

Anifungi Activity Test of Ethanoled Extract of Cashew Gua Leaves (*Anacardium occidentale*) Against *Candida albicans*

Yunita^{1*}, Agriana Rosmalina Hidayati¹, Wahida Hajrin¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : Agustus 28th, 2024

Revised : September 19th, 2024

Accepted : October 01th, 2024

*Corresponding Author:

Yunita, Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Email: yyunita659@gmail.com

Abstract: Cashew leaves (*Western cashew*) contains compounds belonging to the class of flavonoids, tannins, and saponins which are thought to have antifungal activity against *Candida albicans*. This study aims to determine the antifungal activity of the ethanol extract of cashew leaves on growth *Candida albicans* based on the inhibition zone formed. The method for determining antifungal activity was carried out through disc diffusion. Cashew leaf extract was made into three different concentrations namely, 5%, 7.5%, and 10%, the negative control used 10% DMSO, and 2% ketoconazole as a positive control. Based on the results of the phytochemical screening, the ethanol extract of cashew leaves contains compounds belonging to the class of flavonoids, tannins and saponins. The results of the antifungal activity test of the ethanol extract of cashew leaves at concentrations of 5%, 7.5%, and 10% could inhibit the growth *Candida albicans* with the diameter of the inhibition zone respectively, 10.35 mm, 11.93 mm, 14.12 mm. The diameter of the inhibition zone on ketoconazole was 21.75 mm and no inhibition zone was formed in the negative control group. From the results of the study it was concluded that the ethanol extract of cashew leaves has activity against *Candida albicans*.

Keywords: Antifungal, diffusion, disc, inhibition zone.

Pendahuluan

Tanaman jambu mete (*Anacardium occidentale*) atau yang dikenal dengan nama jambu monyet adalah tanaman tropis yang marak tumbuh di Indonesia serta mempunyai berbagai kegunaan mulai dari daun, batang, sampai buahnya. Secara empiris masyarakat memanfaatkan rebusan daun jambu mete sebagai obat kumur dan obat sariawan (Warnis, 2021). Hasil skrining fitokimia dari beberapa penelitian terhadap ekstrak daun *A. occidentale* mengindikasikan keterdapatannya senyawa golongan alkaloid, flavonoid, minyak atsiri, tanin, fenol, glikosida, saponin (Ratna *et al.*, 2016; Osanaiye *et al.*, 2018). Metabolit sekunder bioaktif daun jambu mete mempunyai efektivitas antimikroba terhadap *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* (da Silva *et al.*, 2015).

Ekstrak tumbuhan *A. occidentale* dapat menghambat pertumbuhan *C. albicans* pada konsentrasi 50%, 75%, dan 100% dengan daya hambat 25,99 mm, 28,334 mm, dan 29,995 mm (Soleman, 2017). Penelitian yang dilakukan pada ekstrak bunga, daun, serta kulit pohon tanaman *A. occidentale* pada konsentrasi 0,31 hingga 2 mg/ml menunjukkan adanya senyawa bioaktif yang memberikan efek antioksidan dan antimikroba yang kuat salah satunya terhadap jamur *C. albicans* (Rubenca *et al.*, 2016).

Candida albicans adalah jamur yang sifatnya *opportunistic* patogen yang bisa menginfeksi apabila kebersihan terganggu serta keseimbangan flora sehingga bisa menyebabkan gastrointestinal kandidiasis, sariawan, lesi pada kulit, serta vulvovaginitis (Komariah, 2012). Obat antijamur yang sering dipakai yakni golongan *polynes* (nistatin serta amfoterisin B) serta

