawa termolabil (senyawa yang tidak tahan suhu tinggi). Selama perendaman, proses plasmolisis terjadi. Plasmolisis menyebabkan ruang sel pecah karena rasio tekanan di dalam dan di luar sel sederhana. Senyawa dalam sitoplasma larut. Berdasarkan berbagai data, rata-rata diameter zona bening yang terbentuk pada variabel konsentrasi 25% adalah 10,83 mm, rata-rata diameter zona bening yang terbentuk pada konsentrasi 50% adalah 11,29 mm, dan pada konsentrasi 75%. Diameter rata-rata zona bening yang terbentuk adalah 10,85 mm. Data tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) sebesar 25-75% cukup menghambat pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro*. Ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) dengan konsentrasi 50% memiliki daya hambat yang kuat untuk mencegah pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro*.

Berdasarkan rumus Davis dan Stout untuk kepekaan mikroba yang diteliti terhadap senyawa antimikroba asal tumbuhan, jenis kepekaan mikroba yang diteliti dapat diperkirakan jika diameter zona hambat yang dihasilkan adalah 5-20 mm. Besarnya daya hambat yang dihasilkan oleh ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* tergolong kuat pada konsentrasi ekstrak 50%, sedangkan 11,29 mm

sedang pada konsentrasi ekstrak 25-75%, masing-masing 10,83 , 25 dan 10 , 85 dengan 75 %.

Investigasi uji daya hambat ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro* (Tabel 3) pada hari kedua menunjukkan rata-rata diameter zona bening variabel konsentrasi 25% adalah 9,09 mm, 50% , rata-rata diameter zona bening yang terbentuk sebesar 8,77 mm dan rata-rata diameter zona bening yang terbentuk pada konsentrasi 75% sebesar 8,8 mm. Data menunjukkan bahwa ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) konsentrasi 25%, 50% dan 75% menunjukkan penurunan daya hambat pertumbuhan *Candida albicans* pada hari kedua secara *in vitro*.

Nystatin, yang secara moderat menghambat pertumbuhan *Candida albicans in vitro*, digunakan sebagai kontrol positif. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata diameter daerah bebas yang dihasilkan yaitu sebesar 8,8 mm. Tidak ada penghambatan yang terjadi ketika DMSO 10% digunakan sebagai kontrol negatif. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengukuran diameter rata-rata nilai kontrol negatif 0 mm. Hasil klasifikasi kontrol positif dan negatif menunjukkan bahwa ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) atau *Candida albicans* yang disuspensikan dalam media *Sabouroud Dextrose Agar* (SDA) tidak mengalami kerusakan atau masalah.

Terdapat penelitian yang mendukung hasil dari daya hambat teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap *Candida albicans*. Hasil penelitian Aboody *et al.*, menyatakan bahwa flavonoid memiliki berbagai mekanisme dalam menghambat pertumbuhan jamur, mengganggu fisiologis membran plasma, menginduksi disfungsi mitokondria, dan menghambat beberapa aktivitas sel (pembentukan dinding sel, sintesis RNA dan protein, serta *efflux mediated pumping system*).¹⁷

Saponin memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *planktonic cell*, pembentukan formasi biofilm, dan pertumbuhan *Candida albicans*. Saponin juga menghambat adhesi ke permukaan *polystyrene*, transisi dari fase *yeast* menjadi fase *filamentous*, mensekresi fosfolipase, menginduksi produksi *endogenous Reactive Oxygen Species* (ROS), dan mengganggu fungsi membran sel pada *planktonic cells*.¹⁸ Dalam penelitian Morey *et al.*, dipaparkan bahwa tannin mampu mengintervensi *adheren*

properties yang dimiliki oleh *yeast* dan menurunkan pembentukan biofilm pada permukaan biotik.¹⁹

Efek ketiga senyawa bioaktif pada ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, namun hanya memiliki aktivitas antijamur 1x2 jam. Hal ini mungkin disebabkan rendahnya kandungan senyawa bioaktif pada ekstrak (*Camellia sinensis*). Oleh karena itu, dilakukan inhibisi selama dua hari untuk melihat pengaruh senyawa bioaktif dalam ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*), baik pengaruhnya 1x2 jam atau lebih.

