

Limbah Kulit Buah Sawo Manila (*Manilkara zapota*) sebagai Anti Kandidiasis

Lina Oktavia Rahayu^{1*}, Selly Oktarina¹

¹Farmasi, Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang, Indonesia

Corresponding author: linaoktavia85@gmail.com

Article history

Received: 20 November 2021

Received in revised form:

23 March 2022

Accepted: 20 April 2022

DOI:

10.17977/um0260v6i22022p019

Kata-kata kunci:

Antifungi

Candida albicans

Ekstrak kulit

sawo manila

Abstrak

Diabetes mellitus dapat memicu infeksi, salah satunya kandidiasis yang disebabkan *Candida albicans*. Pengobatan kandidiasis dengan antibiotik dapat menyebabkan resistensi, sehingga perlu alternatif bahan alam yang berfungsi sebagai antifungi, salah satunya sawo manila (*Manilkara zapota*). Kulit buah sawo manila belum banyak dimanfaatkan, sehingga perlu dilakukan pemanfaatan limbah kulit buah sawo manila. Tujuan penelitian untuk mengetahui aktivitas antifungi ekstrak kulit buah sawo manila terhadap *Candida albicans*. Pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Ekstrak kulit buah sawo manila dilakukan skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder, dan uji aktivitas antifungi dengan metode difusi sumuran. Ekstrak kulit buah sawo manila mengandung flavonoid, alkaloid, dan tanin. Pengujian antifungi kulit buah sawo manila pada konsentrasi ekstrak 30%, 40%, 50% dan 60% berturut-turut menghasilkan rata-rata diameter zona hambat sebesar $3,827 \pm 0,947$ mm; $5,460 \pm 0,337$ mm; $6,673 \pm 0,351$ mm; $8,053 \pm 0,720$ mm. Ekstrak kulit buah sawo manila memiliki aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans*.

Abstract

Diabetes mellitus can trigger infections, one of which is candidiasis caused by Candida albicans. Candidiasis treatment with antibiotics can cause resistance, so it is necessary to use alternative natural ingredients that function as antifungals, one of which is manila sapodilla (Manilkara zapota). The peel of the manila sapodilla fruit has not been widely used, so it is necessary to utilize the waste of the manila sapodilla fruit peel. The aim of the study was to determine the antifungal activity of the extract of the manila sapodilla fruit peel against Candida albicans. Extracts were made using maceration method with 70% ethanol as solvent. Manila sapodilla peel extract was screened for phytochemical compounds of secondary metabolites, and antifungal activity was tested by well diffusion method. Manila sapodilla fruit peel extract contains flavonoids, alkaloids, and tannins. Antifungal testing of the peel of the sapodilla manila fruit at extract concentrations of 30%, 40%, 50% and 60% respectively resulted in an average inhibition zone diameter of 3.827 ± 0.947 mm; 5.460 ± 0.337 mm; 6.673 ± 0.351 mm; 8.053 ± 0.720 mm. Manila sapodilla fruit peel extract has antifungal activity against Candida albicans.

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronis penyebab kematian tertinggi di Indonesia. Data Riskesdas 2018 menunjukkan prevalensi diabetes meningkat 8,5% dibandingkan data tahun 2013. Ancaman diabetes ini tidak hanya dihadapi oleh kelompok usia

dewasa, tetapi juga dapat menyerang anak-anak. Prevalensi DM pada anak, didominasi remaja berusia 10-12 tahun, serta anak berusia 5-6 tahun (Kementerian Kesehatan RI Pusat Data dan Informasi, 2020). Adanya peningkatan gula darah pada penderita diabetes akan memicu terjadinya infeksi, salah satunya kandidiasis. Kandidiasis merupakan infeksi akibat jamur yang disebabkan

oleh *Candida albicans* (Hernawati, 2007; Saskia and Mutiara, 2015; Hasri, 2019). *Candida albicans* sebenarnya merupakan flora normal yang ada dalam tubuh, artinya dalam kondisi tubuh normal akan muncul dalam jumlah yang kecil. Namun ketika dalam kondisi tertentu, misalnya diabetes, maka pertumbuhannya akan menjadi berlebihan. Sistem tubuh yang sehat akan mencegah perubahan dari jamur ini (yaitu dari bentuk *yeast* menjadi fungal). Dalam bentuk fungal, maka jamur yang tadinya bersifat flora normal menjadi parasitik terhadap sistem imun pertahanan tubuh (Saskia and Mutiara, 2015; Mutiawati, 2016).

