

**UJI EFEKTIVITAS FRAKSI N-HEKSAN, ETIL ASETAT, BUTANOL
KULIT MANGGA GEDONG GINCU TERHADAP PERTUMBUHAN
JAMUR *Candida Albicans* ATCC 10231**

***EFFECTIVENESS TEST OF N-HEXANE, ETHYL ACETATE, BUTANOL
FRACTIONS FROM GEDONG GINCHU MANGO SKIN ON
THE GROWTH OF *Candida Albicans* ATCC 10231 FUNGUS***

Diah Safitri¹, Dadan Ramadhan Apriyanto², Rama Samara Brajawikalpa³

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati, Indonesia

²Departemen Parasitologi, Imunologi, dan Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran,
Universitas Swadaya Gunung Jati, Indonesia

³Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Swadaya Gunung Jati, Indonesia

email: ramasamara@gmail.com,

Abstrak

Candida albicans adalah jamur flora normal pada manusia yang dapat menyebabkan kandidiasis. Menurut laporan Global Burden Fungal Disease 2017, terdapat 159.253 kasus kandidiasis di 39 negara. Penggunaan obat anti jamur yang umum sering menghadapi kendala, seperti efek samping serius dan resistensi jamur, sehingga diperlukan alternatif obat alami. Salah satunya adalah kulit mangga yang mengandung senyawa antijamur. Kebaruan Penelitian yaitu Penelitian ini mengkaji potensi ekstrak dari fraksi-fraksi tersebut sebagai agen antijamur, dengan fokus pada efektivitas masing-masing fraksi dalam menghambat pertumbuhan jamur patogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas fraksi n-heksan, etil asetat, dan butanol dari kulit mangga Gedong Gincu (*Mangifera indica* var. *gedong gincu*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* ATCC 10231. Metode penelitian menggunakan Rancangan penelitian eksperimental menggunakan metode post-test only control group design, dengan sampel *Candida albicans* ATCC 10231. Fraksi n-heksan mengandung alkaloid, saponin, dan steroid, sedangkan etil asetat dan butanol memiliki alkaloid, tanin, fenol, flavonoid, dan triterpenoid. Hasil penelitian yaitu daya hambat terbesar ditemukan pada fraksi etil asetat dengan konsentrasi 50%, menunjukkan bahwa ketiga fraksi dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* ATCC 10231. Kesimpulan penelitian ini memberikan wawasan penting tentang pemanfaatan kulit mangga sebagai sumber senyawa bioaktif untuk pengendalian infeksi jamur dan membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut terkait mekanisme kerja serta komponen aktif dalam fraksi tersebut.

Kata Kunci: *Candida albicans*; Gedong Gincu; Kulit Mangga.

Abstract

Candida albicans is a fungus of normal flora in humans that can cause candidiasis. According to the Global Burden Fungal Disease 2017 report, there are 159,253 cases of candidiasis in 39 countries. The use of common antifungal drugs often faces obstacles, such as serious side effects and fungal resistance, so natural alternatives are needed. One of them is mango peel which contains antifungal compounds. Novelty of the research is that this study examines the potential of extracts from these fractions as antifungal agents, focusing on the effectiveness of each fraction in inhibiting the growth of pathogenic fungi. This study aims to evaluate the effectiveness of n-hexane, ethyl acetate, and butanol fractions from the skin of *Mangifera indica* var. *gedong lipcu* on the growth of *Candida albicans* ATCC 10231. The research method used an experimental research design using the post-test only control group design method, with a sample of *Candida albicans* ATCC 10231. The n-hexane fraction contains alkaloids, saponins, and steroids, while ethyl acetate and butanol have alkaloids, tannins, phenols, flavonoids, and triterpenoids. The results of the study were that the greatest inhibitory power was found in the ethyl acetate fraction with a concentration of 50%, showing that all three fractions could inhibit the growth of *Candida albicans* ATCC 10231. The conclusion of this study provides important insights into the use of mango peel as a source of bioactive compounds for the control of fungal infections and opens up opportunities for further research related to the mechanism of action and active components in the fraction.

Keywords: *Candida albicans*; Gedong Lip Gloss; Mango skin.

