

UJI EFEKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK BIJI PEPAYA (*CARICA PAPAYA L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN *MALASSEZIA FURFUR* SECARA *IN VITRO*

Maria Anna Sihombing¹, Winarto², Indah Saraswati³

¹ Mahasiswa Program S-1 Ilmu Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

² Staf Pengajar Ilmu Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

³ Staf Pengajar Ilmu Kimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang : *Malassezia furfur* merupakan flora normal yang dapat menjadi patogen jika keseimbangan hospes terganggu, dan menyebabkan ketombe. Penggunaan shampo antiketombe jangka panjang dapat menimbulkan efek samping, serta telah dilaporkan bahwa *Malassezia furfur* isolat tertentu resisten terhadap golongan azol. Penelitian ini menguji efektivitas antijamur dari ekstrak biji pepaya terhadap *Malassezia furfur*.

Tujuan : Menguji efektivitas antijamur ekstrak biji pepaya terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur* secara *in vitro*.

Metode : Penelitian eksperimental laboratorium dengan *post test only control group design*, dilakukan secara triplo menggunakan 5 kelompok perlakuan dengan konsentrasi bertingkat (12,5, 25, 50, 100, 200) mg/ml. Kontrol (-) berisi suspensi jamur & media SDB *olive oil*, sedangkan kontrol (+) berisi media SDB *olive oil*, suspensi jamur & formalin. Penentuan KHM memperhatikan kekeruhan media SDB *olive oil* pada tabung, dilanjutkan penggosokan pada cawan petri berisi media SDA *olive oil* dengan mengamati pertumbuhan koloni untuk menentukan KBM. Sampel diinkubasi 5-7 hari dengan suhu 34,5⁰C.

Hasil : Kekeruhan pada media cair hanya didapatkan pada kontrol negatif, sedangkan pertumbuhan koloni pada media padat didapatkan pada kontrol negatif dan konsentrasi 12,5 mg/ml.

Kesimpulan : Ekstrak biji pepaya mempunyai efek anti *Malassezia furfur* (KBM) pada konsentrasi ekstrak 25 mg/ml.

Kata kunci : Efektivitas antijamur, Ekstrak biji pepaya, *Malassezia furfur*

ABSTRACT

ANTIFUNGAL PROPERTIES OF PAPAYA (*CARICA PAPAYA*) SEED EXTRACT TOWARDS *IN VITRO* GROWTH OF *MALASSEZIA FURFUR*

Background : *Malassezia furfur* is part of normal flora that can become pathogenic and causing dandruff. Long-term use of anti-dandruff shampoo may have side effects and certain isolates of *Malassezia furfur* were reported resistant to the azole group. This study aims to study the antifungal activity of papaya seed extract towards *Malassezia furfur* infection.

Objective : To reveal the antifungal properties of papaya seed extract towards *Malassezia furfur*.

Methods : Laboratory experimental study with *post test only control group design* was conducted in triplo using 5 treatment groups with concentration (12.5, 25, 50, 100, 200) mg/ml consecutively. Control (-) was filled with fungal suspension & SDB olive oil, while control (+) filled with SDB olive oil, fungal suspension & formalin. MIC is determined by observing the turbidity of SDB olive oil media on the tube, then observe the colony growth on

streaked petri dish containing SDA olive oil to determine MBC. Samples were incubated 5-7 days with a temperature of 34.5⁰C.

Result : Turbidity was found only in negative control, while colony growth was obtained in negative control & 12.5 mg/ml concentration.

Conclusion : Papaya seed extract has an antifungal effect on *Malassezia furfur* growth with MBC at concentration of 25 mg/ml.

Keywords : effectiveness of antifungal, papaya seed extract, *Malassezia furfur*

PENDAHULUAN

Malassezia furfur adalah jamur lipofilik yang berperan sebagai flora normal kulit manusia. Jika terjadi gangguan keseimbangan antara hospes dan jamur, jamur dapat tumbuh subur dan berkembang dari bentuk yeast menjadi miselial yang bersifat patogen.¹ Salah satu kelainan yang disebabkan oleh jamur *Malassezia furfur* adalah ketombe.

