

Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* secara in vitro

Any Fitriani, Yanti Hamdiyati, dan Ria Engriyani

Program Studi Biologi, Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA

Universitas Pendidikan Indonesia

Jl. Dr. Setiabudi No. 229, Bandung 40154

Email: anyfitriani@yahoo.com

Diterima April 2012 disetujui untuk diterbitkan Mei 2012

Abstract

Antifungal activity of the ethanol extract of bay-leaf (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) against growth of the fungus *Candida albicans* in vitro has been conducted. Leaves of *S. polyanthum* has been known to have potential as antifungal for skin fungal pathogen. This study aims to determine antifungal activity of the ethanol extract of *S. polyanthum* leaves against growth of *C. albicans*. Activity test was done by disc-diffusion method and macro-dilution. This study used concentrations of ethanol leaf extract of *S. polyanthum* of 0.5%, 1%, 1.5%, 2%, and 2.5% (w/v). Negative control using 1% DMSO and positive controls using ketoconazole 30 mg/mL. The results shows that ethanol extract of leaves of *S. polyanthum* have activity as an antifungal. Ethanol extract of leaves of *S. polyanthum* based on the results of GCMS analysis of compounds containing chemical compounds such as terpenoids and fatty acids. Ethanol extract of leaves of *S. polyanthum* showed the highest inhibition zone diameter at a concentration of 1% (w/v) of 9.32 ± 0.21 mm. Value of Minimum inhibitory Concentration (MIC) for ethanol leaf extract of *S. polyanthum* present in a concentration of 0.5% (w/v) and the value of Minimum Fungicidal Concentration (MFC) present in a concentration of 1% (w/v).

Key Words: extract, *Syzygium polyanthum*, *Candida albicans*, antifungal

Abstrak

Aktivitas antijamur ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) Terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara in vitro telah dilakukan. Daun *S. polyanthum* telah diketahui memiliki potensi sebagai antijamur untuk patogen jamur kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antijamur ekstrak etanol *S. polyanthum* daun terhadap pertumbuhan *C. albicans*. Uji aktivitas dilakukan dengan metode difusi cakram dan makro-dilusi. Penelitian ini menggunakan konsentrasi ekstrak etanol daun *S. polyanthum* sebesar 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5% (b / v). Kontrol negatif menggunakan DMSO 1% dan kontrol positif menggunakan ketoconazole 30 mg / mL. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun *S. polyanthum* memiliki aktivitas sebagai antijamur. Ekstrak etanol dari daun *S. polyanthum* berdasarkan hasil analisis GCMS senyawa yang mengandung senyawa kimia seperti terpenoid dan asam lemak. Ekstrak etanol dari daun salam menunjukkan diameter daerah penghambatan tertinggi pada konsentrasi 1% (b / v) $9,32 \pm 0,21$ mm. Nilai Konsentrasi penghambatan minimum (MIC) untuk ekstrak etanol daun salam dalam konsentrasi 0,5% (b / v) dan nilai Konsentrasi Minimum fungisida (MFC) hadir dalam konsentrasi 1% (b / v).

Kata Kunci: ekstrak, *Syzygium polyanthum*, *Candida albicans*, anti jamur.

Pendahuluan

Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar kedua setelah Brazil. Kondisi tersebut tentu sangat potensial bagi

Indonesia dalam mengembangkan obat herbal yang berasal dari tanaman obat . Salah satu manfaat tanaman obat tradisional adalah sebagai antifungi. Salah satu tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai

bahan antifungi alami adalah salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.).

Salam merupakan daun rempah dengan nama ilmiah *Syzygium polyanthum*. Tumbuhan ini ditemukan tumbuh liar di hutan-hutan di daerah pegunungan dengan ketinggian 1800 m atau di pekarangan rumah. Salam merupakan salah satu tanaman penghasil minyak esensial terutama banyak dihasilkan pada bagian daun (Musaniif *et al.*, 2008).

Selain digunakan sebagai bumbu, *S. polyanthum* dapat dimanfaatkan sebagai obat. *S. polyanthum* berkhasiat mengobati kencing manis, tekanan darah tinggi, sakit maag, diare dan asam urat. Kandungan minyak esensial daun salam terdiri dari *sitral*, *eugenol*, *tanin*, *fenol sederhana*, dan senyawa *flavonoid* (Musaniif *et al.*, 2008). Kandungan kimia lainnya yaitu *saponin*, *triterpenoid*, *polifenol*, *sesquiterpenoid*, dan *lakton*. Daun salam diketahui mengandung vitamin A, vitamin C, dan vitamin E yang berfungsi sebagai antioksidan. Minyak atsiri yang terkandung dalam salam dapat berfungsi sebagai antimikroba. Ekstrak dari daun salam menunjukkan efek antijamur dan antibakteri (Guzman, dan Siemonsma, 1999).