1. PENDAHULUAN

Candida albicans adalah salah satu jenis jamur yang secara alami menjadi bagian dari flora normal dalam tubuh manusia (1). Jamur ini dapat memicu penyakit yang dikenal sebagai kandidiasis. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Nylon Health District Hospital, Douala, diketahui bahwa 67,1% penderita HIV dan 63,7% pasien yang menjalani terapi antibiotik mengalami kandidiasis. Sementara itu, studi di Iran menunjukkan bahwa infeksi *Candida albicans* dapat menyebabkan kematian, dengan angka kejadian mencapai 40% (1).

Kandidiasis banyak terjadi di negara-negara berkembang. *Centers for Diseases Control and Prevention* melaporkan bahwa setiap tahun lebih dari 75.000 rawat inap dan hampir 9 juta kunjungan rawat jalan terjadi akibat penyakit jamur. Pada tahun 2017, tercatat sekitar 23.000 kasus kandidiasis invasif, dan lebih dari 100.000 kasus koksidioidomikosis (demam Lembah) dilaporkan pada tahun 2014. Selain itu, diperkirakan terjadi 7.199 kematian akibat penyakit jamur pada tahun 2021 (2). Penelitian oleh Bourassa et al., di Kanada menunjukkan bahwa *C. albicans* adalah spesies yang paling umum (50,6%), diikuti oleh *C. glabrata* (24,0%). Dari individu yang mengalami kandidemia, lebih dari 50% meninggal dalam tahun berikutnya (3). Triyono, dkk. melaporkan prevalensi penyakit sekunder

tertinggi pada penderita HIV di RSUD Dr. Soetomo Surabaya adalah kandidiasis oris (56,3%) (4). Infeksi yang disebabkan oleh *Candida sp* pada umumnya terjadi pada laki-laki sebanyak 69,4% (4).

Menurut penelitian Arya, N.R., antijamur seperti nistatin, klotrimazol, mikonazol, ketokonazol, dan amfoterisin B sering digunakan untuk mengatasi infeksi *Candida albicans*. Namun, penggunaan obat antijamur ini memiliki keterbatasan, seperti efek samping yang serius dan munculnya resistensi jamur (5). Oleh karena itu, diperlukan eksplorasi terhadap antijamur berbasis alami sebagai alternatif. Tanaman menjadi salah satu sumber potensial untuk pengembangan antijamur alami. Salah satunya adalah tanaman manga (6).

Provinsi Jawa Barat telah menetapkan mangga gedong gincu sebagai komoditas prioritas untuk dikembangkan. Dari total produksi mangga di Jawa Barat yang mencapai 404.542 ton pada tahun 2018, sekitar 30% di antaranya adalah mangga gedong. Kabupaten Cirebon menjadi salah satu sentra produksi mangga di Indonesia dan merupakan salah satu produk unggulan daerah tersebut (7). Sentra produksi mangga ada di berbagai kecamatan (8). Tanaman mangga memiliki kandungan zat-zat aktif (9). Kandungan metabolit sekunder mempunyai efek dalam menghambat pertumbuhan sel jamur (10). Ekstrak tanaman mangga mempunyai efek terhadap jamur

Candida albicans (11).

Fraksi dietil eter dari daun mangga mengandung senyawa flavonoid, fenolik, dan tanin, sedangkan *fraksi n-heksan* mengandung senyawa flavonoid dan fenolik (12). Senyawa tersebut mempunyai khasiat sebagai antifungal yang dapat menghambat aktivitas pertumbuhan jamur *Candida albicans* (13). Namun data mengenai konsentrasi efektif penghambatan pertumbuhan jamur *candida albican* masih belum banyak dilakukan.

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini akan menggunakan bagian kulit mangga varian gedong gincu (*Mangifera indica* L. var. gedong) sebagai anti jamur terhadap pertumbuhan *Candida Albicans* ATCC 10231.

2. METODE

Metode yang diterapkan dalam studi ini adalah eksperimental murni dengan rancangan *post-test only control group design*. Pada percobaan ini memanfaatkan 2 kelompok kontrol yang terdiri dari kontrol positif (Ketokonazol 200 mg) dan kontrol negatif (DMSO 10%). Kelompok perlakuan terdapat 12 kelompok yang terdiri dari 3 fraksi dengan masing – masing fraksi terdapat 4 konsentrasi (6,25%, 12,5%, 25%, 50%) yang diujikan.

