



Uji Efektivitas Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, Butanol Kulit Mangga Gedong Gincu (*Mangifera indica* Var. *Gedong Gincu*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans* ATCC 10231

Diah Safitri, Dadan Ramadhan Apriyanto, Rama Samara Brajawikalpa

Universitas Swadaya Gunung Jati, Indonesia

*Email: ramasamara@gmail.com

*Correspondence: ramasamara@gmail.com

DOI:10.59141/comserva.v4i8.2754

ABSTRAK

Candida albicans merupakan salah satu jenis jamur sebagai flora normal yang berada pada tubuh manusia. *Candida albicans* dapat menyebabkan kandidiasis. Global Burden Fungal Disease 2017 melaporkan terdapat 159.253 kasus kandidiasis di 39 negara. Namun, obat-obat anti jamur yang biasa digunakan memiliki keterbatasan, seperti efek samping yang berat dan munculnya jamur yang resisten, sehingga diperlukan obat alami dari tanaman. Salah satunya yaitu tanaman mangga yang mengandung senyawa anti jamur. Tujuan penelitian ini Mengetahui efektivitas dari fraksi N-Heksan, Etil Asetat, Butanol kulit mangga gedong gincu (*Mangifera indica* var. gedong gincu) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian post-test only control group design. Sampel penelitian ini adalah jamur *Candida Albicans* ATCC 10231. Hasil yang diperoleh bahwasanya Senyawa metabolik sekunder yang terdapat pada fraksi n-heksan kulit mangga gedong gincu (*Mangifera indica* var. gedong gincu) yaitu alkaloid, saponin dan steroid, sedangkan pada fraksi etil asetat dan fraksi butanol memiliki kandungan metabolik sekunder yang sama yaitu alkaloid, tanin, fenol, flavonoid dan triterpenoid. Hasil daya hambat paling besar dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231 terdapat pada Fraksi etil asetat kulit mangga gedong gincu (*Mangifera indica* var. gedong gincu) dengan konsentrasi 50%. Diperoleh Kesimpulan bahwa fraksi N-Heksan, Etil Asetat, Butanol kulit mangga gedong gincu (*Mangifera indica* var. gedong gincu) dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231.

Kata kunci: Kulit Mangga, Gedong Gincu, *Candida albicans*,

ABSTRACT

Candida albicans is a type of fungus as a normal flora in the human body. *Candida albicans* can cause candidiasis. Global Burden Fungal Disease 2017 reported 159,253 cases of candidiasis in 39 countries. However, commonly used antifungal drugs have limitations, such as severe side effects and the appearance of resistant fungi, so natural remedies from plants are needed. One of them is the mango plant which contains anti-fungal compounds. The purpose of this study is to determine the effectiveness of the N-Hexane, Ethyl Acetate, Butanol fractions of mango peel (*Mangifera indica* var. gedong lip) on the growth of the fungus *Candida albicans* ATCC 10231. This study is an experimental research with a

Diah Safitri, Dadan Ramadhan Apriyanto, Rama Samara Brajawikalpa

Uji Efektivitas Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, Butanol Kulit Mangga Gedong Gincu (Mangifera indica Var. Gedong Gincu) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida Albicans ATCC 10231

post-test only control group design. The sample of this study is the fungus Candida Albicans ATCC 10231. The results obtained were that the secondary metabolic compounds contained in the n-hexane fraction of the mango skin of Gedong Lip (Mangifera indica var. Gedong Lipcu) were alkaloids, saponins and steroids, while the ethyl acetate fraction and butanol fraction had the same secondary metabolic content, namely alkaloids, tannins, phenols, flavonoids and triterpenoids. The results of the greatest inhibitory power in inhibiting the growth of Candida albicans ATCC 10231 were found in the ethyl acetate fraction of mango peel (Mangifera indica var. gedong lip) with a concentration of 50%. Obtained Conclusion that N-Hexane, Ethyl Acetate, Butanol fraction of mango skin (Mangifera indica var. gedong lip) can inhibit the growth of Candida albicans ATCC 10231.

