

Uji Aktivitas Antifungi Fraksi *n*-Heksan, Etil Asetat, dan Air dari Daun Pepaya (*Carica Papaya* Linn.) terhadap *Candida albicans* ATCC 10231

Antifungal Activity Test of *n*-Hexane, Ethyl Acetate, and Water of Papaya Leaf (*Carica Papaya* Linn.) against *Candida albicans* ATCC 10231

ISMI RAHMAWATI¹, SHINTA NOVIANA¹, YUDI RINANTO^{*}

¹ Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi
Jln. Letjen Sutoyo-Mojosongo Surakarta-57127 Telp. 0271-852518
^{*} Korespondensi: ismi.rahmawati@yahoo.com

(Diterima 2 Februari 2010, disetujui 28 Februari 2010)

Abstrak

Daun pepaya (*Carica papaya* Linn) mengandung alkaloid, saponin dan flavonoid. Daun pepaya bisa digunakan untuk mengobati keputihan menambah napsu makan, mengobati malaria. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas maserat, fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air daun pepaya (*caricca papaya*, Linn) sebagai antifungi terhadap *Candida albicans* ATCC[®] 10231 menjadi penyebab utama kandidiasis. Serbuk daun pepaya dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70% kemudian dipekatkan dilanjutkan fraksinasi dengan pelarut *n*-heksan, etil asetat, dan air. Metode uji aktivitas antifungi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dilusi (pengenceran tabung), berupa seri pengenceran dalam berbagai konsentrasi 100%; 50%; 25%; 12,5%; 6,25%; 3,12%; 1,56%; 0,78%; 0,39%; dan 0,195% (b/v). Hasil penelitian ini adalah fraksi etil asetat dari daun pepaya mempunyai aktivitas antifungi paling efektif dibandingkan maserat, fraksi *n*-heksan dan fraksi air. Fraksi etil asetat memiliki Konsentrasi Bunuh Minimum 25% (b/v), maserat, dan fraksi *n*-heksan memiliki Konsentrasi Bunuh Minimum 50% (b/v), dan fraksi air tidak memiliki Konsentrasi Bunuh terhadap *Candida albicans* ATCC 10231.

Kata kunci: Antifungi, daun pepaya, *Candida albicans* ATCC[®] 10231

Abstract

Papaya leaf (*Carica papaya*, Linn) contains alkaloid, saponin and flavonoid. Papaya leaf can be used for treating whiteness, increasing appetite, treating malaria. The objective of this research is to find out the activity of macerate, *n*-hexane, ethyl-acetate, and water fractions of papaya leaf (*Carica papaya*, Linn) as antifungal agent to *Candida albicans* ATCC[®] 10231, the primary cause of candidiasis. The papaya leaf powder was macerated using ethanol 70%, that was then concentrated, followed with fractionation using water, ethyl acetate, and *n*-hexane solvent. The method employed in this research was dilution (tube dilution), method of antifungal test was conducted by dilution method a series of dilutions in various concentrations 100%; 50%; 25%; 12,5%; 6,25%; 3,12%; 1,56%; 0,78%; 0,39%; dan 0,195% (b/v). The result of research showed that ethyl acetate fraction of papaya leaf has the most effective antifungal activity compared with the macerate, *n*-hexane and water fractions. Ethyl acetate fraction has Minimum Killing Concentration of 25% (b/v), macerate and *n*-hexane fraction have Minimum Killing Concentration of 50% (b/v), and water fraction does not have Minimum Killing Concentration on *Candida albicans* ATCC 10231.

Keywords: Antifungal, papaya leaf, *Candida albicans* ATCC[®] 10231

Pendahuluan

Obat tradisional merupakan obat yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia sejak dulu dan merupakan salah satu pilihan pengganti atau pengobatan alternatif dalam penyembuhan suatu penyakit atau dalam upaya menjaga kesehatan dengan memanfaatkan kekayaan alam. Gerakan pemanfaatan obat alam ini timbul sebagai akibat banyak dijumpainya efek samping yang tidak dikehendaki sebagai akibat penggunaan obat kimia murni.