Alat dan bahan

Kulkas, oven, *blender*, timbangan, evaporator, waterbath, inkubator, pipet, mikropipet, tabung reaksi, erlenmayer 100 mL, jangka sorong, spirtus (Bunsen), korek, ose, *autoclave*, cawan petri, vortex, *beker glass*, timbangan, cawan penguap, corong pisah, batang pengaduk, gelas ukur, kertas saring, botol steril, *hot plate stirrer*, mikroskop, objek

glass, *aluminium foil*, label, dan kertas HVS, Biakan jamur *Candida albicans* ATCC 10231, kulit mangga varietas gedong gincu, etanol 70%, Dimetil Sulfoksida (DMSO) 10%, media SDA, aquades, ketoconazole, alcohol, safranin, lugol, gentian violet, N-heksan, etil asetat, butanol, BaCl₂ 1%, dan H₂SO₄ 1%.

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak Kulit Mangga

Pada penelitian ini mangga gedong gincu diambil kulitnya dan dikeringkan di bawah sinar matahari, kemudian dimaserasi menggunakan etanol 70% dengan perbandingan 1:5. Hasil filtrat dievaporasi menggunakan evaporator dan waterbath hingga diperoleh ekstrak kental.

2. Pembuatan Fraksi Kulit Mangga

Hasil ekstrak kulit mangga difraksi dengan pelarut N-heksan, etil asetat dan butanol dengan perbandingan pelarut dan ekstrak 1:1, dikocok hingga homogen, kemudian fraksi air dipisahkan. Hasil fraksi dipekatkan dengan *rotary evaporator* dan *waterbath* sampai terbentuk fraksi kental.

3. Skrining Fitokimia

a. Skrining Flavoid

Fraksi n-Heksan, Etil Asetat, dan Butanol kulit mangga gedong gincu dilarutkan dalam methanol dan disaring dan ditambahkan serbuk Mg dan HCl.

b. Skrining Alkaloid

Fraksi n-Heksan, Etil Asetat, dan Butanol kulit mangga gedong gincu ditambahkan HCl 2 N dan aquadest panas dan didinginkan. Kemudian saring filtratnya ditambahkan pereaksi bauchardat, dragendrauf, dan mayer.

c. Skrining Tannin

Fraksi n-Heksan, Etil Asetat, dan Butanol kulit mangga gedong gincu air panas dan didinginkan. Saring filtratnya, ditetesi FeCl₃ 1%.

d. Skrining Steroid/ Triterpenoid

Fraksi n-Heksan, Etil Asetat, dan Butanol kulit mangga gedong gincu ditambahkan etanol, homogenkan dan direndam di aquades kemudian didinginkan dan disaring. Filtrat di uapkan dan ditambahkan eter, asam anhidrat dan H₂SO₄.

e. Skrining Saponin

Fraksi n-Heksan, Etil Asetat, dan Butanol kulit mangga gedong gincu ditambahkan air panas, dinginkan dan homogenkan. Diamkan kemudian ditambahkan HCl 2 N.

f. Skrining Fenol

Fraksi n-Heksan, Etil Asetat, dan Butanol kulit mangga gedong gincu ditambahkan ethanol, kemudian homogenkan dan tambahkan FeCl₃.

4. Penentuan Daya Hambat

Hasil uji daya hambat kulit mangga gedong gincu terhadap aktivitas jamur *Candida albicans* ATCC 10231 diamati dan diukur menggunakan jangka sorong zona hambatnya.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan program komputer. Uji normalitas dilakukan menggunakan metode *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel yang digunakan kurang dari 50. Jika hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji

One Way ANOVA. Namun, jika data tidak berdistribusi normal, digunakan uji nonparametrik Kruskal-Wallis. Setelah melakukan uji *One Way ANOVA*, analisis dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference* (LSD) untuk menentukan perbedaan antar konsentrasi di setiap kelompok perlakuan.

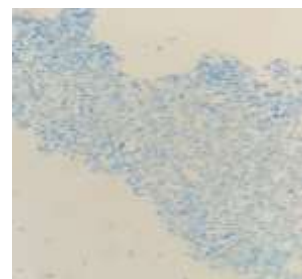
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Isolat murni jamur *Candida albicans* yang dikultur pada media SDA yang memperlihatkan pertumbuhan koloni berbentuk ragi, kering, berwarna putih kekuningan.



Gambar 1. Hasil Kultur Jamur *Candida albicans* Media Agar miring

Isolat jamur *Candida albicans* diidentifikasi menggunakan dengan pewarnaan LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*). Amati menggunakan mikroskop, akan terlihat blastospora, hifa atau pseudohifa.



Gambar 2. Hasil Identifikasi Jamur *Candida albicans* Secara Mikroskopis dengan Pembesaran lensa objektif 40x.