Keywords: *Mango Skin, Gedong Lip Gloss, Candida albicans*

PENDAHULUAN

Candida albicans merupakan salah satu jenis jamur sebagai flora normal yang berada pada tubuh manusia (Brooks et al., 2005). *Candida albicans* dapat menyebabkan suatu penyakit kandidiasis. Penelitian yang dilakukan oleh Nylon Health District Hospital in Duoala, menunjukkan bahwa 67,1% penderita HIV mengalami kandidiasis dan 63,7% pada pasien dengan terapi antibiotik. Menurut penelitian yang dilakukan di Iran, infeksi *Candida albicans* ini dapat mengakibatkan hingga kematian dengan presentase 40% angka kejadiannya (Arifin, 2018).

Kandidiasis banyak terjadi di negara-negara berkembang. *Global Burden Fungal Disease 2017* melaporkan terdapat 159.253 kasus kandidiasis di 39 negara, dimana 60% kasusnya ditemukan di ICU, disusul unit kanker dan transplantasi sebanyak 13% (Bongomin et al., 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Xiao, *et all.* di Tiongkok menunjukkan bahwa kelainan kulit yang disebabkan oleh infeksi *Candida* menempati urutan ketiga (14%) dari seluruh infeksi jamur pada kulit (Xiao et al., 2018). Puspitasari A, dkk. melaporkan 298 kasus baru kandidiasis pada tahun 2013-2016 di Poliklinik Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya (Puspitasari et al., 2019). Infeksi yang disebabkan oleh *Candida sp* pada umumnya terjadi pada wanita usia subur dimana sekitar 70 - 75% wanita pada usia subur (Zulkarnain & Amanda, 2021).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Arya, N.R., mengatakan bahwa obat antijamur yang digunakan untuk mengobati infeksi *Candida albicans* seperti nistatin, klotrimozol, mikonazol, ketokonazol dan amfoterisin B (An & Rafiq, 2020). Obat-obat anti jamur yang biasa digunakan memiliki keterbatasan, seperti efek samping yang berat dan munculnya jamur yang resisten (Carroll et al., 2010). Obat anti jamur sintetis dapat menimbulkan efek negatif, maka perlu dilakukan eksplorasi terhadap obat anti jamur yang bersifat alami. Sumber yang dapat dijadikan sebagai obat anti jamur alami adalah tanaman. Senyawa anti jamur yang berasal dari tanaman sebagian besar diketahui merupakan metabolit sekunder tanaman (Ningsih et al., 2017). Tanaman yang berpotensi sebagai tanaman obat adalah tanaman mangga (Noviyanty, 2020).

Wilayah di kabupaten – kabupaten tertentu di Provinsi Jawa Barat menjadi salah satu sentra produksi mangga di Indonesia, Provinsi Jawa Barat telah menjadikan mangga gedong gincu sebagai komorbiditas prioritas untuk dikembangkan. Dari total produksi mangga di Provinsi Jawa Barat sebesar 404.542 ton pada tahun 2018, kemudian sekitar 30% di antaranya merupakan mangga gedong. Kabupaten Cirebon merupakan salah satu sentra produksi buah mangga di Indonesia, salah satu produk unggulan kabupaten Cirebon . Sentra produksi mangga ada di berbagai kecamatan (Awaliyah, 2018).

Uji Efektivitas Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, Butanol Kulit Mangga Gedong Gincu (Mangifera indica Var. Gedong Gincu) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida Albicans ATCC 10231

Diah Safitri, Dadan Ramadhan Apriyanto, Rama Samara Brajawikalpa

Uji Efektivitas Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, Butanol Kulit Mangga Gedong Gincu (Mangifera indica Var. Gedong Gincu) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida Albicans ATCC 10231

Tanaman mangga memiliki kandungan zat-zat aktif. Kandungan metabolit sekunder mempunyai efek dalam menghambat pertumbuhan sel jamur. Ekstrak tanaman mangga mempunyai efek terhadap jamur *Candida albicans* (Yulianti & Anggraeni, 2020). Kandungan senyawa yang terdapat pada fraksi dietil eter daun mangga harum manis yaitu senyawa flavonoid, fenolik dan tanin sedangkan fraksi n-heksan mengandung senyawa flavonoid dan fenolik. Senyawa tersebut mempunyai khasiat sebagai antifungal yang dapat menghambat aktivitas pertumbuhan jamur *Candida albicans* (Marbun, 2020). 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.

METODE

Peralatan dan Bahan

Kulkas, oven, *blender*, timbangan, evaporator, waterbath, inkubator, pipet, mikropipet, tabung reaksi, erlenmayer 100 mL, jangka sorong, spiritus (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

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.