Antibiotik dalam bentuk krim atau losion adalah pengobatan yang selama ini dilakukan terhadap kandidiasis. Penggunaan antibiotik yang tidak sesuai dosis dan lamanya pemberian akan menyebabkan jamur *Candida albicans* resisten terhadap antibiotik tersebut (Negara, 2014). Untuk mengurangi resiko resistensi, perlu adanya alternatif dengan memanfaatkan obat herbal dari alam, salah satunya adalah sawo manila (*Manilkara zapota*). Sawo manila (*Manilkara zapota*) merupakan salah satu tanaman tropis yang banyak tumbuh di Indonesia. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa bagian tumbuhan dari sawo manila (*Manilkara zapota*) diantaranya daun, biji, kulit batang, dan bunga dapat digunakan sebagai antibakteri dan antifungi. Hal ini disebabkan karena sawo manila (*Manilkara zapota*) dilaporkan mengandung metabolit sekunder diantaranya steroid, alkaloid, fenol, flavonoid, tanin, glikosida, saponin, dan terpenoid (Bashir, 2019).

Namun demikian, belum banyak diteliti pemanfaatan kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota*) untuk antifungi. Di Indonesia, produksi sawo tercatat mencapai 135.332 Ton setiap tahunnya (Biro Pusat Statistik, 2012). Selama ini masyarakat hanya mengkonsumsi buahnya saja, dan kulit buahnya hanya sebagai limbah yang tidak banyak dimanfaatkan. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian ekstrak kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota*) sebagai pemanfaatan limbah terhadap *Candida albicans* untuk mengetahui aktivitasnya sebagai antifungi.

METODE

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (Ohaus), oven (Memmert), gelas-gelas kimia (Pyrex), cawan petri, grinder, corong *buchner*, autoklaf (Allamerican), inkubator (Memmert), *rotary evaporator*, jarum oose, mikropipet (Trans Ferettes), *Laminar Air Flow* (Mas Cotte), vortex (Maxi Mix II), jangka sorong, *cork borer*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota*), *Candida albicans*, media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), etanol 70%, larutan NaCl 0,9%, serbuk Mg, HCl pekat, asam klorida 2N, pereaksi *Mayer*, pereaksi *Dragendorff*, pereaksi *Wagner*, FeCl₃ 1%, dan aquades.

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan untuk memastikan bahwa bahan uji penelitian yang digunakan dalam penelitian ini benar merupakan kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota*).

Pembuatan Simplisia Kulit Buah Sawo manila (*Manilkara zapota*)

Kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota*) yang sudah dikumpulkan dibersihkan dari kotoran dengan dicuci air mengalir kemudian ditiriskan. Pengeringan menggunakan oven pada suhu 50°C, kemudian dihaluskan menggunakan grinder hingga terbentuk serbuk (Manalu and Adinegoro, 2018).

Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Sawo manila (*Manilkara zapota*)

Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 50 gram, lalu dimasukkan ke dalam wadah dan direndam dengan etanol 70% sebanyak 250 mL, kemudian disimpan selama 1 hari. Setelah 1 hari disaring, residu dimaserasi kembali dengan etanol 70% sebanyak 250 mL. Hasil ekstraksi disaring dengan corong *buchner*, dan ekstrak yang diperoleh diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 70°C sampai diperoleh ekstrak kental. Rendemen ekstrak yang didapatkan dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Rendemen ekstrak} = \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot simplisia}} \times 100\%$$

Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder

Uji Flavonoid

Ekstrak etanol 70% kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota*) diambil sebanyak 2 mL, dipanaskan selama 5 menit, kemudian ditambahkan dengan serbuk Mg dan beberapa tetes HCl pekat. Jika masing-masing larutan terbentuk warna kuning, jingga hingga merah, maka positif mengandung flavonoid (Harborne, 1973).