Ketombe merupakan kelainan pada kulit kepala, ditandai dengan pengelupasan stratum korneum berlebihan yang membentuk sisik putih kasar dan disertai rasa gatal. *Malassezia furfur* terdapat sekitar 46 % pada kulit kepala sebagai flora normal dan meningkat hingga 74 % pada pasien berketombe.²

Infeksi jamur pada kulit seperti ketombe sering diderita oleh masyarakat yang tinggal di negara beriklim tropis seperti Indonesia. Prevalensi populasi masyarakat Indonesia yang menderita ketombe menurut data dari International Date Base, US Sensus Bureau tahun 2004 adalah 43.833.262 dari 238.452.952 jiwa

dan menempati urutan ke empat setelah China, India, dan US.³

Pengobatan ketombe pada umumnya dilakukan sendiri dengan menggunakan shampo antiketombe, namun pemakaian shampo antiketombe jangka panjang mempunyai efek samping seperti dermatitis pada kulit kepala, rambut rontok berubah warna dan patah-patah.⁴ Selain itu *Malassezia furfur* isolat tertentu dilaporkan telah resisten terhadap penggunaan obat golongan azol.⁵ Penelitian di Jepang juga melaporkan bahwa *zinc pyrithione* pada dosis sublethal bersifat teratogenik dan toksik pada ikan medaka.⁶ Oleh karena itu, perlu dilakukan pencarian senyawa aktif baru sebagai alternatif untuk menanggulangi ketombe.

Dewasa ini perkembangan pengobatan telah mengarah kembali ke alam (*Back to nature*). Salah satu obat tradisional yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia adalah pepaya, yakni untuk memperlancar pencernaan.⁷ Pepaya (*Carica papaya L.*) dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis seperti Indonesia dan

sudah banyak dikonsumsi terutama bagian buah dan daunnya, namun biji pepaya belum banyak dikonsumsi dan cenderung dibuang.

Biji pepaya mempunyai enzim proteolitik (papain dan kimopapain), serta komponen bioaktif seperti saponin, tanin, flavanoid, triterpenoid yang berkhasiat sebagai antijamur dengan merusak integritas dinding sel jamur.⁸ Khasiat antijamur biji pepaya tersebut sesuai dengan penelitian yang menyatakan peningkatan konsentrasi ekstrak aquades biji pepaya berbanding lurus dengan zona hambat terhadap pertumbuhan *Aspergillus flavus* dan ekstrak *hydro alcoholic* biji pepaya dilaporkan dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* yang resisten Flukunazol.^{8,9}

Berdasarkan uraian di atas, biji pepaya mempunyai potensi sebagai antijamur. Terdapat kemungkinan biji pepaya juga mempunyai efek antijamur terhadap *Malassezia furfur*, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas antijamur ekstrak biji pepaya terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur* yang dilakukan secara *in vitro*.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental dengan rancangan

Post Test Only with Control Group Design yang menggunakan *Malassezia furfur* strain standar sebagai objek penelitian. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Nasional Diponegoro, Semarang. Penelitian menggunakan 5 kelompok perlakuan dan 2 kelompok kontrol serta dilakukan secara triplo, sehingga jumlah sampel adalah 21.

Ekstraksi biji pepaya dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96 %. Hasil berupa ekstrak kental, berwarna coklat kehitaman dan berbau khas. Ekstrak diencerkan dalam aquades dan dicampur dengan *Saboraud Dextrose Broth (SDB) olive oil* menggunakan metode pengenceran serial dalam tabung sehingga didapatkan media uji cair dengan konsentrasi 200 mg/ml, 100 mg/ml, 50 mg/ml, 25 mg/ml, dan 12,5 mg/ml.