Beberapa spesies ragi genus *Candida* mampu menyebabkan kandidiasis. Spesies *Candida* berkoloni di permukaan mukosa setiap manusia dan selalu ada resiko infeksi endogen. Penyakit yang disebabkan oleh *Candida albicans* antara lain, sariawan, keputihan, gatal pada kulit biasa terjadi pada jari setelah perendaman dalam air secara terus menerus dalam waktu lama. Infeksi jamur atau yang biasa disebut mikosis sebagian besar patogen bersifat eksogen dan habitat alaminya adalah air dan debris organik.

Daun pepaya sering digunakan dalam pengobatan tradisional. Tanaman ini memiliki kandungan kimia yaitu alkaloid, saponin dan flavonoid pada daun, akar dan kulit batangnya mengandung polifenol, serta mengandung saponin pada bijinya (Depkes 2000). Khasiat tanaman pepaya antara lain sebagai anti inflamasi dari ekstrak etanol, akar pepaya, efek spermisid (antifertilitas) dari ekstrak biji pepaya, anti kanker dari ekstrak daun pepaya, dan mengobati keputihan.

Daun pepaya, akar dan kulit batang *Carica papaya* Linn. mengandung alkaloid, saponin dan flavonoid. Daun dan akar juga mengandung polifenol dan biji mengandung saponin (Depkes 2000). Daun mengandung enzim papain, alkaloid karpaina, pseudokarpaina, glikosid, karposid, dan saponin. Buah mengandung beta karoten, pektin, d-galaktosa, l-arabinosa, papain, papayotimin papain. Biji mengandung glukosida cacirin, karpain. Getah mengandung papain, kemokapain, lisosim, lipase, glutamine, dan siklotransferase (Muhlisah 2004).

Maserasi merupakan penyarian yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk

simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk kedalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif didalam sel dengan yang diluar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel. Cairan penyari yang digunakan berupa air, etanol, air - etanol atau pelarut lain.

Penelitian ini menggunakan cairan penyari etanol karena lebih selektif, kapang maupun kuman sulit untuk tumbuh pada etanol dengan konsentrasi 20% ke atas, tidak beracun, netral, absorbsinya baik, dapat bercampur dengan air pada segala perbandingan, dan panas yang diperlukan untuk pemekatan lebih rendah. Etanol 70% digunakan dalam penelitian karena sering menghasilkan suatu bahan aktif yang optimal, dimana bahan pengotornya hanya dalam skala kecil turut dalam cairan pengekstrak (Voigt 1994).

Metode yang digunakan pada uji aktivitas antifungi ini adalah metode dilusi. Metode dilusi bertujuan untuk mencari KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dan KBM (Konsentrasi Bunuh Minimum). Metode dilusi ini menggunakan antimikroba dengan kadar yang menurun secara bertahap menggunakan metode cair. Bakteri uji diinokulasikan pada media tersebut, kemudian ditambahkan larutan uji dengan konsentrasi yang dapat menghambat atau mematikan jamur *Candida albicans*.

Metode Penelitian

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pepaya dari tanaman pepaya (*Carica papaya* Linn), *Candida albicans* ATCC® 10231, Sabouroud Glukosa Agar (SGA) dan Sabouroud Glukosa Cair (SGC), etanol 70%, etil asetat, *n*-heksan dan akuades.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, pisau untuk merajang, oven dengan suhu rendah dan

konstan, blender untuk membuat serbuk, alat maserasi berupa botol mulut lebar warna coklat, gelas ukur, erlenmeyer, batang pengaduk, tabung reaksi, corong kaca, penjepit tabung reaksi, rak tabung reaksi, *beaker glass*, cawan penguap, corong pisah, penangas uap, kertas saring, *moisture balance*, *evaporator*, autoklaf, inkubator, kotak septis (*enkas*), jarum ose, tabung reaksi, penjepit tabung reaksi, rak tabung reaksi, kulkas, lampu spiritus, korek api, *moisture balance*, *beaker glass*, lap, pipet ukur, cawan petri, media agar, dan spuit.

Ekstraksi dan Fraksinasi Daun Pepaya

Serbuk daun pepaya dimaserasi dengan etanol 70% selama 5 hari. Maserat dipekatkan dengan vakum evaporator. Ekstrak pekat lalu difraksinasi dengan *n*-heksan dan akuades dalam corong pisah sebanyak tiga kali, lalu fraksi *n*-heksan dikumpulkan, dan dipekatkan. Fraksi pekat *n*-heksan selanjutnya ditimbang. Residu akuades lalu dipartisi dengan etil asetat sebanyak tiga kali di corong pisah, fraksi etil asetat diuapkan hingga pekat. Residu akuades juga dipekatkan. Rendemen yang diperoleh dihitung.