Uji Alkaloid

Ekstrak etanol 70% kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota*) diambil sebanyak 0,5 gram, ditambahkan 1 ml asam klorida 2N dan 9 ml aquades, dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan lalu disaring. Filtrat dibagi ke dalam 3 tabung reaksi yang berbeda. Tabung pertama ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer. Tabung kedua ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff. Tabung ketiga ditambahkan 2 tetes pereaksi Wagner. Terbentuknya endapan kuning pada tabung pertama, endapan jingga pada tabung kedua dan endapan coklat pada tabung ketiga menunjukkan adanya alkaloid. Jika salah satu tidak terbentuk maka tidak terdapat kandungan senyawa alkaloid (Ditjen POM, 1995).

Uji Tanin

Ekstrak etanol 70% kulit buah sawo manila sebanyak 2 mL dipanaskan selama 5 menit. Setelah dipanaskan ditambahkan beberapa tetes FeCl_3 1%. Jika larutan terbentuk warna coklat kehijauan atau biru kehitaman maka positif mengandung tanin (Harborne, 1973).

Uji Antifungi

Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat-alat gelas disterilkan menggunakan oven suhu 170°C selama 60 menit. Bahan dan media disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 1 atm.

Pembuatan Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA)

Sebanyak 65 gram media SDA dilarutkan dalam 1000 mL aquades, dipanaskan sambil dihomogenkan dalam erlenmeyer. Tutup erlenmeyer dan disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 1 atm.

Pembuatan Suspensi *Candida albicans*

Biakan jamur *Candida albicans* yang sudah dibiakkan selama 24 jam, diambil sebanyak 2-3 oose dan dimasukkan ke dalam larutan NaCl 0,9% steril. Suspensi jamur dihomogenkan dan diatur kekeruhannya hingga didapat %T 90 pada panjang gelombang 530 nm (Rezeki, Chismirina and Iski, 2017).

Uji Ekstrak Kulit Buah Sawo Manila (*Manilkara zapota*) Terhadap *Candida albicans*

Pengujian aktivitas antifungi dilakukan pada konsentrasi 30%, 40%, 50% dan 60% menggunakan metode difusi sumuran. Suspensi *Candida albicans* dimasukkan ke dalam cawan petri sebanyak 1 mL, dituangkan media SDA sebanyak 15 mL, kemudian dihomogenkan. Setelah memadat, media yang telah berisi fungi, dilubangi dengan diameter lubang sumuran ± 1 cm. Pada lubang sumuran dimasukkan ekstrak kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota*) sebanyak 250 μL . Cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian diamati zona hambat yang terbentuk, ditandai dengan adanya zona bening di sekitar sumuran. Zona bening menunjukkan tidak adanya pertumbuhan fungi (Zuhada, 2016).

Analisa Data

Data dianalisis secara statistik menggunakan uji One Way Anova dan dilanjutkan uji lanjutan *Post-Hoc Bonferroni* pada selang kepercayaan 95% untuk mengetahui perbedaan aktivitas antifungi pada beberapa variasi konsentrasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah benar kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota*). Hasil dari maserasi kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota*) dengan etanol 70% didapatkan ekstrak kental berwarna kecoklatan dan berbau khas sawo manila (*Manilkara zapota*). Dari 50 gram simplisia didapatkan ekstrak kental 17,512 gram, dengan nilai rendemen sebesar 12,575%.

Berdasarkan hasil skrining fitokimia diketahui kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota*) positif mengandung flavonoid, alkaloid, dan tanin seperti yang tercantum pada Tabel 1. Untuk uji aktivitas antifungi, media yang digunakan adalah media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA). Media *Sabouraud Dextrose* berguna

untuk membedakan *Candida albicans* dengan jenis jamur lainnya. Media ini juga bersifat selektif untuk fungi yang mempunyai pH asam yaitu 5,6 sehingga tidak dapat ditumbuhi oleh jamur kontaminan lainnya (Mutiawati, 2016). Pengujian direplikasi sebanyak 3 kali untuk masing-masing konsentrasi. Hasil pengukuran diameter zona hambat disajikan dalam Tabel 2. Sedangkan zona hambat yang terbentuk pada uji aktivitas antifungi disajikan dalam Gambar 1.