Biakan *Malassezia furfur* yang akan digunakan diremajakan dengan cara dikultur kembali, kemudian dibuat suspensi menggunakan 10 ml NaCl 0,9% disesuaikan Mc Farland 0,5 dan ditanam di media *SDB olive oil*, kemudian diinkubasi pada suhu 34,5⁰C selama 7 hari dan diamati kekeruhannya dibandingkan kontrol. Tabung yang menunjukkan kejernihan dilanjutkan dengan penggoresan pada cawan petri yang berisi media SDA

olive oil, kemudian diamati setelah diinkubasi selama 5 hari pada suhu 34,5⁰C. Metode uji antijamur berdasarkan *guideline* CLSI. Tabung dengan konsentrasi ekstrak terendah yang tidak keruh merupakan KHM (Konsentrasi Hambat Minimal) dan cawan petri dengan konsentrasi ekstrak terendah yang tidak ada pertumbuhan koloni merupakan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimal).

HASIL PENELITIAN

Pengambilan data penelitian dilakukan pada bulan September 2017. Hasil uji fitokimia beberapa senyawa dalam ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia

Senyawa	Hasil
Flavonoid	+
Tanin	+
Saponin	+
Triterpenoid	+

Uji fitokimia dilakukan secara kualitatif dengan mengamati perubahan warna ekstrak yang telah diberi reagen uji. Hasil pengamatan pertumbuhan *Malassezia furfur* dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Data Pertumbuhan Jamur pada Media Cair

Kelompok Perlakuan	I	II	III
Kontrol +	-	-	-
Kontrol -	+	+	+
Ekstrak 200 mg/ml	-	-	-
Ekstrak 100 mg/ml	-	-	-
Ekstrak 50 mg/ml	-	-	-
Ekstrak 25 mg/ml	-	-	-
Ekstrak 12,5 mg/ml	-	-	-

Kekeruhan pada media cair didapatkan pada kontrol negatif, sedangkan kontrol positif dan 5 media uji yang mengandung ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) menunjukkan kejernihan. Selanjutnya dilakukan *streak plate* pada media SDA *olive oil*.

Tabel 3 Data Pertumbuhan Jamur pada Media Padat

Kelompok Perlakuan	I	II	III
Kontrol +	-	-	-
Kontrol -	+	+	+
Ekstrak 200 mg/ml	-	-	-
Ekstrak 100 mg/ml	-	-	-
Ekstrak 50 mg/ml	-	-	-
Ekstrak 25 mg/ml	-	-	-
Ekstrak 12,5 mg/ml	+	+	+

Pertumbuhan koloni pada media padat didapatkan pada kontrol negatif dan konsentrasi 25 mg/ml. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) efektif sebagai antijamur terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur*, dengan konsentrasi ekstrak 25 mg/ml merupakan KBM.

PEMBAHASAN

Ekstrak kental/semi solid diperoleh dengan menguapkan pelarut yang digunakan dan memiliki kadar air 5-30%.¹⁰ Sisa pelarut (etanol 96 %) dalam ekstrak kental lebih banyak dibandingkan dengan ekstrak serbuk, sehingga dapat menimbulkan bias pada penelitian bahwa terhambatnya pertumbuhan *Malassezia furfur* disebabkan oleh sisa etanol pada ekstrak.¹¹ Berdasarkan hasil penelitian, kemungkinan terjadinya bias tersebut dapat dibantah, terbukti dengan adanya

pertumbuhan koloni pada kelompok ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) konsentrasi 12,5 mg/ml. Sisa pelarut dalam ekstrak yang diperbolehkan sebagai obat tradisional adalah $\leq 1\%$, namun pada penelitian tidak dilakukan pengukuran lebih lanjut mengenai hal tersebut.¹⁰

Ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yang dapat dilihat pada Tabel 1. Hal tersebut sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyatakan ekstrak kental biji pepaya (*Carica papaya L.*) mengandung berbagai senyawa seperti flavanoid, tanin, saponin, triterpenoid. Senyawa - senyawa tersebut menghambat pertumbuhan jamur dengan merusak integritas dinding sel jamur.⁸

Flavonoid dan tanin merupakan senyawa fenolik yang berinteraksi dengan protein dinding sel dan menyebabkan presipitasi dan terdenaturasinya protein dinding sel. Kerusakan pada dinding sel menyebabkan perubahan permeabilitas dinding sel. Saponin bersifat memecah lapisan lemak pada dinding sel yang pada akhirnya menyebabkan gangguan permeabilitas dinding sel sehingga difusi bahan atau zat-zat yang diperlukan oleh jamur dapat terganggu, akhirnya sel membengkak dan lisis.¹²