Pembuatan Suspensi Jamur Uji

Candida albicans ATCC® 10231 diambil dari biakan murni *Candida albicans* ATCC® 10231 sebanyak satu ose, kemudian digoreskan pada media *Soubouroud Glukosa Agar* miring pada suatu tabung yang kemudian diinkubasi selama 1-2 hari pada suhu 37°C. Hasil inkubasi digunakan sebagai stok jamur uji *Candida albicans* ATCC® 10231. Beberapa ose biakan *Candida albicans* ATCC® 10231 dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dicampur hingga homogen dan didapatkan kekeruhan yang sama dengan standart Brown I. Suspensi yang didapat diencerkan dengan perbandingan 1: 1000.

Pengujian Aktivitas Antijamur Ekstrak dan Fraksi Daun Pepaya

Larutan stok secara aseptis tersebut dibuat deret konsentrasi di bawahnya, dimana masing-masing konsentrasi dibuat sampai volume 1 ml ditambahkan 0,5 ml suspensi jamur pada masing-masing tabung. Tabung

diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Penelitian ini yang ditentukan adalah KBM. Metode dilusi dilakukan dengan menggunakan 1 deretan tabung reaksi dari 10 tabung steril. Konsentrasi maserat, fraksi *n*-heksan, etil asetat, dan air yang digunakan adalah 100%; 50%; 25%; 12,5%; 6,25%; 3,12%; 1,56%; 0,78%; 0,39%; dan 0,195%^(b/v).

Hasil dan Pembahasan

Ekstraksi dan Fraksinasi Daun Pepaya

Serbuk daun pepaya (*Caricca papaya*, Linn) dimaserasi dengan etanol 70% kemudian disaring dan dipekatkan dalam alat *vacum evaporator*. Rendemen ekstrak etanol yang diperoleh yang dihitung terhadap bobot serbuk sebesar 25,25%. Ekstrak lalu difraksinasi dengan tujuan untuk memisahkan golongan senyawa berdasarkan polaritasnya menggunakan pelarut air sebagai pelarut polar, etil asetat sebagai pelarut semi polar, dan *n*-heksan sebagai pelarut nonpolar.

Tabel 1. Rendemen fraksi daun pepaya

Bahan	Rendemen ekstrak%
Fraksi <i>n</i> -heksan	11,98
Fraksi etil asetat	11,96
Fraksi air	27,91

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa fraksi air memiliki rendemen yang paling besar. Hal ini menggambarkan bahwa senyawa dalam daun pepaya lebih banyak yang bersifat polar daripada semipolar dan nonpolar. Daun pepaya mengandung alkaloid, saponin dan flavonoid, polifenol (Depkes 2000). Daun juga mengandung enzim papain, alkaloid karpaina, pseudokarpaina, glikosida, karposida.

Hasil Pengujian Antifungi Ekstrak dan Fraksi Daun Pepaya

Pada pengujian ini, KHM tidak bisa terlihat karena warnanya keruh, sehingga hanya bisa dengan KBM. KBM dapat diketahui dengan mengambil 1 ose sediaan uji pada tabung percobaan diinokulasi secara penggoresan pada medium SGA dalam cawan petri dan diinkubasi

pada suhu kamar selama 3-5 hari. KBM ditentukan berdasarkan pada medium SGA dengan konsentrasi sediaan galenik minimum yang tidak menunjukkan adanya pertumbuhan koloni jamur uji *Candida albicans*. KBM dari masing-masing percobaan, dihitung dari konsentrasi untuk digunakan sebagai data.