golongan *imidazole/azole* (mikonazol, klotrimazol, flukonazol, ketokonazol, serta itrakonazol) (Kragelund *et al.*, 2016). Penggunaan obat-obat antijamur konvensional mempunyai efek samping mual, alergi, muntah, gangguan fungsi hati serta bisa menimbulkan resistensi (Setiabudy, 2013). Resistensi nistatin mencapai 2,95% terhadap *Candida albicans* serta 7,14% terhadap non *Candida albicans*. (Astuti, 2013). Data kasus resistensi *Candida albicans* terhadap flukonazol (34,07%), vorikonazol (10,99%), itrakonazol (6,59%), ketokonazol (6,59), serta amfoterisin B (1,09%) (Sharma *et al.*, 2013). Sebagian besar mekanisme molekuler resistensi *Candida albicans* terhadap agen antijamur disebabkan karena adanya mutasi gen. Kasus resistensi antijamur yang bertambah banyak menjadi landasan yang kuat bahwa pencarian senyawa baru yang mempunyai aktivitas sebagai antijamur masih perlu terus dilakukan (Candrasari, 2014).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol daun jambu mete (*Anacardium occidentale*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Tahapan yang dilaksanakan yakni daun jambu diekstraksi dengan memakai metode sonikasi pelarut etanol 80%, skrining fitokimia yang dilanjutkan identifikasi dengan KLT, serta uji ekstrak terhadap *C. albicans*. Secara keseluruhan, dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat menjadi manifestasi pengembangan produk obat anti jamur yang berbahan herbal.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan juli 2022, berlokasi di laboraturiom Mikrobiologi Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

Alat dan bahan

Alat penelitian: sonikator (Elmasonic®), *rotary evaporator* (Heidolph®), *waterbath* (Labnet®), timbangan analitik (Pioneer®), *chamber*, lampu UV (Camag®), jangka sorong, *incubator* (Labnet®), *laminar air flow*(Jisico®), *hot plate* (Labnet®), alat-alat gelas, cawan porselen, termometer, spatula, rak tabung, bunsen, ose, pinset, sprider,

mikropipet, *autoclave* (Tomy BX 500®).

Bahan penelitian yakni: daun jambu mete, etanol 80%, jamur *Candida albicans*, aquadest, serbuk Mg, FeCl₃, AlCl₃, HCl pekat, HCl 2N, silica gel GF₂₅₄, kloroform, etil asetat, n-butanol, Potato Dextrose Agar, kapas, aluminium foil, tisu, H₂SO₄ 1%, BaCl₂, NaCl 0,9%., ketoconazol (Lostacep®).

Prosedur penelitian

Pembuatan ekstrak

Ekstrak daun jambu mete dibuat dengan metode sonikasi. Sekitar 200 gr serbuk simplisia disonikasi dengan pelarut etanol 80% dalam jangka waktu 3x30 menit pada suhu 30°C. Hasil sonikasi selanjutnya diuapkan memakai *rotary evaporator* pada suhu 40°C, serta dipekatkan lebih lanjut dengan *waterbath* pada suhu 40°C.

Skrining fitokimia

Uji flavonoid

Ekstrak kental daun jambu mete dilarutkan sejumlah 0,1 gr dengan 10 ml air panas. Ekstrak yang sudah dilarutkan disaring selanjutnya diambil sekitar 4 mL filtrat. Serbuk Mg sekitar 0,1 mg serta 4 tetes HCl pekat disertakan ke dalam tabung reaksi, dikocok sampai tercampur sempurna, serta dipanaskan di atas api bunsen dalam jangka waktu 1 menit. Terciptanya warna jingga atau merah mengindikasikan hasil positif flavonoid (Minarti, *et al.*, 2019).

Uji tanin

Ekstrak kental daun jambu mete dilarutkan 0,1 gr dengan 10 mL air panas. Larutan ekstrak disaring serta diambil sekitar 4 mL filtrat, ditambahkan ke dalam tabung reaksi serta disertakan 2-3 tetes reagent FeCl₃ 1%. Terbentknya larutan berwarna biru tinta atau biru kehitaman mengindikasikan sampel positif berisi senyawa tanin (Amelia, 2015).

Uji saponin

Ekstrak kental daun jambu mete ditimbang sekitar 0,5 gr, selanjutnya dilarutkan dengan 10 mL air panas serta ditambahkan ke dalam tabung reaksi, sesudah itu dikocok vertikal dalam jangka waktu 10 detik serta dibiarkan dalam jangka waktu 10 detik. Terciptanya buih yang konstan setinggi 1-10 cm

dalam jangka waktu kurang dari 10 menit serta buih tidak hilang dengan penambahan HCl 2 N mengindikasikan sampel positif berisi senyawa saponin (Depkes, 2019).