Infeksi serius yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans*, telah menunjukkan peningkatan resistensi terhadap agen antifungi (Rukayadi *et al.*, 2006). Kandidiasis adalah penyakit pada kulit, kuku, selaput lendir, dan alat dalam yang disebabkan oleh *C. albicans* yang sering ditemukan pada manusia dan hewan sebagai saprofit. Tingginya tingkat resistensi *C. albicans* terhadap agen antifungi seperti amfoterisin-B dan flukonazol, maka sangat diperlukan agen antifungi alternatif berupa senyawa aktif dari tumbuhan yang sangat efektif terhadap *C. albicans* (Himratul-Aznita *et al.*, 2011). Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dilakukan dan dikembangkan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antifungi dari ekstrak etanol daun *S. polyanthum* (Wight) Walp. terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans* penyebab penyakit kandidiasis secara *in vitro*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam ekstrak etanol daun *S. polyanthum*, konsentrasi ekstrak etanol daun *S. polyanthum* yang menunjukkan

daya hambat tertinggi terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans*, nilai MIC, dan nilai MFC dari ekstrak etanol daun *S. polyanthum*.

Materi dan Metode

Bahan Penelitian

Daun tanaman salam yang digunakan berasal dari daerah Sukabumi dan jamur *C. albicans* ATCC 10231 yang diujikan diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Sekolah Farmasi ITB.

Identifikasi Daun *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.

Tahap awal penelitian, dilakukan identifikasi daun *Syzygium polyanthum* yang mengacu pada kunci identifikasi Becker & Brink (1963)

Ekstraksi Bahan

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Daun salam dipanen dan dibersihkan dengan air kran yang mengalir, kemudian dikeringkan pada tempat yang tidak langsung terkena matahari pada suhu ruang. Daun yang telah kering, dihaluskan sehingga berbentuk serbuk yang siap untuk diekstraksi. Sebanyak 50 gram serbuk daun ditambahkan pelarut etanol Absolut (*Analyst*) sebanyak 200 mL (1:4) (Doughari, 2006), kemudian diaduk dan dimaserasi selama 24 jam. Simplisia yang telah direndam selanjutnya disaring menggunakan kertas saring Whatman No.1. Ekstrak etanol daun salam selanjutnya dievaporasi dengan menggunakan *Rotary evaporator* pada suhu 50°C. Ekstrak etanol daun kemudian dicek dengan pelarut DMSO 1% untuk memperoleh konsentrasi ekstrak 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5% (b/v).

Penyediaan Inokulum Jamur *Candida albicans*

Tahapan ini dilakukan dengan menginokulasikan satu ose biakan jamur *C. albicans* yang telah disubkultur pada Medium PDA selama 2 x 24 jam ke dalam 50 mL Medium *Potato Dextrose broth* (PDB) steril, kemudian diinkubasikan pada suhu 37°C. Inokulum jamur diaktivasi hingga pada

jam ke-14, kemudian dipanen sebanyak 10 mL dan dimasukkan ke dalam tabung *Eppendorf* steril, kemudian di sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit. Pelet dicuci dengan larutan NaCl 0,85% steril kemudian di sentrifugasi kembali. Proses pencucian ini dilakukan sebanyak dua kali. Pelet yang dihasilkan disuspensikan kembali dengan larutan NaCl 0,85% steril dan disesuaikan turbiditasnya dengan standar turbiditas 0.5 McFarland (10^6 CFU/mL) (Nazemiyeh, *et al.*, 2011). Standar McFarland yang umum digunakan untuk uji aktivitas antimikroba adalah 0.5, yang dianggap sesuai $1\sim 5 \times 10^6$ CFU/mL.

Analisis Ekstrak dengan Gas Chromatography Mass Spectrometry (GCMS)

Pada sampel ekstrak etanol daun *S. polyanthum* dilakukan identifikasi senyawa kimia dengan GCMS untuk mengetahui jenis senyawa yang terkandung dalam ekstrak tersebut. Sampel yang akan dianalisis disiapkan, ekstrak daun *S. polyanthum* berupa pasta sebanyak 0,1 gram dilarutkan dalam 2 mL etanol Absolut (Analyst) kemudian dimasukkan ke dalam botol gelap. Selanjutnya dianalisis dengan GCMS.