Uji fitokimia bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat pada kulit mangga gedong gincu.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Kulit Mangga Gedong Gincu

Kandungan	Pelarut	N-Heksan	Etil Asetat	Butanol
Alkaloid	Bauchardat	Positif	Positif	Positif
	Dragendrauf	Negatif	Positif	Negatif
	Hager	Positif	Positif	Positif
	Meyer	Positif	Positif	Positif
Saponin		Positif	Negatif	Negatif
Tanin		Negatif	Positif	Positif
Fenol		Negatif	Positif	Positif
Flavonoid		Negatif	Positif	Positif
Triterpenoid		Negatif	Positif	Positif
Steroid		Positif	Negatif	Negatif

Sumber: Data Primer, 2024

Hasil pada Tabel 1 menunjukkan sampel kulit mangga gedong gincu lebih banyak mengandung senyawa semi polar karena fraksi paling banyak terdapat pada Etil Asetat.

Data hasil jumlah koloni *Candida albicans* ATCC 10231 setelah perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Daya Hambat

Kelompok	Daya Hambat (mm)			Rerata (mm)
	1	2	3	
K(+)	28,385	27,875	22,395	26,22
K(-)	0	0	0	0
P1	0,220	0,210	0,240	0,223
P2	0,360	0,316	0,370	0,349
P3	0,715	0,800	0,560	0,692
P4	2,560	1,725	2,170	2,152
P5	4,735	5,240	5,195	5,057
P6	5,795	5,315	7,840	6,317
P7	9,820	10,365	9,860	10,015
P8	15,390	13,370	12,420	13,727
P9	1,315	1,305	1,335	1,320
P10	2,220	2,235	2,275	2,243
P11	4,945	3,320	3,775	4,010
P12	6,845	5,705	7,925	6,825

Sumber: Data Primer, 2024

Ket : K(+):Kontrol Positif ; K(-):Kontrol Negatif ; P1:Fraksi N-heksan konsentrasi 6,25% ; P2:Fraksi N-heksan konsentrasi 12,5% ; P3:Fraksi N-heksan konsentrasi 25% ; P4:Fraksi N-heksan konsentrasi 50% ; P5:Fraksi Etil Asetat konsentrasi 6,25% ; P6:Fraksi Etil Asetat konsentrasi 12,5% ; P7:Fraksi Etil Asetat konsentrasi 25% ; P8:Fraksi Etil Asetat konsentrasi 50% ; P9:Fraksi Butanol konsentrasi 6,25% ; P10:Fraksi Butanol konsentrasi 12,5% ;

P11:Fraksi Butanol konsentrasi 25% ; P12:Fraksi Butanol konsentrasi 50%

Tabel 3. Kategori Daya Hambat Fraksi N-Heksan Kulit Mangga Gedong Gincu

Kelompok	Kategori
P1	Lemah
P2	Lemah
P3	Lemah
P4	Lemah

Sumber: Data Primer, 2024

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan hasil daya hambat fraksi n-heksan kulit mangga gedong gincu paling tinggi terdapat pada

konsentrasi 50% dan paling rendah terdapat pada konsentrasi 6,25%.

Tabel 4. Kategori Daya Hambat Fraksi Etil Asetat Kulit Mangga Gedong Gincu

Kelompok	Kategori
P5	Sedang
P6	Sedang
P7	Sedang
P8	Kuat

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 4 menunjukkan bahwa daya hambat tertinggi dari fraksi etil asetat kulit mangga gedong gincu ditemukan pada konsentrasi 50%, sedangkan daya hambat terendah terdapat pada konsentrasi 6,25%.