Identifikasi Memakai TLC (Thin Layer Chromatography)

Fase diam memakai silika gel GF₂₅₄ disiapkan dengan ukuran panjang 10 cm serta lebar 1 cm juga diberi garis batas atas serta batas bawah tiap-tiapnya 1 cm. Sekitar 10 mg ekstrak kental dilarutkan etanol 80% sekitar 1 ml selanjutnya ditotolkan pada plat KLT (TLC). Lempeng ditambahkan ke dalam *chamber* berisi fase gerak yakni kloroform : etilasetat : n-butanol (5:4:1) yang sudah jenuh. Lempeng dibiarkan terelusi sampai fase gerak merambat sampai tanda garis tepi atas plat KLT, dikeluarkan serta dikeringkan melalui cara diangin-anginkan. Spot pada plat diamati pada sinar UV 254 nm serta 366 nm, plat disemprot memakai reagen AlCl₃ 10% serta diamati Kembali pada lampu UV 366 nm (Sopiah *et al.*, 2019).

Pengujian aktivitas antijamur

Sterilisasi alat

Alat gelas disterilisasi pada autoklaf suhu 121°C dalam jangka waktu 20 menit sedangkan untuk bahan dalam jangka waktu lebih kurang 15 menit, pinset serta jarum ose dipijarkan di atas api bunsen setiap kali penggunaan (Azizah *et al.*, 2020; Pratiwi, 2008).

Pembuatan media PDA (Potato Dextrose Agar)

Media PDA ditimbang sekitar 19,50 gr, dilarutkan dengan 500 mL aquadest (39gr/1000ml) di dalam erlenmeyer sesudah itu dipanaskan diatas *hotplate* serta dihomogenkan dengan *magnetic stirrer*. Sesudah itu di sterilisasi pada autoklaf suhu 121°C dalam jangka waktu ±15 menit. Media PDA dituang ke cawan petri steril selanjutnya didiamkan sampai memadat (Yusuf *et al.*, 2020).

Peremajaan jamur

C. albicans induk diambil memakai ose, sesudah itu diinokulasi pada media PDA yang sudah padat melalui cara menggores di atas permukaan media agar, sesudah itu diinkubasi dalam jangka waktu ±18-24 jam pada suhu

±37°C (Yusuf *et al.*, 2020).

Pembuatan suspensi Candida albicans

Isolat *C. albicans* diinokulasi sekitar 2 ose pada tabung reaksi yang berisi larutan fisiologi (NaCl 0,9%) 10 mL. Homogenkan dengan vortex, serta kekeruhannya dibandingkan dengan standar McFarland 0,5 (Surani, 2018).

Pembuatan larutan uji

Konsentrasi ekstrak etanol daun jambu mete yang dipakai yakni 5%, 7,5%, 10% b/v. Tiap-tiap konsentrasi dibuat dengan menimbang ekstrak 0,05 gr, 0,075 gr, serta 0,1 gr, dilarutkan dengan pelarut DMSO 10% sekitar 1 mL. Kontrol positif ketokonazol 2%, yang dibuat dengan menimbang 250 mg ketokonazol selanjutnya dilarutkan dengan aquades sekitar 10 mL (Alifah *et al.*, 2020). Kontrol negatif yang dipakai yakni DMSO 10% (Yusuf *et al.*, 2020).

Pengujian aktivitas antijamur


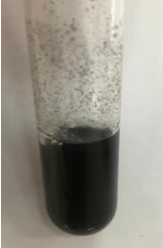

Media PDA ditambahkan sekitar 10-20 mL ke dalam cawan petri. Suspensi *Candida albicans* diambil memakai *cotton swab* serta digores di atas permukaan medium PDA padat. Kertas cakram direndam pada tiap-tiap konsentrasi ekstrak daun jambu mete, kontrol positif, serta kontrol negatif dalam jangka waktu 30 menit, serta di biarkan kering dalam jangka waktu 30 menit, selanjutnya diletakkan di atas media PDA, sesudah itu diinkubasi ±24 jam pada suhu ±37°C. Zona bening yang terbentuk diukur diameternya memakai jangka sorong atau penggaris (Munawwaroh, 2016).