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.

Skrining Fitokimia

1). Skrining Flavonoid

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

2). 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.

3). Skrining Tannin

Diah Safitri, Dadan Ramadhan Apriyanto, Rama Samara Brajawikalpa

Uji Efektivitas Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, Butanol Kulit Mangga Gedong Gincu (Mangifera indica Var. Gedong Gincu) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida Albicans ATCC 10231

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

4). 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.

5). 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.

6). Skrining Fenol

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

Penentuan Daya Hambat

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

Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh, diolah datanya secara statistic dengan menggunakan program komputer. Data diuji dengan uji normalitas yang digunakan yaitu *Shapiro Wilk* karena sampel yang digunakan <50. Hasil uji normalitas yang didapat terdistribusi normal maka akan digunakan uji *One Way ANOVA* dan jika tidak terdistribusi normal maka akan digunakan uji non parametrik *Kruskal Wallis*. Setelah uji *One Way ANOVA*, dilakukan uji lanjutan menggunakan *Least Significant difference (LSD)* untuk mengetahui perbedaan dari masing – masing konsentrasi dari setiap kelompok perlakuan.

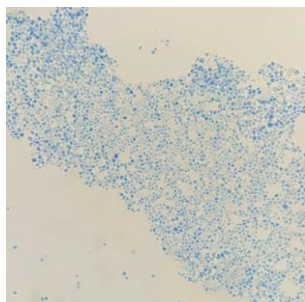
HASIL DAN PEMBAHASAN.

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

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

Kelompok	Daya Hambat (mm)			Rerata (mm)
	1	2	3	
P11	4,945	3,320	3,775	4,010
P12	6,845	5,705	7,925	6,825

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%.

Hasil pada Tabel 2 menunjukkan diameter daya hambat paling besar terdapat pada kelompok perlakuan dengan fraksi Etil Asetat konsentrasi 50% (P8) dan daya hambat paling rendah terdapat pada fraksi N-Heksan konsentrasi 6,25% (P1).

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

Kelompok	Kategori
P1	Lemah
P2	Lemah
P3	Lemah
P4	Lemah

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

Hasil pada Tabel 4 menunjukkan hasil daya hambat fraksi etil asetat kulit mangga gedong gincu (*Mangifera indica* Var. Gedong Gincu) yang paling tinggi terdapat pada konsentrasi 50% dan paling rendah terdapat pada konsentrasi 6,25%.

Tabel 5. Kategori Daya Hambat Fraksi Butanol Mangga Gedong Gincu

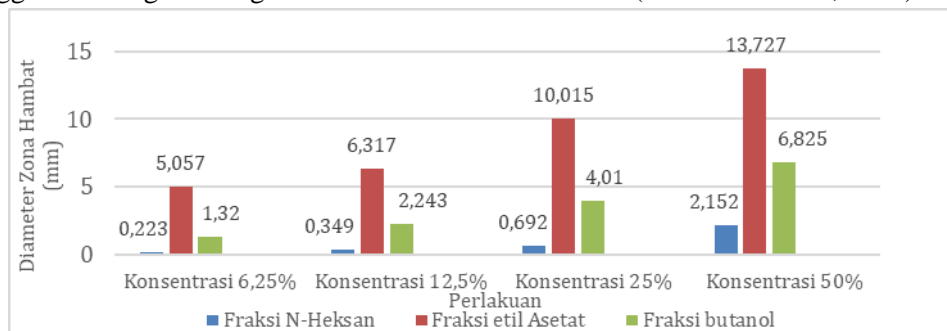
Kelompok	Kategori
P9	Lemah
P10	Lemah
P11	Lemah
P12	Sedang

Hasil pada Tabel 5 menunjukkan hasil daya hambat fraksi butanol kulit mangga gedong gincu paling tinggi terdapat pada konsentrasi 50% dan paling rendah terdapat 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 (Katamang et al., 2023).