Tabel 5. Kategori Daya Hambat Fraksi Butanol Mangga Gedong Gincu

Kelompok	Kategori
P9	Lemah
P10	Lemah
P11	Lemah
P12	Sedang

Sumber: Data Primer, 2024

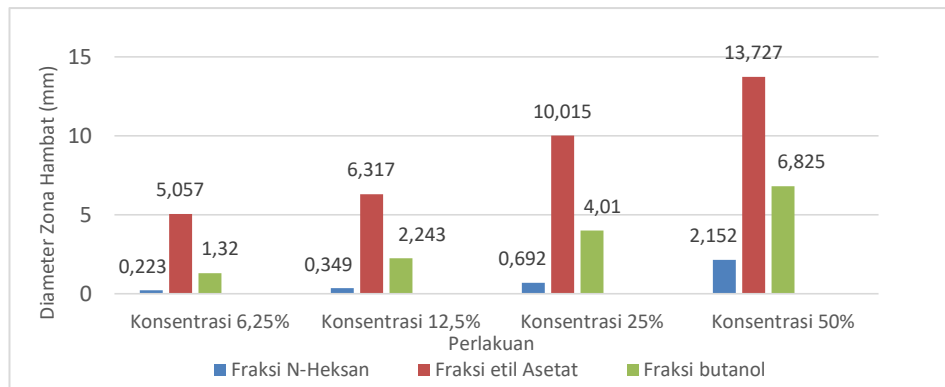
Tabel 5 menunjukan hasil daya hambat fraksi butanol kulit mangga gedong gincu tertinggi pada konsentrasi 50% dan terendah pada konsentrasi 6,25%.

Dalam penelitian ini kulit mangga gedong gincu yang digunakan untuk pembuatan ekstrak sebanyak 2,5 kg, kemudian dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70% sehingga diperoleh ekstrak kental berwarna kecoklatan sebanyak 78 gram. Metode maserasi memiliki cara kerja yang sederhana tanpa menggunakan sistem pemanasan (14).

Fraksinasi adalah teknik untuk memisahkan dan mengelompokkan kandungan kimia dalam ekstrak berdasarkan tingkat kepolarannya (12). Hal ini bertujuan untuk menghilangkan pelarut (15). Skrining

fitokimia bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan golongan senyawa tertentu (16). Uji ini selektif dalam mengidentifikasi senyawa pada tanaman yang diteliti (17). Metode yang digunakan adalah fraksinasi cair-cair, yaitu teknik pemisahan menggunakan pelarut yang tidak saling bercampur (18).

Penelitian oleh Widiastuti et al., menyatakan bahwa kulit mangga varietas apel mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin (19). Sedangkan penelitian Afifah et al., pada kulit mangga harumanis mengandung komponen fitokimia yaitu alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin (20). Ekstrak n-heksan mengandung senyawa saponin dan steroid. Hal ini disebabkan oleh sifat nonpolar pelarut n-heksan, yang hanya mampu menarik senyawa dengan sifat serupa. Saponin dan steroid merupakan metabolit sekunder dengan sifat nonpolar, sehingga mudah diekstraksi menggunakan n-heksan (21). Sementara itu, fraksi etil asetat dari mangga kasturi mengandung alkaloid, flavonoid, dan tanin. Pelarut etil asetat efektif untuk mengekstraksi metabolit sekunder yang bersifat semipolar, seperti flavonoid dan tanin (22). Karena sifat semipolarnya, etil asetat tidak dapat menarik senyawa yang sangat polar maupun yang sepenuhnya nonpolar (23). Fraksi etil asetat dari kulit mangga gedong gincu memiliki kandungan senyawa paling banyak. Hal ini disebabkan oleh tingkat kepolaran fraksi etil asetat yang lebih tinggi dibandingkan dengan fraksi n-heksan dan butanol (24).



Gambar 3. Grafik Rerata Diameter Daya Hambat Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, dan Butanol Kulit Mangga Gedong Gincu terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* ATCC 10231

Rerata diameter daya hambat fraksi kulit mangga gedong gincu yang paling efektif yaitu pada fraksi etil asetat konsentrasi 50% dengan hasil daya hambat yang kuat. Hal ini didukung oleh temuan Ahmad Jais, dkk (2020) yang menunjukkan bahwa tingginya konsentrasi ekstrak kulit mangga madu, maka akan meningkatkan efektifitas daya hambatnya (25). Konsentrasi senyawa yang dilepaskan mempermudah proses penetrasi ke dalam bakteri atau jamur dengan mekanisme masing-masing (26). Sedangkan, rata-rata diameter daya hambat yang paling rendah terdapat pada fraksi N-Heksan konsentrasi 6,25%. Hal tersebut disebabkan karena semakin rendah konsentrasi ekstrak dari fraksi N-heksan maka zona hambat yang dihasilkan juga semakin kecil. Hal ini dipengaruhi oleh bertambahnya komponen aktif senyawa seiring dengan bertambahnya konsentrasi suatu sampel (27).

Alkaloid mampu menghambat pertumbuhan jamur dengan cara menembus dinding sel jamur dan mengganggu proses replikasi DNA. Selain itu, senyawa alkaloid dapat merusak membran sel jamur dengan

berikatan dengan ergosterol, membentuk pori-pori yang menyebabkan kebocoran membran. Akibatnya, kerusakan permanen terjadi pada sel, yang berujung pada kematian sel jamur (28).