Hasil dan Pembahasan

Ekstrak daun jambu mete dan skrining fitokimia

Hasil ekstraksi daun jambu mete diperoleh ekstrak kental berwarna cokelat, bau aromatik khas daun jambu mete, bobot sekitar 43,178 gr dengan rendemen 21,24%. Hal ini sesuai dengan ketentuan dari Farmakope Herbal Edisi II tahun (2017) terkait rendemen ekstrak daun jambu mete, yakni rendemen yang baik tidak kurang dari 7,8%, serta pemerian ekstrak kental berwarna cokelat tua, serta tidak berbau (Kemenkes, 2017). Data hasil skrining fitokimia ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

Uji Fitokimia	Reagen	Gambar	Tanda positif	Hasil pengamatan	Kesimpulan
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat		Perubahan larutan menjadi warna merah atau jingga (Yuda, 2017).	Terciptanya warna jingga	Positif flavonoid
Tanin	FeCl ₃ 5%		Larutan berwarna biru kehitaman (Amelia, 2015).	Larutan berwarna biru kehitaman	Positif tanin
Saponin	HCl 2N		Terbentuk busa satbil setinggi 1-10 cm (Panglinan, 2012).	Terbentuk busa stabil	Positif saponin

Hasil uji skrining fitokimia pada tabel 2, ekstrak etanol daun *A. occidentale* mengandung senyawa golongan flavonoid, tanin serta saponin. Terbentuknya warna jingga pada uji flavonoid disebabkan adanya penambahan serbuk Mg serta HCl pekat yang menyebabkan flavonoid terhidrolisis menjadi aglikon yakni dengan menghidrolisis ikatan O-glikosil. Aglikon tersebut selanjutnya akan bereaksi dengan Mg membentuk kompleks garam flavilium yang berwarna jingga. Pada uji tanin perubahan warna menjadi biru kehitaman pada ekstrak sesudah disertakan dengan FeCl₃ disebabkan terciptanya senyawa kompleks antara tannin dengan ion Fe³⁺ (Ergina, 2014). Terciptanya buih yang konstan pada uji saponin karena glikosida saponin mempunyai daya mencipta busa dalam air (Oktavia, 2021).

Plat KLT yang sudah disemprotkan reagen AlCl₃ dan diamati dibawah lampu UV 366 nm terbentuk spot dengan nilai Rf 0,375 cm, yang berfluoresensi warna kuning kehijauan. Hasil tersebut mengindikasikan ekstrak etanol dari sampel positif berisi senyawa flavonoid. Menurut Geissman (1962) senyawa

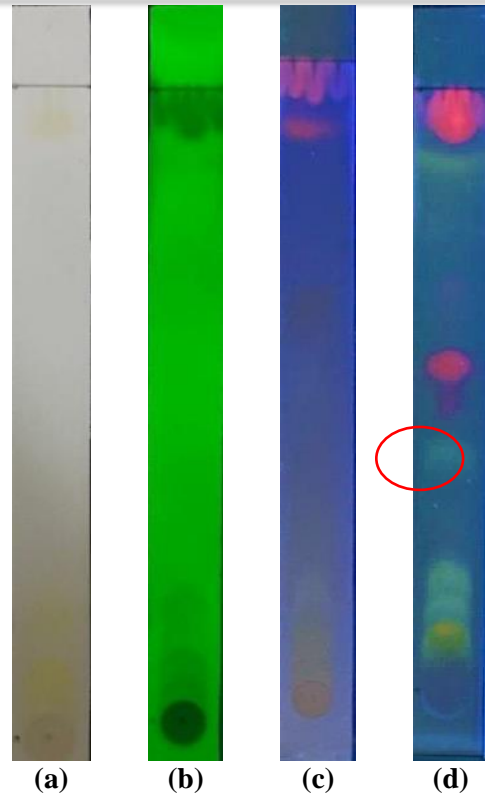
flavonoid kelas flavonol akan berfluoresensi warna kuning kehijauan sesudah disemprot memakai reagen AlCl₃ serta diamati dibawah sinar UV 366 nm (Geissman, 1962). Hal tersebut disebabkan adanya reaksi flavonoid kelas flavonol serta flavon dengan reagen semprot AlCl₃ yang mencipta senyawa kompleks yakni AlCl₃ berikatan dengan gugus keton pada atom C-4 serta gugus (OH) pada atom C-5 atau C-3 yang bertetangga mencipta senyawa kompleks konstan berwarna kuning (Numila *et al.*, 2019). Hasil identifikasi mengindikasikan eluen kloroform: etil asetat: n-buatnol (5:4:1) merupakan eluen yang baik karena bisa memberikan nilai Rf pada kisaran 0,2-0,8 yang artinya eluen bisa memisahkan noda dengan sangat baik. Hasil identifikasi KLT ditunjukkan dalam Gambar 1.