Fraksinasi merupakan teknik pemisahan dan pengelompokan kandungan kimia ekstrak berdasarkan kepolaran (Kunti & Faqih, 2023). Hal ini bertujuan untuk menghilangkan pelarut (Rijal & Asri, 2024). Skrining fitokimia bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan golongan senyawa tertentu (Maisarah et al., 2023). Uji ini selektif dalam mengidentifikasi senyawa pada tanaman yang diteliti (Shobah et al., 2023). Metode yang digunakan yaitu metode fraksinasi cair cair yaitu pemisahan dengan menggunakan pelarut yang tidak saling bercampur (Rosa, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2021) menyatakan bahwa kulit mangga varietas apel mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin (Melinda & Mahendra, 2021). Sedangkan pada penelitian Wulandari (2018) pada kulit mangga harumanis mengandung komponen fitokimia yaitu alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Pada ekstrak n-heksan terdapat senyawa saponin dan steroid. Hal tersebut dikarenakan pelarut n-heksan memiliki sifat non polar yang hanya dapat menarik komponen senyawa bersifat non polar. Saponin dan steroid merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki sifat non polar sehingga akan mudah di fraksi oleh n-heksan (Komala & Siwi, 2020). Pada fraksi etil asetat mangga kasturi memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid dan tanin. Pelarut etil asetat dapat digunakan untuk mengekstrak metabolit sekunder dari zat semi polar seperti flavonoid dan tanin (Balafif et al., 2017). Etil asetat sebagai pelarut yang bersifat semi polar tidak mampu menarik senyawa yang terlalu polar maupun non polar (Hersila et al., 2023). Kandungan yang paling banyak terdapat pada fraksi Etil Asetat kulit mangga gedong gincu. Hal tersebut dikarenakan fraksi etil asetat mempunyai tingkat kepolaran yang lebih tinggi dibandingkan dengan fraksi n-heksan dan butanol (Nasrul & Chatri, 2024).



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

Rerata diameter daya hambat fraksi kulit mangga gedong gincu (*Mangifera indica* var. gedong gincu) yang paling efektif yaitu pada fraksi etil asetat konsentrasi 50% dengan hasil daya hambat yang kuat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ahmad Jais, dkk (2020) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit mangga madu semakin besar daya hambat yang dihasilkan. Konsentrasi senyawa yang dilepaskan mempermudah proses penetrasi ke dalam bakteri atau jamur dengan mekanisme masing-masing. 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.

Alkaloid dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan cara masuk ke dalam dinding sel jamur dan mencegah terjadinya replikasi DNA. Senyawa alkaloid juga dapat merusak membran sel dengan cara berikatan dengan ergosterol membentuk lubang yang akan menyebabkan kebocoran pada membran sel. sehingga akan terjadi kerusakan yang tetap pada sel dan mengakibatkan kematian sel fungi.

Alkaloid berikatan melalui jalur asam sikimat yang memproses glukosa menjadi phospenolpiruvat melalui glikolisi. Hal tersebut mengakibatkan integritas dinding sel menjadi terganggu dalam menghambat pertumbuhan hifa fungi. Senyawa alkaloid dapat menghambat sistem respirasi sel serta proliferasi pembentukan protein yang mengakibatkan kematian jamur. Komponen penyusun peptidoglikan pada dinding sel dirusak oleh senyawa alkaloid sehingga komponen tersebut tidak terbentuk utuh lagi. Penelitian yang dilakukan oleh Mahmiad (2019) menyatakan bahwa alkaloid merupakan senyawa yang bersifat basa, memiliki pH >7. Sifat basa akan menghambat pertumbuhan jamur, karena jamur *Candida albicans* mampu hidup pada pH 3,8 – 6,5 sehingga merusak lapisan dinding sel.

Tanin bekerja dengan cara menghambat ekspresi enzim transkriptase balik. Senyawa ini meningkatkan adesi dan tidak mengaktifkan kerja enzim yang mengkatalisis reaksi transkripsi balik RNA tunggal menjadi DNA ganda. Tanin juga dapat mengganggu sintesis protein pada lapisan sel dan polipeptida dinding sel sehingga terjadi lisis.⁽⁷³⁾ Kandungan tanin menghambat sintesis kitin yang digunakan untuk pembentukan dinding sel pada jamur.⁽⁷⁴⁾ Tanin dapat berhubungan dengan hidrolisis ikatan ester di antara asam galat yang mempengaruhi proses biosintesis terhadap sintesis dinding sel dan membran sel.⁽⁷⁵⁾ Penelitian yang dilakukan oleh Nataya Herlisa (2023) menyatakan bahwa tanin dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan mengendapkan protein yang dapat merusak membran sel jamur.