Alkaloid berikatan melalui jalur asam sikimat yang mengubah glukosa menjadi fosfoenolpiruvat melalui proses glikolisis. Hal ini menyebabkan gangguan pada integritas dinding sel, yang pada gilirannya menghambat pertumbuhan hifa jamur (29). Senyawa alkaloid juga dapat menghambat sistem respirasi sel dan proliferasi pembentukan protein, yang akhirnya menyebabkan kematian jamur (30). Penelitian oleh Hardani et al. menyebutkan bahwa alkaloid adalah senyawa basa dengan pH >7, dan sifat basa ini dapat menghambat pertumbuhan jamur, karena *Candida albicans* tumbuh optimal pada pH 3,8–6,5, sehingga mengganggu lapisan dinding sel (31).

Tanin bekerja dengan menghambat ekspresi enzim transkriptase balik, meningkatkan adhesi, dan mencegah aktivasi enzim yang mengkatalisis reaksi transkripsi balik dari RNA tunggal menjadi DNA ganda

(32). Selain itu, senyawa tanin menghambat sintesis kitin yang merupakan komponen penting dalam pembentukan dinding sel jamur (33). Tanin dapat memengaruhi biosintesis dinding dan membran sel melalui hidrolisis ikatan ester pada asam galat (34). Penelitian oleh Maghfirah menunjukkan bahwa tanin mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan mengendapkan protein, sehingga merusak membran sel jamur (35).

Senyawa fenol mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan cara berdifusi melalui membran sel jamur dan mengganggu jalur metaboliknya. Senyawa ini berinteraksi dengan ergosterol, membentuk pori-pori pada membran sel yang berujung pada kematian sel jamur. Selain itu, fenol dapat mendenaturasi protein sel dan menyebabkan pengerutan pada dinding sel (27). Penelitian yang dilakukan oleh Sofyah Hartina Desi menunjukkan bahwa fenol juga bekerja dengan meningkatkan jumlah *reactive oxygen species* (ROS), yang memicu terjadinya apoptosis (36).

Flavonoid sebagai antijamur dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan cara mengganggu membran plasma dan sintesis RNA dan protein (37). Senyawa ini memiliki efek inhibisi terhadap rantai transport elektron dan sintesis beta glucans dan chitin. Penelitian yang dilakukan oleh Putri Imelda Nasrul menyatakan bahwa Flavonoid bekerja dengan menghambat pertumbuhan konidia jamur pathogen karena bersifat lipofilik yang dapat merusak membran mikroba (24).

Triterpenoid menghambat pertumbuhan jamur karena sifat toksik yang dimilikinya,

sehingga dapat menimbulkan kerusakan pada organel-organel sel. Senyawa ini memiliki sifat lipofilik yang menyebabkan kerusakan pada koagulasi sel, sitoplasmik membran dan terjadinya gangguan proton pada sel jamur. Penelitian oleh Delin menyatakan bahwa senyawa triterpenoid dapat menghambat pertumbuhan jamur melalui membran sitoplasma dan mengganggu pertumbuhan spora jamur (38).

4. KESIMPULAN

Fraksi etil asetat dari kulit mangga Gedong Gincu memiliki efektivitas tertinggi dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231, dengan konsentrasi paling efektif pada 50% yang menghasilkan rerata daya hambat sebesar 12,69 mm. Sementara itu, fraksi butanol juga menunjukkan efektivitas pada konsentrasi 50%, tetapi dengan rerata daya hambat yang lebih rendah, yaitu 6,49 mm. Temuan ini menegaskan bahwa fraksi etil asetat lebih superior dibandingkan dengan fraksi n-heksan dan butanol dalam mengatasi pertumbuhan *C. albicans*, sehingga dapat menjadi kandidat potensial untuk pengembangan produk antijamur berbasis bahan alami.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih juga kepada seluruh dosen dan staf Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati yang telah membantu kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Makhfirah N, Fatimatuzzahra C, Mardina V, Hakim RF. Pemanfaatan bahan alami sebagai upaya penghambat *Candida albicans* pada