Pengujian Aktivitas Antijamur

Data hasil uji aktivitas antijamur dengan metode difusi cakram bisa dilihat Tabel 2 serta Gambar 2. Data hasil uji aktivitas antifungi mengindikasikan bahwa semua variasi konsentrasi ekstrak jambu mete mempunyai

daya hambat terhadap *C. albicans*. Hasil pengamatan uji aktivitas antifungi ditunjukkan dalam Gambar 1 dan Tabel 1. Hasil perhitungan rerata zona hambat pada setiap kelompok perlakuan yang ditunjukkan dalam diagram dalam Gambar 2. Hasil uji aktivitas mengindikasikan bertambah banyak konsentrasi ekstrak yang dipakai maka bertambah besar diameter zona hambat yang terbentuk. Hal tersebut disebabkan bertambah bertambah banyak senyawa aktif yang berperan sebagai agen antijamur sehingga bisa mempengaruhi besarnya zona bening yang terbentuk.

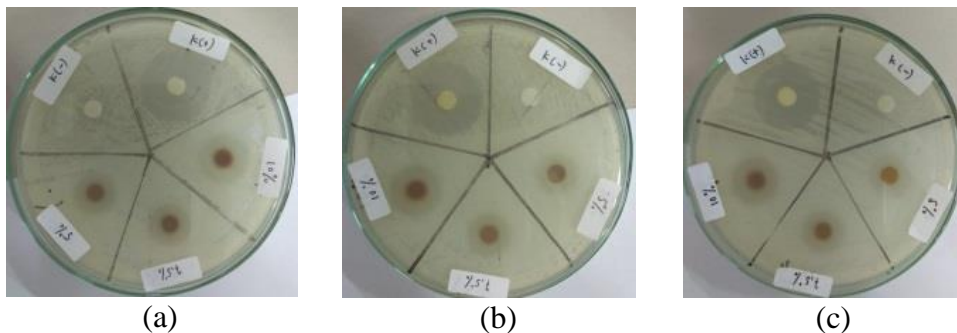
Zona hambat yang terbentuk dari ekstrak daun jambu mete disebabkan karena adanya kandungan metabolit sekunder yang berpeluang sebagai antijamur yakni senyawa golongan flavonoid, saponin, serta tanin. Berdasarkan hasil analisis data uji normalitas diperoleh pada setiap kelompok dengan nilai $p \text{ value} > 0,05$ sehingga bisa dianggap data tersebut terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas diperoleh nilai $P \text{ value } 0,04 < 0,05$ yang mengindikasikan data tidak homogen. Analisis statistic mengindikasikan data terdistribusi normal namun tidak homogen sehingga data dianalisis lebih lanjut melalui uji *Kruskal-Wallis*.