Senyawa Fenol dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan berdifusi pada membran sel jamur dan mengganggu jalur metabolik. Senyawa ini berikatan dengan ergosterol sehingga akan terbentuk pori pada membran sel yang menyebabkan kematian sel jamur. Senyawa fenol juga dapat mendenaturasi protein sel dan mengerutkan dinding sel. Penelitian yang dilakukan oleh Sofyah Hartina Desi (2023) menyatakan bahwa senyawa fenol bekerja dengan cara meningkatkan jumlah reactive oxygen species sehingga memicu apoptosis

Flavonoid sebagai antijamur dapat menghambat pertumbuhan jamur dengan cara mengganggu membran plasma dan sintesis RNA dan protein. Senyawa ini memiliki efek inhibisi terhadap rantai transport elektron dan sintesis beta glucans dan chitin.⁽⁸¹⁾ Penelitian yang dilakukan oleh Putri Imelda Nasrul (2024) menyatakan bahwa Flavonoid bekerja dengan menghambat pertumbuhan konidia jamur pathogen karena bersifat lipofilik yang dapat merusak membran mikroba.

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 yang dilakukan oleh Djeffry Amalo (2022) menyatakan bahwa senyawa triterpenoid dapat menghambat pertumbuhan jamur melalui membran sitoplasma dan mengganggu pertumbuhan spora jamur.

SIMPULAN

Senyawa metabolik sekunder yang terdapat pada fraksi n-heksan kulit mangga gedong gincu (*Mangifera indica* var. gedong gincu) yaitu alkaloid, saponin dan steroid, sedangkan pada fraksi etil asetat

Diah Safitri, Dadan Ramadhan Apriyanto, Rama Samara Brajawikalpa

Uji Efektivitas Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, Butanol Kulit Mangga Gedong Gincu (Mangifera indica Var. Gedong Gincu) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida Albicans ATCC 10231

dan fraksi butanol memiliki kandungan metabolik sekunder yang sama yaitu alkaloid, tanin, fenol, flavonoid dan triterpenoid. Konsentrasi paling efektif dari fraksi N-Heksan kulit mangga gedong gincu (*Mangifera indica* var. gedong gincu) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231 yaitu pada konsentrasi 50% dengan rerata daya hambat 2,152 mm. Konsentrasi paling efektif dari fraksi Etil Asetat kulit mangga gedong gincu (*Mangifera indica* var. gedong gincu) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231 yaitu pada konsentrasi 50% dengan rerata daya hambat 12,69 mm. Konsentrasi paling efektif dari fraksi Butanol kulit mangga gedong gincu (*Mangifera indica* var. gedong gincu) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231 yaitu pada konsentrasi 50% dengan rerata daya hambat 6,49 mm. Fraksi etil asetat konsentrasi 50% lebih efektif dibandingkan dengan fraksi n-heksan dan butanol kulit mangga gedong gincu (*Mangifera indica* var. gedong gincu) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* ATCC 10231.