- rongga mulut. *J Jeumpa*. 2020;7(2):400–13.
2. CDC. Data and Statistics on Fungal Diseases. 2024.
 3. Bourassa-Blanchette S, Biesheuvel MM, Lam JC, Kipp A, Church D, Carson J, et al. Incidence, susceptibility and outcomes of candidemia in adults living in Calgary, Alberta, Canada (2010–2018). *BMC Infect Dis*. 2023;23(1):100.
 4. Triyono EA, Tan F, Wahyunitisari MR. The prevalence of candidiasis oris, tuberculosis, and anemia in hospitalized HIV patients admitted in Dr. Soetomo General Hospital, Surabaya, Indonesia. *Malaysian J Med Heal Sci*. 2021;17(2):46–53.
 5. Maslahatun M, Andriana A, Herlinawati H, Maswan M. UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN MANGGA (*Mangifera indica* L. var. arum manis) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*. *Nusant Hasana J*. 2022;2(3):24–8.
 6. Putri II, Chatri M. Peranan Metabolit Sekunder sebagai Antimikroba. *J Pendidik Tambusai*. 2024;8(1):15933–40.
 7. Ariningsih E, Saliem HP, Maulana M, Septanti KS. Kinerja agribisnis mangga gedong gincu dan potensinya sebagai produk ekspor pertanian unggulan. In: Forum penelitian Agro Ekonomi. 2021. p. 49–71.
 8. Waryat W, Nurawan A. Keragaan Penanganan Pasca Panen Mangga di Kabupaten Cirebon. *J Ilm Respati*. 2022;13(1):64–74.
 9. Afrian R. Potensi Antihelmintik Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L.). *J Med Utama*. 2021;2(02 Januari):497–501.
 10. Utami N, Auliah A, Dini I. Studi Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder beberapa Ekstrak Tai Flanging (*Usnea* sp.) dan Uji Bioaktivitasnya terhadap (*Candida albicans*). *Chem J Ilm Kim dan Pendidik Kim*. 2022;23(1):90.
 11. Inaku C, Lestari ANA, Wahyuningsih S, Ariati W. Formulasi Sediaan Sabun Pembersih Kewanitaan Ekstrak Daun Mangga Arum Manis (*Mangifera indica* L.) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Med Sains J Ilm Kefarmasian*. 2023;8(2):383–94.
 12. Kunti DA, Faqih M. Aktivitas Antibakteri Fraksi-Fraksi Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) Harum Manis terhadap Bakteri *Bacillus subtilis*. *J Ilmu Farm dan Farm Klin*. 2023;(1):11–8.
 13. Marbun RAT. Uji aktivitas ekstrak daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara in vitro. *J Bios Logos*. 2020;11(1):1–6.
 14. Katamang EEI, Walean M, Tumiwa NNG, Manawan F. Pengujian Aktivitas Antibakteri dari Fraksi N-heksan dan Etil asetat Tumbuhan Keji Besi (*Hemigraphis repanda*)(L) terhadap *Bacillus cereus*. In: Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Sam Ratulangi. 2023. p. 9–20.
 15. Rizki SA, Latief M, Fitriainingsih F, Rahman H. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-heksan, Etil asetat, dan Etanol Daun Durian (*Durio zibethinus* Linn.) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jambi Med J J Kedokt dan Kesehat*. 2022;10(3):442–57.
 16. Maisarah M, Chatri M. Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan. *J Serambi Biol*. 2023;8(2):231–6.
 17. Shobah AN, Lidiah M, Stiani SN. Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Pepaya Jepang (*Cnidioscolus aconitifolius*) pada Fungi