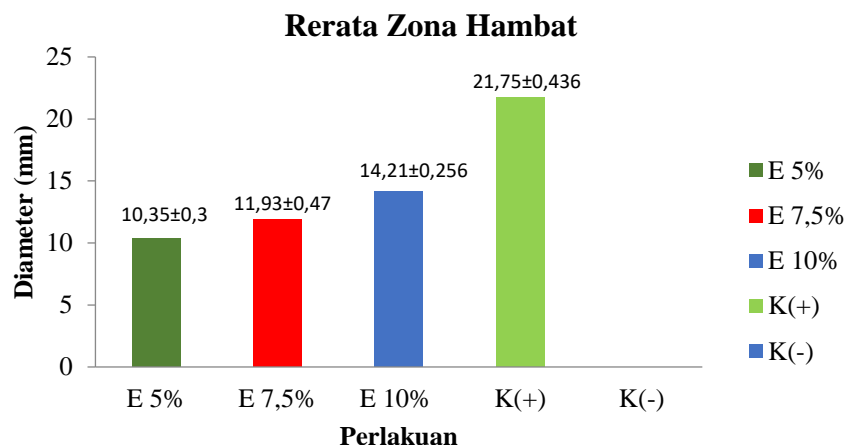
Gambar 1. Profil TLC dari ekstrak etanol daun jambu mete dengan eluen kloroform:etil asetat: buanol (5:4:1) pada cahaya tampak sesudah disemprot AlCl_3 (a), lampu UV 254 nm (b), lampu UV 366 nm sebelum disemprot AlCl_3 (c), lampu UV 366 nm sesudah disemprot AlCl_3 (d)

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antijamur

Kelompok perlakuan	Zona hambat Kelompok (mm)				Respon daya hambat (Davis & Stout, (1971))
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rerata	
(K-)	0	0	0	0	Lemah
(K+)	22,25	21,45	21,55	$21,75 \pm 0,436$	Sangat kuat
(10%)	14,05	13,9	14,4	$14,1167 \pm 0,256$	Kuat
(7,5%)	12,1	11,4	12,3	$11,93 \pm 0,47$	Kuat
(5%)	10,7	10,15	10,2	$10,35 \pm 0,3$	Kuat



Gambar 2. Hasil Uji Aktivitas Anti Fungi Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete Terhadap *Candida albicans* Replikasi 1(a), Replikasi 2(b) serta Replikasi 3(c)



Gambar 3. Rerata Zona Hambat Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete Terhadap *Candida albicans*. **Keterangan:** E 5%; E 7,5%; E 10% : Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete Konsentrasi 5%;7,5%;10%, K(+): Kontrol Positif, K(-): Kontrol Negatif

Hasil uji statistik *Kruskal-Wallis* mengindikasikan terdapat ketidaksamaan signifikan pada tiap-tiap kelompok perlakuan ($P\text{-value} = 0,009 < 0,05$). Ketidaksamaan zona hambat pada tiap-tiap 2 kelompok perlakuan dilakukan analisis lebih lanjut melalui uji *Mann-Whitney*, diperoleh hasil tidak ada ketidaksamaan signifikan antara zona hambat kelompok kontrol positif ketokonazol 2% dengan kelompok larutan uji pada konsentrasi 10%, 7,5%, serta 5% serta tidak terdapat ketidaksamaan signifikan hasil zona hambat antara tiap-tiap konsentrasi larutan uji perlakuan uji ($P = \text{value } 0,05$), artinya aktivitas antijamur yang dihasilkan oleh ekstrak jambu mete pada konsentrasi 10%:7,5%:5% tidak berbeda dengan aktivitas antijamur yang dihasilkan ketokonazol sebagai kontrol positif, dilihat dari zona hambat yang terbentuk.

Senyawa saponin, flavonoid, serta tanin diduga mempunyai aktivitas sebagai antijamur (Panglinan, 2012). Flavonoid mempunyai aktivitas sebagai antifungi karena terdapat senyawa genestein yang bisa menahan terjadinya pembelahan sel jamur yakni dengan mengikat protein mikrotubulus dalam sel sehingga bisa menghambat fungsi mitosis serta menahan terjadinya pertumbuhan jamur (Astuti, 2012). Mekanisme kerja tanin yakni dengan menahan terjadinya biosintesis ergosterol yakni sterol utama pembentuk membran sel jamur (Arifin, 2018). Senyawa saponin mempunyai aktivitas antifungi dengan mengurangi tegangan permukaan membran sterol dari dinding sel

jamur yang mengakibatkan peningkatan permeabilitas sel sehingga terjadi kebocoran sel yang menyebabkan keluarnya cairan intraseluler atau masuknya cairan ekstrasel kedalam sel jamur sehingga terjadi kematian sel (Pulungan, 2017).

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun jambu mete memiliki aktivitas sebagai antijamur. Zona hambat yang terbentuk pada variasi konsentrasi 10%, 7,5%, serta 5% berturut turut yakni 14,12 mm, 11,93 mm, serta 10,35 mm.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada semua yang sudah support, khususnya keluarga dan dosen pembimbing.