Tabel 2. Hasil pengujian aktivitas antifungi ekstrak etanol, fraksi n-heksan, etil asetat, dan air daun pepaya terhadap *Candida albicans* ATCC 10231

No	Konsentrasi %	Hasil inokulasi											
		Ekstrak etanol			Fraksi air			Fraksi etil asetat			Fraksi n-heksan		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	100	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
2	50	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
3	25	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+
4	12,5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	6,25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	3,13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	1,57	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	0,79	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	0,40	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	0,195	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Keterangan

Pada media Sabouraud Glukosa Agar

(-) : Jernih, tidak ada pertumbuhan jamur *Candida albicans*

(+) : Keruh, ada pertumbuhan jamur *Candida albicans*

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa ekstrak etanol daun pepaya memiliki aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans* ATCC® 10231 dengan KBM 50%. Setelah dilakukan fraksinasi, terlihat bahwa yang bertanggungjawab terhadap aktivitas antifungi ekstrak daun pepaya tersebut adalah golongan senyawa semipolar yang terdapat pada fraksi etil asetat dan senyawa nonpolar yang terdapat pada fraksi n-heksan, sedangkan senyawa polar yang terdapat pada fraksi air tidak memiliki aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans* ATCC® 10231 karena pada konsentrasi 100% tidak mampu menghambat jamur itu.

Berdasarkan data di atas, terlihat pula bahwa fraksi etil asetat paling efektif dalam membunuh jamur *Candida albicans* ATCC® 10231. Hal ini terkait dengan golongan senyawa yang terdapat dalam fraksi etil asetat. Etil asetat dapat melarutkan senyawa flavanoid. Flavanoid dapat berfungsi sebagai antifungi karena mengandung gugus fenol yang dapat mendenaturasi protein dan menyebabkan lisis pada membrane sel yang bersifat irreversible (tidak dapat diperbaiki lagi). Selain

itu, etil asetat juga dapat melarutkan alkaloid. Dari hasil uji farmakologi, diketahui bahwa alkaloid karpain yang terdapat dalam daun pepaya mempunyai aktivitas sebagai anti-amuba dan antibakteri (Sembiring 2007).

Fraksi air tidak mempunyai KBM disebabkan karena air dapat melarutkan golongan glikosida dan enzim. Enzim yang terlarut dengan adanya air akan menyebabkan reaksi enzimatik, yang mengakibatkan penurunan mutu, tetapi adanya air akan mempercepat proses hidrolisa. Meskipun fraksi polar dalam daun pepaya tidak memiliki aktivitas antikandida, namun jika daun pepaya digunakan dalam bentuk infus ternyata dapat menurunkan jumlah koloni *Candida albicans* (Nasucha 2006). Hal ini disebabkan kelarutan sebagian senyawa semipolar dalam air panas akan meningkat.

Jamur kebanyakan hidup bebas, tetapi ada juga yang membentuk koloni pada binatang atau manusia, terutama pada pemaparan yang intensif ada sistem kekebalan yang lemah. Infeksi jamur secara normal hanya bersifat superfisial, tetapi beberapa jamur dapat menyebabkan penyakit sistemik yang serius. Jamur *Candida albicans* bersifat oportunistik saat imunitas tubuh melemah. Kandidiasis terjadi pada kulit yang sering terkena air atau terendam air, hal ini disebabkan endotoksin *Candida albicans* yang mengiritasi kulit.

Kesimpulan

Ekstrak etanol, fraksi n-heksan dan etil asetat dari daun pepaya (*Carica papaya* Linn) mempunyai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) yang memiliki aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans*, sedangkan fraksi air sampai konsentrasi 100% tidak mempunyai aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans* ATCC® 10231. Fraksi etil asetat daun pepaya (*Carica papaya* Linn) pada konsentrasi 25% mempunyai pengaruh antifungi paling efektif terhadap *Candida albicans*.

Daftar Pustaka

- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Depkes RI. 4-11, 25-26.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I)*. Jakarta.
- Griffin HD. 1981. *Fungal Physiologi*. A John Wiley and Son.Inc. New York. 317-319
- Muhlisah F. 2004. *Tanaman Obat Keluarga (TOGA)*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nasucha L. 2006. Pengaruh infus daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap jumlah koloni *Candida albicans* [Skripsi]. Malang: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Sembiring B. 2007. Penanganan demam berdarah dengue dengan ramuan bahan alami. *Warta*.13(1): 6-8.
- Suprihatin SD. 1982. *Candida dan Candidiasis Pada Manusia*. Jakarta: Fakultas Kedokteran UI-Press. 3-7, 17-18.
- Voigt R, 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Ed ke-5. Noerono S, penerjemah; Yogyakarta: gadjah Mada University Press. Terjemahan dari: *Lehrbuch Der Pharmazeutischen Technologie*. 563, 566 – 567.