- Candida albicans*. *J Kesehat Perintis*. 2023;10(2):94–105.
18. Rosa Y. Aktivitas metabolit sekunder ekstrak etanol umbi wortel (*Daucus carota* L.) terhadap jamur *Candida albicans*. *J Kesehat J Ilm Multi Sci*. 2022;12(01):34–40.
 19. Widiastuti TC, Fitriati L, Rahmawati N, Kumalasari S, Putri FA. Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Dan Daun Mangga Arumanis Terhadap *S. Aureus*: Antibacterial Activity Test Of The Combination Of Ethanol Extract Of Gua Va And Arumanis Mango Leaves Against *Staphylococcus. Aureus*. *Med Sains J Ilm Kefarmasian*. 2023;8(3):911–24.
 20. Afifah N, Riyanta AB, Amananti W. Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Hasil Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Daun Mangga Harum Manis (*Mangifera indica* L.). *J Cryst Publ Penelit Kim dan Ter*. 2023;5(1):54–61.
 21. Komala O, Siwi FR. Aktivitas antijamur ekstrak etanol 50% dan etanol 96% daun pacar kuku *lawsonia inermis* I terhadap *trichophyton mentagrophytes*. *Ekol J Ilm Ilmu Dasar dan Lingkung Hidup*. 2020;19(1):12–9.
 22. Fitriani D, Lestari D. Uji Karakteristik dan Skrining Fitokimia pada Fraksi Etil Asetat Daun Mangga Kasturi (*Mangifera casturi* Kostem). *Borneo Stud Res*. 2022;3(2):2200–7.
 23. Hersila N, MP MC, Si VM, Si IM. Senyawa Metabolit Sekunder (Tanin) pada Tanaman sebagai Antifungi. *J Embrio*. 2023;15(1):16–22.
 24. Nasrul PI, Chatri M. Peranan Metabolit Sekunder sebagai Antifungi. *J Pendidik Tambusai*. 2024;8(1):15832–44.
 25. Surya A, Maharani YI, Romaito RB, Pranasti EA, Rosa D. Review Studi Etnofarmasi Penggunaan Tanaman Obat Antidiare oleh Masyarakat Indonesia. *Media Farm Indones*. 2023;18(1).
 26. Syafira R, Perawati S, Andriani M. Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Semangkuk (*Scaphium affine* (Mast.) Pierre) terhadap Jumlah Eritrosit dan Leukosit pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Pharm J Farm Indones (Pharmaceutical J Indones*. 2022;19(2):234–45.
 27. Walid M, Putri DN. Skrining Senyawa Metabolit Sekunder Dan Total Fenol Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre Ex a. Froehner) Di Daerah Petungkriyono Pekalongan. *Pena J Ilmu Pengetah dan Teknol*. 2023;37(1):1–10.
 28. Rahmawati VP, Rini CS. The Potential of Mango (*Mangifera infica* L.) Peel of Apple Varieties By Infusion And Maceration In Inhibiting *Pseudomonas aeruginosa* And *Propionibacterium acnes*. *Medicra (Journal Med Lab Sci*. 2021;4(1):1–6.
 29. Pratiwi DN, Utami N, Pratimasari D. Karakterisasi dan penetapan kadar flavonoid total ekstrak dan fraksi bunga pepaya jantan (*Carica papaya* L.) dengan spektrofotometri UV-Vis. *J Ilm Farm*. 2022;18(2):219–33.
 30. Ricky Febri M, Yunilda Rosa. Aktivitas Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Umbi Wortel (*Daucus carota* L.) Terhadap Jamur *Candida albicans*. *J Kesehat J Ilm Multi Sci [Internet]*. 2022 Jun 1;12(01):34–40. Available from: <https://jurnal.stik-sitikhadijah.ac.id/index.php/multiscience/article/view/341>
 31. Hardani R, Krisna IKA, Hamzah B, Hardani MF. Uji Anti Jamur Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *JUPI (Jurnal Ipa dan Pembelajaran Ipa)*. 2020;4(1):92–102.

32. Sadiyah HH, Cahyadi AI, Windria S. Kajian Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L) Sebagai Antibakteri. *J Sain Vet.* 2022;40(2):128–38.
33. Rachman SA, Mulqie L, Yuniarni U. Kajian Pustaka Aktivitas Antijamur Tanaman Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap *Candida albicans*. In: Bandung Conference Series: Pharmacy. 2022. p. 121–7.
34. Kartika VF. Perbandingan Aktifitas Antijamur Ekstrak Black Garlic dan Biosintesis Nanopartikel Perak AgNO₃ Ekstrak Black Garlic Terhadap *Candida albicans*. Skripsi Univ Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya. 2019;
35. Maghfiroh NN, Prihanti AM, Purwanto P. Daya hambat ekstrak kulit semangka (*Citrullus lanatus*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Pustaka Kesehat. 2021;9(1):54–9.
36. Hartina DS, Rahayu YC, Kurniawati A. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap *Candida albicans*. *STOMATOGNATIC-Jurnal Kedokt Gigi.* 2023;20(2):98–102.
37. Riwanti P, Izazih F, Amaliyah A. Pengaruh perbedaan konsentrasi etanol pada kadar flavonoid total ekstrak etanol 50, 70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. *J Pharm Care Anwar Med.* 2020;2(2):82–95.
38. Delin MHP. Studi Pustaka: Efektivitas Ekstrak Daun Keji Beling (*Strobilanthes Crispus*) dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. Universitas Muhammadiyah Semarang; 2021.