Senyawa lain yang terkandung dalam ekstrak adalah triterpenoid. Triterpenoid bersifat toksik sehingga ketika senyawa aktif terserap oleh jamur patogen dapat menimbulkan kerusakan pada organel-organel sel, menghambat kerja enzim di dalam sel, dan pada akhirnya akan terjadi penghambatan pertumbuhan jamur patogen.¹³ Selain itu, triterpenoid akan bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel jamur membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Rusaknya porin yang merupakan pintu keluar masuknya substansi, akan mengurangi permeabilitas dinding sel jamur yang akan mengakibatkan sel jamur akan kekurangan nutrisi sehingga pertumbuhan jamur terhambat atau mati.⁷

Uji antijamur yang dilakukan pada penelitian ini memberikan informasi bahwa ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) efektif sebagai antijamur terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur* dengan konsentrasi ekstrak 25 mg/ml merupakan KBM. Aktivitas antijamur ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) pada penelitian ini sesuai dengan penelitian Eman (2014) yang menyatakan peningkatan konsentrasi ekstrak aquades biji pepaya berbanding lurus dengan zona hambat terhadap

pertumbuhan *Aspergillus flavus*, selain itu juga sesuai dengan penelitian Varadarajan S (2015) menyatakan ekstrak *hydro alcoholic* biji pepaya berkhasiat sebagai antijamur terhadap *Candida albicans* yang resisten Flukonazol.^{8,9}

Hasil penelitian ini dan penelitian – penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) mengandung senyawa - senyawa metabolit sekunder yang berkhasiat sebagai antijamur, termasuk terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur*. Terdapat beberapa keterbatasan pada penelitian ini antara lain tidak dilakukan uji standarisasi ekstrak. Standarisasi ekstrak merupakan serangkaian prosedur untuk menjamin produk akhir obat (obat, ekstrak) mempunyai nilai parameter spesifik dan non spesifik yang konstan dan memenuhi syarat standar sebagai obat tradisional.¹⁰ Selain itu, konsentrasi ekstrak yang digunakan pada penelitian ini tidak bisa menentukan KHM ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur*, karena pengamatan pada media cair konsentrasi 12,5 mg/ml sudah membunuh *Malassezia furfur*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) efektif sebagai antijamur terhadap pertumbuhan *Malassezia furfur*, dengan konsentrasi ekstrak 25 mg/ml merupakan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) dan konsentrasi yang digunakan pada penelitian ini tidak dapat menentukan Konsentrasi Hambat Minimal (KHM).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji efektivitas antimikroba ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap pertumbuhan mikroba uji lainnya dengan menggunakan pelarut atau metode ekstrak lainnya. Perlu dilakukan penelitian dengan metode dilusi cair menggunakan konsentrasi ekstrak dibawah 12,5 mg/ml untuk mengetahui KHM ekstrak terhadap *Malassezia furfur*. Perlu dilakukan penelitian mengenai uji standarisasi ekstrak (*Carica papaya L.*) dan penelitian mengenai uji klinis untuk mengetahui konsentrasi ekstrak yang dapat menimbulkan iritasi kulit.