DAFTAR PUSTAKA

- An, R., & Rafiq, N. B. (2020). *Candidiasis*.
- Arifin, Z. (2018). Aktivitas antijamur ekstrak etil asetat daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) terhadap *Candida albicans* secara in vitro. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 4(3).
- Awaliyah, F. (2018). Keragaan agribisnis komoditas mangga gedong gincu di Kabupaten Cirebon. *Mahatani: Jurnal Agribisnis (Agribusiness and Agricultural Economics Journal)*, 1(2), 129–141.
- Balafif, F. F., Satari, M. H., & Dhianawaty, D. (2017). Aktivitas antijamur fraksi air sarang semut *Myrmecodia pendens* pada *Candida albicans* ATCC 10231. *Majalah Kedokteran Bandung*, 49(1), 28–34.
- Bongomin, F., Gago, S., Oladele, R. O., & Denning, D. W. (2017). Global and multi-national prevalence of fungal diseases—estimate precision. *Journal of Fungi*, 3(4), 57.
- Brooks, G. F., Butel, J. S., & Morse, S. A. (2005). Mikrobiologi kedokteran Edisi 25. *Salemba Medika. Surabaya*.
- Carroll, K. C., Brooks, G. F., Butel, J. S., Morse, S. A., & Mietzner, T. A. (2010). *Jawetz, Melnick, & Adelberg Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Hersila, N., MP, M. C., Si, V. M., & Si, I. M. (2023). Senyawa Metabolit Sekunder (Tanin) pada Tanaman sebagai Antifungi. *Jurnal Embrio*, 15(1), 16–22.
- Katamang, E. E. I., Walean, M., Tumiwa, N. N. G., & Manawan, F. (2023). Pengujian Aktivitas Antibakteri dari Fraksi N-heksan dan Etil asetat Tumbuhan Keji Besi (*Hemigraphis Repanda*)(L) terhadap *Bacillus cereus*. *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Sam Ratulangi*, 2(1), 9–20.
- Komala, O., & Siwi, F. R. (2020). Aktivitas antijamur ekstrak etanol 50% dan etanol 96% daun pacar kuku *lawsonia inermis* l terhadap trichophyton mentagrophytes. *Ekologia: Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar Dan Lingkungan Hidup*, 19(1), 12–19.
- Kunti, D. A., & Faqih, M. (2023). Aktivitas Antibakteri Fraksi-Fraksi Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) Harum Manis terhadap Bakteri *Bacillus subtilis*. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 1, 11–18.
- Maisarah, M., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Characteristics and Functions of Alkaloid Compounds as Antifungals in Plants. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2), 231–236.
- Marbun, R. A. T. (2020). Uji aktivitas ekstrak daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara in vitro. *Jurnal Bios Logos*, 11(1), 1–6.
- Melinda, M. A., & Mahendra, A. N. (2021). Profil Fitokomponen dan Aktivitas Ekstrak Metanol Daun Intaran Bali (*Azadiractha indica* Juss.) terhadap *Candida albicans* ATCC-10231. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 155–160.
- Nasrul, P. I., & Chatri, M. (2024). Peranan Metabolit Sekunder sebagai Antifungi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 15832–15844.
- Ningsih, D. R., Zufahair, M. D., & Mantari, D. (2017). Ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L.) sebagai antijamur terhadap jamur *Candida albicans* dan identifikasi golongan senyawanya. *Jurnal Uji Efektivitas Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, Butanol Kulit Mangga Gedong Gincu (Mangifera indica Var. Gedong Gincu) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida Albicans ATCC 10231*

Diah Safitri, Dadan Ramadhan Apriyanto, Rama Samara Brajawikalpa

Uji Efektivitas Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, Butanol Kulit Mangga Gedong Gincu (Mangifera indica Var. Gedong Gincu) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida Albicans ATCC 10231

Kimia Riset, 2(1), 61.

Noviyanty, Y. (2020). Profil Fitokimia Dari Ekstrak Etanol Kulit Buah Mangga Arum Manis (*Mangifera indica* L.). *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 7(2), 242–254.

Puspitasari, A., Kawilarang, A. P., Ervianti, E., & Rohiman, A. (2019). Profil pasien baru kandidiasis. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin–Periodical of Dermatology and Venereology*, 31(1), 24–34.

Rijal, M. K., & Asri, M. T. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Psidium guajava dan Perasan Citrus aurantifolia terhadap Pertumbuhan Propionibacterium acnes. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 13(2), 279–288.

Rosa, Y. (2022). Aktivitas metabolit sekunder ekstrak etanol umbi wortel (*Daucus carota* L.) terhadap jamur *Candida albicans*. *Jurnal Kesehatan: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 12(01), 34–40.

Shobah, A. N., Lidiah, M., & Stiani, S. N. (2023). Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Pepaya Jepang (*Cnidioscolus aconitifolius*) pada Fungi *Candida albicans*. *Jurnal Kesehatan Perintis*, 10(2), 94–105.

Xiao, M., Chen, S. C., Kong, F., Fan, X., Cheng, J.-W., Hou, X., Zhou, M.-L., Wang, H., & Xu, Y.-C. (2018). Five-year China Hospital Invasive Fungal Surveillance Net (CHIF-NET) study of invasive fungal infections caused by noncandidal yeasts: species distribution and azole susceptibility. *Infection and Drug Resistance*, 1659–1667.

Yulianti, S., & Anggraeni, V. J. (2020). Profil Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri dari Tanaman Mangga: Review Artikel. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 5(2), 102–113.

Zulkarnain, Z., & Amanda, S. S. (2021). INFEKSI Kandidiasis vulvovaginalis PADA MUKOSA VAGINA YANG DISEBABKAN OLEH *Candida* sp. *Teknosains: Media Informasi Sains Dan Teknologi*, 15(1), 118–121.



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).