Referensi

- Amelia, F. R., (2015). Penentuan jenis tanin serta penetapan kadar tanin dari buah bungur muda (*Lagerstroemia speciosa* Pers.) secara spektrofotometri serta permanganometri. *Calypta Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 4(2).
- Arifin Z, Khotimah S, Rahmayanti S. (2018). Aktivitas antijamur ekstrak etil asetatDaun mangga bacang (*Mangifera*

- foetida* L.) terhadap *Candida albicans* Secara in vitro. *Jurnal Cerebellum*, 4(3):1106-1119.
- Astuti, N. F. (2013). Perbandingan resistensi *Candida albicans* serta *Candida non albicans* terhadap flukonazol serta nistatin. *Tesis*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Astuti, Ovi Rizky. (2012). Uji Daya Antifungi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz serta Pav) terhadap *Candida albicans* ATCC 10231 secara In Vitro. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Azizah, M., Lingga, L. S., & Rikmasari, Y. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) serta Madu Hutan terhadap Beberapa Bakteri Penyebab Penyakit Kulit. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(1), 37–44.
- Candrasari, D. S. (2014). Kajian molekuler resistensi *Candida albicans* terhadap antifungi. *Jurnal Farmasi Sains serta Komunitas (Journal of Pharmaceutical Sciences and Community)*, 11(1).
- da Silva, R. A., Liberio, S. A., do Amaral, F. M. M., do Nascimento, F. R. F., Torres, L. M. B., Neto, V. M., & Guerra, R. N. M. (2016). Antimicrobial and Antioxidant Activity of *Anacardium occidentale* L. Flowers in Comparison to Bark and Leaves Extracts. *Journal of Biosciences and Medicines*, 04(04), 87–99. <https://doi.org/10.4236/jbm.2016.44012>
- Davis, W.W., serta Stout, T.R., (1971). *Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay*. *Applied Microbiology*, 22 (1): 659-665
- Departemen Kesehatan RI. (1995). *Farmakope Indonesia, Edisi IV*. Jakarta: Depkes RI.
- Ergina, E., Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2014). Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado (*Agave angustifolia*) yang diekstraksi dengan pelarut air serta etanol. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 165-172.
- Geissman, T.A., 1962, *The Chemistry of Flavonoid Compound*, The New York: Macimillan Company. 3-4; 51: 301; 303
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Komariah, & Sjam, R. (2012). *Majalah Kedokteran FK UKI 2012 :Tinjauan Pustaka Kolonisasi. Majalah Kedokteran FK UKI*, 28(1).
- Kragelund C, Reibel J, Pedersen A. (2016). *Management of Patient with Oral Candidiasis in Oral Infection and General Health : From Molecule to Chaiside*. Springer International Publishing Switzerland.
- Lidyawita, R., Sudarsono, Harsini. (2013). Daya Antifungi Rebusan Kulit Batang Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) terhadap *Candida albicans* pada Resin Akrilik. *Traditional Medicine Journal*, 18(1), 47-52.
- Minarti, S., Idiawati, N., & Sofiana, M. S. J. (2019). Uji Fitokimia Ekstrak Metanol Sargassum Polycystum dari perairan Pulau Lemukutan Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 2(2), 60. <https://doi.org/10.26418/lkuntan.v2i2.31206>
- Munawwaroh R.(2016). Uji Aktivitas Antijamur Jamu Madura "Empot Super" Terhadap Jamur *Candida albicans*. *Skripsi*. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Nurmila, N., Sinay, H., & Watuguly, T. (2019). Identifikasi serta analisis kadar flavonoid ekstrak getah angkana (*Pterocarpus indicus* Willd) di dusun Wanath kecamatan Leihitu kabupaten Maluku Tengah. *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan serta Terapan*, 5(2), 65-71. DOI: <https://doi.org/10.30598/biopendixv015issue2page65-71>
- Oktavia, F. D., & Sutoyo, S. (2021). Skrining Fitokimia, Kandungan Flavonoid Total, serta Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan Selaginella doederleini. *Jurnal Kimia Riset*, 6(2), 141. <https://doi.org/10.20473/jkr.v6i2.30904>
- Osanaie, A., Bukola, C., Audu, M. A. (2018). Antibacterial Activity of *Anacardium occidentale* (Cashew) Leaf Extracts on *Staphylococcus aureus*, *Escherichia Coli* and *Pseudomonas aeruginosa*.