DAFTAR PUSTAKA

1. Harada K1, Saito M, Sugita T, Tsuboi R. *Malassezia* species and their associated skin diseases. J Dermatol [Internet]. 2015 [diakses 6 Februari 2017]; 42(3):250-7. Tersedia di : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1346-8138.12700/full>
2. Schwartz JR, DeAngelis YM, Dawson JrTL. Dandruff and Seborrheic Dermatitis: A Head Scratcher. Practical Modern Hair Science [Internet]. 2012 [diakses 6 Februari 2017] Germany: Wissenschaftliche 12:2-3. Tersedia di : http://www.pgscience.com/files/pdf/Dr_Thomas_Dawson/TRI_book_chapter_Ch12_Dandruff.pdf
3. Oktaviani D, Subakir S, Wahyudi F. Uji Banding Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) 100% terhadap Pertumbuhan *Pityrosporum ovale* pada Penderita Berketombe. JKD [Internet]. 2012 [diakses 6 Februari 2017]; 1(1):5. Tersedia di : <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/medico/article/view/1681/1675>
4. Susanti T, Rahmiati R, yuliana Y. Pengaruh Pemanfaatan Buah Mengkudu (*Morindacitrifolia L.*) terhadap Pertumbuhan Ketombe Kering [Internet]. 2013 [diakses 6 Februari 2017]; 2(1):4. Tersedia di : <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jhet/article/viewFile/1033/870>
5. Rojas FD, Sosa Mde L, Fernández MS, Cattana ME, Córdoba SB, **JKD**, Vol. 7, No. 2, Mei 2018 : 724-732

- Giusiano GE. Antifungal susceptibility of *Malassezia furfur*, *Malassezia sympodialis*, and *Malassezia globosa* to azole drugs and amphotericin B evaluated using a broth microdilution method. *Med Mycol* [Internet]. 2014 [diakses 6 Februari 2017]; 52(6):641-6. Tersedia di : <https://academic.oup.com/mmy/article-lookup/doi/10.1093/mmy/myu010>
6. Maryanti E, Febriyani E, Lestari E. Studi Efektivitas Antijamur Nanopartikel ZnO/ZnS Terhadap Pertumbuhan Jamur *Pityrosporum ovale* Penyebab Ketombe. *Gradien* [Internet]. 2014 [diakses 6 Februari 2017]; 10(2). Tersedia di : <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/gradien/article/view/347/286>
7. Martiasih M, Sidharta BBR, Atmodjo PK. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap *Escherichia coli* dan *Streptococcus pyogenes* [Internet]. 2012 [dikutip 6 Februari 2017]. Tersedia pada: <http://ejournal.uajy.ac.id/4840/1/jurnal.pdf>
8. El-Zaher EHFA. Antifungal Activity Of *Carica Papaya* Seed Extract Against *Aspergillus Flavus* As Serious Mycotoxins Producing Organism And Causal Organism For Aspergillosis [Internet]. Vol. 10(1): 51, Egypt. *J. Exp. Biol. (Bot.)*, 2014 [dikutip 6 Februari 2017]. Tersedia pada: <http://www.scopemed.org/?mno=186594>
9. Varadarajan S, Narasimhan M, Malaisamy M, Duraipandian D. Invitro Anti-mycotic Activity of Hydro Alcoholic Extracts of Some Indian Medicinal Plants against Fluconazole Resistant *Candida albicans*. *JCDR* [Internet]. 2015 [diakses pada 6 Februari 2017]; 9(8): ZC07–ZC10. Tersedia di : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4576630/#b23>
10. Khoirani N. Karakterisasi simplisia dan Standarisasi Ekstrak Etanol (*Ocimum americanum L.*). Jakarta (Indonesia) : UIN Syarif Hidayatullah ; 2013.
11. Jaipah N. uji efektivitas antimikroba ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara in vitro [Skripsi]. Semarang (Indonesia) : Universitas Diponegoro ; 2016.
12. Arundhina E. Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Alamanda sebagai Antijamur terhadap *Candida albicans* dan *Pityrosporum ovale* secara *In Vitro* [Skripsi]. Yogyakarta (Indonesia): **JKD**, Vol. 7, No. 2, Mei 2018 : 724-732

Universitas Atma jaya Yogyakarta ;
2014.

13. Lutfiyanti R, Ma'ruf WF, Dewi EN.
Aktivitas Antijamur Senyawa Bioaktif
Ekstrak *Gelidium latifolium* terhadap
Candida albicans. JPBHP [Internet].
2012 [diakses 12 Februari 2017];
1(1):26–33. Tersedia di :
[http://ejournals1.undip.ac.id/index.php
/jpbhp/article/view/655](http://ejournals1.undip.ac.id/index.php/jpbhp/article/view/655)