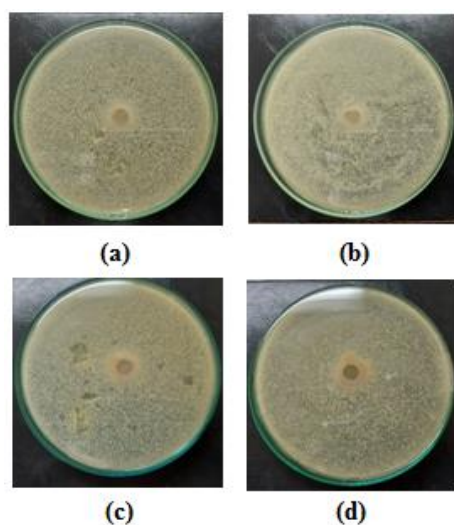
Tabel 1. Skrining fitokimia ekstrak kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota*)

Metabolit sekunder	Pereaksi	Keterangan
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl _(p)	+
Alkaloid	Dragendorff	+
	Mayer	+
	Wagner	+
Tanin	FeCl ₃	+

Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat.

Konsentrasi ekstrak	Rata-rata diameter zona hambat (mm) ± SD	Klasifikasi penghambatan
30%	3,827 ± 0,947 ^a	lemah
40%	5,460 ± 0,337 ^{ab}	sedang
50%	6,673 ± 0,351 ^{ab}	sedang
60%	8,053 ± 0,720 ^b	sedang

Keterangan: Perbedaan notasi menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan Uji *Post-Hoc Bonferroni* ($\alpha < 0,05$)



Gambar 1. Uji antifungi ekstrak kulit buah sawo manila, konsentrasi (a) 30%; (b) 40%; (c) 50%; (d) 60%.

Hasil pengukuran diameter zona hambat menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 30% menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan konsentrasi 40%, 50% dan 60%. Namun, pada konsentrasi ekstrak 40% tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi 50%. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi 40% dan 50% memiliki kemampuan penghambatan yang sama terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Diameter zona hambat paling besar adalah pada konsentrasi ekstrak 60% dan menunjukkan perbedaan signifikan terhadap konsentrasi ekstrak lainnya.

Klasifikasi penghambatan didasarkan pada kriteria berikut : diameter zona hambat < 5 mm termasuk dalam klasifikasi penghambatan lemah, 5-10 mm termasuk dalam klasifikasi penghambatan sedang, 10-20 mm termasuk dalam klasifikasi penghambatan kuat, dan > 20 mm termasuk dalam klasifikasi penghambatan sangat kuat (R, Sudarwanto and Wientarsih, 2015). Dari pengklasifikasian tersebut, konsentrasi ekstrak yang diuji termasuk dalam kategori penghambatan lemah sampai dengan sedang. Kemampuan penghambatan sedang ini dapat juga disebabkan adanya faktor pelarut ekstrak yang digunakan. Pada penelitian sebelumnya dinyatakan bahwa ekstraksi biji buah sawo manila menggunakan pelarut ekstrak etanol memberikan pengaruh antifungi yang lebih rendah dibandingkan pelarut lainnya yaitu aseton, asetil asetat, dan air (Bashir, 2019).

Dari hasil tersebut dapat dinyatakan juga bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak semakin besar pula kemampuan penghambatannya terhadap *Candida albicans*. Kemampuan penghambatan ini disebabkan karena ekstrak kulit buah sawo manila mengandung flavonoid, alkaloid, dan tanin. Adanya aktivitas antifungi dari sawo manila (*Manilkara zapota*) karena adanya kandungan terpenoid, flavonoid, dan glikosida (Osman *et al.*, 2011; Milind, 2015; Baskar, Hemalatha and Muneeshwari, 2020). Sawo manila (*Manilkara zapota*) juga mengandung steroid, alkaloid, fenol, tanin, dan saponin (Bashir, 2019). Flavonoid dan tanin yang merupakan golongan fenol bersifat antifungi dengan cara merusak membran sel dan merusak integritas membran sel fungi, menghambat pembentukan dinding sel, menghambat pembentukan dan kehomeostasisan mitokondria. Sedangkan alkaloid juga berperan merusak membran sel dari fungi (Anna K Jager, 2014).