- International Journal of Health and Pharmaceutical Research*. 4, 19-27.
- Oviasogie, F. E., Abraham, G. O., Abeni, B., Blessing, I. O., Providence, O., Omoregie, B. O. (2016). Comparative Evaluation of the Antimicrobial Activities of Cashew (*Anacardium occidentale*), Neem (*Azadirachta indica*), Guava (*Psidium guajava*) and Bitter-leaf (*Vernonia amygdalina*) chewing sticks and Herbal Toothpaste against *Streptococcus mutans*. *Annals of Science and Technolog*, 1, 28–34.
- Panglinan, F.R., Kojong N., serta Yamlean, P.V.Y. (2012). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap Jamur *Candida albicans* Secara In Vitro, *Pharmakon*, 1, 7-12.
- Pratiwi. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga
- Pulungan, A. S. S. (2017). Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Kunyit (*Curcuma longa* LINN.) Terhadap Jamur *Candida albicans*. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan)*, 3(2), 124–128.
DOI:<http://ojs.uma.ac.id/index.php/biolink/article/view/843/819>
- Ratna, Y. R. D., Ardani, U. S., Fathiana, Z., Annie, R., & K, I. T. D. (2016). Daya Antibakteri Ekstrak serta Fraksi-Fraksi Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Sensitif serta Multiresisten. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 14(1), 103–110.
- Rubenca. A., Liberio, S. A., do Amaral, F. M., do Nascimento, F. R. F., Torres, L. M. B., Neto, V. M., & Guerra, R. N. M. (2016). Antimicrobial and antioxidant activity of *Anacardium occidentale* L. flowers in comparison to bark and leaves extracts. *Journal of Biosciences and Medicines*, 4(4), 87-99.
DOI: 10.4236/jbm.2016.44012
- Setiabudy, R. (2013). *Farmakologi serta terapi*. Edisi 5, Jakarta: Fakultas kedokteran universitas Indonesia.
- Sharma, P. C., More, S. R., Raut, S. S., Rathod, V. S., (2013). In vitro antifungal susceptibility pattern of oropharyngeal and oesophageal *Candida* species in HIV infected patients. *Internasional Journal of Health Sciences and Research*. 3(5): 1-6
- Soleman, D., & Setiawan, N. C. E. (2017). Aktivitas antifungi ekstrak metanol kulit batang Jambu Mete terhadap *Candida albicans*. *Journal Cis-Trans*, 1(2), 25-29.
- Sopiah, B., Muliawati, H., & Yuanita, E. (2019). Skrining fitokimia serta potensi aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun hijau serta daun merah kastuba. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(1), 27-33.
DOI: <https://doi.org/10.35814/jifi.v17i1.698>
- Surani serta Novizel, P. (2018). Efektifitas Anti Jamur Campuran Rebusan Jahe (*Zingiber officinale*) serta Kunyit (*Curcuma domestica*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Prosiding Seminar Kesehatan Peritis*.1(2).
- Warnis, M., & Artika, L. (2021). Perbandingan Rendemen Dan Kandungan Kimia Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) Dengan Beberapa Jenis Pelarut. *JKPharm Jurnal Kesehatan Farmasi*, 3(1), 63–69.
DOI: <https://doi.org/10.36086/jkpharm.v3i1.907>
- Yuda, P. E. S. K., Cahyaningsih, E., & Winariyanthi, N. P. Y. (2017). Skrining Fitokimia serta Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 3(2), 61–70.
<https://doi.org/10.36733/medicamento.v3i2.891>
- Yusuf, M., Alyidrus, R., Irianti, W., & Farid, N. (2020). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) Terhadap Pertumbuhan *Pityrosporum ovale* serta *Candida albicans* Penyebab Ketombe. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 15(2), 311.
<https://doi.org/10.32382/medkes.v15i2.1762>