Hal ini didukung oleh penelitian Prasadha (2013), bahwa ekstrak teh hijau pada konsentrasi 25%, 27%, 29%, 31%, 33% dan 35% mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro*.²⁰ Penelitian lain yang serupa dengan Irene (2017) mengatakan bahwa efek antijamur teh hijau yang direndam dalam konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, 100% terhadap pertumbuhan *Candida albicans*, yang hasilnya menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.²¹ Studi yang mendukung inhibitor *Camellia sinensis* dari konsentrasi terendah 25% hingga konsentrasi tertinggi 100% telah menunjukkan hasil yang dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

Selain itu, penelitian lain mengkonfirmasi bahwa ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) dapat digunakan langsung tanpa diolah menjadi produk dan dioleskan langsung ke kulit atau diberikan secara oral. Roatul *et al.*, yang mempelajari uji keefektifan ekstrak etanol teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap penyembuhan luka kulit tikus, menyimpulkan bahwa ekstrak tersebut pada konsentrasi yang berbeda yaitu 60%, 70%, 80%, dan 90% memiliki kemampuan menyembuhkan luka.²²

Penelitian yang dilakukan oleh Hermawan juga mendukung penggunaan ekstrak etal secara oral dalam penelitiannya tentang ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*). Ekstrak *Camellia sinensis* yang diberikan secara oral pada mencit melalui tabung infus kecil dapat mencegah peningkatan ekspresi MMP-1 dan penurunan kolagen pada mencit yang terpapar sinar UV-B lebih banyak.²³ Penelitian juga mengamati ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) dalam bentuk krim, gel, dan lain-lain. Penelitian yang dilakukan Naniek, mengatakan bahwa sediaan krim dengan

konsentrasi ekstrak etanol daun teh hijau yang berbeda memiliki homogenitas yang baik. Semakin tinggi kandungan kulit ekstrak etanol teh hijau, maka semakin sedikit kemampuan untuk menyebar dan menginfeksi. Krim memengaruhi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.²⁴ Putri *et al.*, menemukan bahwa krim yang mengandung ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) dapat menghambat melanin seefektif Hidrokuinon %, pada kulit marmut yang terpapar radiasi pada UV-B.²⁵

Pada penelitian yang dilakukan oleh Purwanto, menyatakan bahwa sediaan gel ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) yang mengandung kombinasi metil selulosa dan karbopol 90 memiliki sifat antioksidan, sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) dapat dibuat dari sediaan lain seperti gel, krim, dan lain-lain.²⁶

Simpulan

Data penelitian efisiensi penghambatan pertumbuhan secara *in vitro* *Candida albicans* dengan ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) menyimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) bervariasi antara 25%, 50%. dan 75% memiliki efek penghambatan terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada hari pertama (1x2 jam), *Candida albicans* diinkubasi. Pada hari kedua (2x2 jam) penghambatan berkurang yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening, selama pemblokiran. Ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) pada konsentrasi 25-75% memiliki efek penghambatan sedang terhadap pertumbuhan *Candida albicans*, dan pada variabel konsentrasi 50% memiliki efek penghambatan yang kuat terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat-Nya, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan. Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada semua civitas akademika FK Unismuh Makassar yang mendukung dan turut membantu dalam pembuatan penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Pappas GP, Kauffman CA, Andes DR, Clancy CJ, Marr KA, Zeichner LO, *et al.* Clinical practice guideline for the

management of candidiasis: Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*. 2016;62(4):1-50.

2. Bongomin F, Gago S, Oladele R, Denning D. Global and multi-national prevalence of fungal diseases—Estimate precision. *J Fungi*. 2017;3(4):57.
3. Rao PK. Candidiasis oral: A review. *Scholarly Journal of Medicine*. 2018;2(2):26-30
4. Filho AA, Oliveira HMB, Meireles JP, Maia GL, Filho JMB, Junior JP, *et al.* In vitro anti-Candida activity and mechanism of action of the flavonoid isolated from *Praxelis clematidea* against *Candida albicans* species. *J Of Appl Pharm Sci*. 2016;6(1):66-69.
5. Al-Rubaye AF, Mohammed GJ, Hameed IH. Determination of alkaloid compounds of *Datura stramonium* using GC-MS and Ftir and evaluation of its antibacterial, antifungal and anti-diabetic activity. *Indian J Public Health Reseach and Development*. 2018;9(3):1-20.
6. Ta CAK, Antonio GL, Roberts E, Liu R, Mogg CD, Saleem A, *et al.* Antifungal saponins from the Maya medicinal plant *Cestrum Schlechtendahlia* G. Don (*Solanaceae*). *Phytotherapy Research*. 2016;30(3):439-46.
7. Carvalho RS, Carollo CA, Magalhães, JC de, Palumbo JMC, Boaretto AG, Sá IN, *et al.* Antibacterial and antifungal activities of phenolic compound-enriched ethyl acetate fraction from *Cochlospermum regium* (Mart. Et. Schr.) Pilger roots: Mechanisms of action and synergism with tannin and gallic acid. *South African Journal of Botany*. 2018;114:181-187.
8. Amalia W, Marpaung DS, Nurjanah S. Aktivitas antijamur ekstrak teh putih (*Camelia Sinensis*) terhadap jamur *Candida albicans*. *Jurnal Teknotan*. 2016;10(2):7-13.
9. Septiyawati F, Maassinai A, Haris A, Mursyid M. Potensi antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dari ekstrak kasar bakteri asosiasi karang batu yang terinfeksi penyakit Brown band (Brb). *Bioma*. 2020;2(2):9-17.
10. Zeniusa P, Ramadhian MR. Efektifitas ekstrak etanol teh hijau dalam

- menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Majority. 2017;7(1):26-30.
11. Ayen RY, Rahmawati, Mukarlina. Aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun sembung rambat (*Mikania michranta* H.B.K) terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus cereus* IHB B 379 dan *Shigella Flexneri*. Jurnal Protobiont. 2017;6(3):122-9.
 12. Murniana M, Hayati N, Mustanir M. Uji aktivitas minyak atsiri daun sirih (*Piper Betle Linn*) terhadap bakteri penyebab karies gigi. Jurnal Sains MIPA Universitas Lampung. 2013;18(2):45-50.
 13. Reynolds JEF, Martindale. The extract pharmacopeia 31th Edition. London: The Royal Pharmaceutichal Society Press; 1996.P.114-7.
 14. Farkash Y, Feldman M, Ginsburg I, Steinburg D, Shalish M. Green tea polyphenols and padma hepaten inhibit *Candida albicans* biolom formation. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2018:1-8.
 15. Bayan PDN, Purwanti L, Syafnir L. Perbandingan aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol ampas teh hitam dan teh hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) dengan metode DPPH serta penentuan kadar polifenol. Prosiding Farmasi, 2019;5(2):322-8.
 16. Pratiwi ST, Mikrobiologi farmasi. Jakarta: Erlangga; 2008. p.136-147.
 17. Aboody MS Al, Mickymaray S. Antifungal efficacy and mechanisms of flavonoids. Antibiotics. 2020;9(45):1-43.
 18. Yang L, Liu X, Zhuang X, Feng X, Zhong L, Ma T. Antifungal effects of saponin extract from rhizomes of *Dioscorea panthaica* Prain Et Burk against *Candida albicans*. Evidence-Based Complementary Altern Med. 2018;1-13.
 19. T Morey A, C de Souza F, P Santos J, A Pereira C, D Cardoso J, SC de Almeida R, A Costa M, CP de Mello J, V Nakamura C, Pinge-Filho P, M Yamauchi L. Antifungal activity of condensed tannins from *Stryphnodendron adstringens*: Effect on *Candida tropicalis* growth and adhesion properties. Curr Pharm Biotechnol. 2016;17:365-75.
 20. Prasadha S. Efektivitas ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) dalam pertumbuhan *Pityrosporum ovale* secara in vitro. Malang: Universitas Brawijaya; 2013.
 21. Wardhani, IAP. Efek antifungi seduhan teh hijau (*Camellia sinensis* L.) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* in vitro. Surakarta: Universitas Brawijaya; 2012.
 22. Zauharoh R, Fadholah A, Khotimah MSH. Uji efektivitas ekstrak etanol teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap penyembuhan luka sayat pada kulit tikus. Pharmasipha: Pharmaceutical Journal Of Islamic Pharmacy. 2020;4(2):24-9.
 23. Adiguna H. Pemberian ekstrak teh (*Camellia sinensis*) per oral mencegah peningkatan eksperisi MMP-1 dan penurunan jumlah kohalen lebih banyak daripada ekstrak teh olong pada mencit BALB-C (*Mus Musculus*) yang dipapar sinar UV-B. Denpasar: Universitas Udayana; 2016.
 24. Widyaningrum N, Murruckmihadi M, Ekawati SK. Pengaruh konsentrasi ekstrak etanolik daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dalam sediaan krim terhadap sifat fisik dan aktivitas antibakteri. Sains Medika. 2012;4(2):147-56.
 25. Puspitasari P, Wiraguna AA, Pangkahila W. Krim ekstrak teh hijau 20% (*Camellia sinensis*) mencegah peningkatan jumlah melanin sama efektif dengan krim hidrokuinon 4% pada kulit marmut (*Cavia porcellus*) yang dipajan sinar ultraviolet B. Jurnal Biomedik. 2017;9(2):101-106.
 26. Purwanto A, Zamzani I. Formulasi gel ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dengan kombinasi metil selulosa dan carbopol 940 sebagai agen antioksidan. Journal of Current Pharmaceutical Sciences. 2020;4(1):300-307.