KESIMPULAN

Ekstrak kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota*) mengandung flavonoid, alkaloid, dan tanin sehingga memiliki aktivitas antifungi. Ekstrak kulit buah sawo manila (*Manilkara zapota*) dengan konsentrasi 30% dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan kategori penghambatan lemah, dan konsentrasi 40%, 50%, dan 60% memberikan penghambatan kategori sedang.

DAFTAR RUJUKAN

- Anna K Jager, S.H.F. 2014. Correlation between Plant Secondary Metabolites and Their Antifungal Mechanisms—A Review, *Medicinal & Aromatic Plants*, 03(02). doi:10.4172/2167-0412.1000154.
- Bashir, S. 2019. Pharmacological Importance of *Manilkara zapota* and Its Bioactive Constituents, p. 12.
- Baskar, M., Hemalatha, G. and Muneeshwari, P. 2020. Traditional and Medicinal Importance of Sapota – Review, *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 9(1), pp. 1711–1717. doi:10.20546/ijcmas.2020.901.189.
- Biro Pusat Statistik. 2012. Statistik Indonesia-Statistical Year Book of Indonesia. Jakarta.
- Ditjen POM. 1995. Farmakope Indonesia. IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Harborne, J.B. 1973. Phytochemical Methods. London: Chapman and Hall Ltd.
- Hasri, R.I. 2019. Deteksi Peningkatan Jumlah Koloni Jamur *Candida* sp. Pada Mukosa Mulut Penderita Diabetes Melitus dan Non Diabetes Melitus di RSUD Kota Kendari, p. 8.
- Hernawati, S. 2007. Hubungan Kadar Glukosa Darah Dengan Pertumbuhan *Candida albicans* Pada Penderita Diabetes Mellitus, 14(2), pp. 123–126.
- Kementerian Kesehatan RI Pusat Data dan Informasi. 2020. Tetap Produktif, Cegah, dan Atasi Diabetes Melitus.
- Manalu, L.P. and Adinegoro, H. 2018. Kondisi Proses Pengeringan Untuk Menghasilkan Simplisia Temuputih Standar, *Jurnal Standardisasi*, 18(1), p. 63. doi:10.31153/js.v18i1.698.
- Milind, P. and Preeti. 2015. CHICKOO: A Wonderful Gift From Nature, *International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy*, 6(4), pp. 544–550. doi:10.7897/2277-4343.064102.
- Mutiawati, V.K. 2016. Pemeriksaan Mikrobiologi Pada *Candida albicans*, 16, p. 11.
- Negara, K.S. 2014. Analisis Implementasi Kebijakan Penggunaan Antibiotika Rasional Untuk Mencegah Resistensi Antibiotika di RSUP Sanglah Denpasar: Studi Kasus Infeksi Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus*, p. 9.
- Osman, M.A. et al. 2011. Antimicrobial Investigation on *Manilkara zapota* (L.) P. Royen, p. 7.
- R, R., Sudarwanto, M. and Wientarsih, I. 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari (*Murraya koenigii*) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas* sp., *Jurnal Kedokteran Hewan - Indonesian Journal of Veterinary Sciences*, 9(2). doi:10.21157/j.ked.hewan.v9i2.2842.
- Rezeki, S., Chismirina, S. and Iski, A. 2017. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Journal of syiah kuala dentistry society*, p. 11.
- Saskia, T. ivani and Mutiara, H. 2015. Infeksi Jamur pada Penderita Diabetes Mellitus, *Majority*, 4(8), pp. 69–74.
- Zuhada, A. 2016. Efektifitas Ekstrak Etanol Kulit Sawo Manila (*Achras zapota*) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Streptococcus mutans* (Kajian In Vitro) (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).