Pembuatan Kurva Tumbuh dan Kurva Baku *Candida albicans*

Pembuatan kurva tumbuh bertujuan untuk menentukan fase pertumbuhan paling optimal (fase logaritmik) dari jamur C. albicans. Kurva tumbuh dibuat dengan menggunakan metode turbidimetri. Kurva baku dilakukan untuk menentukan usia inokulum pada fase logaritmik yang memiliki laju pertumbuhan tertinggi berdasarkan jumlah sel jamur dan nilai absorbansi. Kurva baku dibuat dengan menghitung jumlah jamur pada fase logaritmik, yaitu pada jam ke-8, 10, 12, dan 14.

Pengujian Aktivitas Antifungi dengan metode *Disc-diffusion*

Pengujian aktivitas antifungi tahap awal dilakukan menggunakan metode *disc-diffusion* dengan teknik *spread plate*. Medium PDA yang telah dicairkan

dimasukkan ke dalam cawan Petri sebanyak 9 mL dan dibiarkan hingga memadat. Setelah itu, ditambahkan 200 μ L suspensi inokulum jamur *C. albicans* yang telah disesuaikan dengan standar turbiditas 0.5 McFarland. Inokulum diratakan di atas permukaan Medium PDA dengan menggunakan batang L steril. Kertas cakram direndam ke dalam setiap konsentrasi ekstrak selama 1 menit dan diletakkan di atas permukaan medium yang telah bercampur biakan jamur dengan menggunakan pinset steril. Hal yang sama dilakukan untuk kontrol positif dan negatif. Kultur diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah inkubasi, lempeng agar diamati inhibisi pertumbuhannya dengan mengukur diameter daerah bening disekitar cakram (Cappuccino and Sherman, 2005). Konsentrasi ekstrak etanol daun salam yang digunakan, yaitu 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5% (b/v) (modifikasi Noveriza & Miftakhurohmah, 2010). Kontrol negatif menggunakan DMSO 1% dan kontrol positif menggunakan ketokonazol dengan konsentrasi 30 mg/mL.

Minimum Inhibitory Concentration (MIC)

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode *macro-dilution*. Konsentrasi ekstrak etanol daun salam yang digunakan pada uji ini, yaitu 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2% (b/v). Kontrol negatif menggunakan DMSO 1% dan kontrol positif menggunakan ketokonazol 30 mg/mL. Sebanyak 4 mL Medium *Potato Dextrose Broth* (PDB) steril dimasukkan ke dalam tabung steril. Kemudian ditambahkan suspensi inokulum yang telah disesuaikan dengan standar 0.5 McFarland sebanyak 900 μ L. Lalu dimasukkan 100 μ L *aliquot* dari masing-masing konsentrasi ekstrak ke dalam tabung tersebut. Untuk tabung kontrol positif dan kontrol negatif dilakukan dengan cara yang sama.

Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan diamati pertumbuhan dan nilai MIC. Penentuan nilai MIC dilakukan secara kasat mata dengan melihat kekeruhan kultur jamur pada setiap konsentrasi ekstrak, kultur jamur dengan

konsentrasi ekstrak terendah yang menunjukkan adanya penghambatan pertumbuhan jamur *Candida* dinyatakan sebagai nilai MIC (Himratul-Aznita *et al.*, 2011). Uji ini dilakukan dengan dua kali pengulangan.

Minimum Fungicidal Concentration (MFC)

Penentuan nilai MFC dilakukan dengan metode lempeng agar. MFC ditentukan dengan mengambil 1 mL inokulum dari setiap tabung reaksi pada penentuan MIC. Inokulum diinokulasi dengan cara dimasukkan ke dalam cawan Petri dan ditambahkan 9 mL Medium PDA yang telah mencair, kemudian diratakan dan dibiarkan hingga memadat. *Plate* diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Parameter pada uji ini yaitu dengan menghitung jumlah koloni jamur yang tumbuh pada lempeng agar (Doughari, 2006). Nilai MFC adalah konsentrasi ketika tidak ada pertumbuhan atau kurang dari tiga koloni yang diperoleh untuk memberikan sekitar 99-99,5% aktivitas membunuh (Himratul-Aznita *et al.*, 2011).

Analisis Data

Data hasil uji aktivitas daya hambat ekstrak dengan metode *disc-diffusion* dianalisis dengan uji statistik menggunakan program SPSS versi 16.0 *for window*, yaitu uji normalitas (*Kolmogorov smirnov*), uji homogenitas (*Levene Test*), dan dilanjutkan dengan uji non parametrik *Kruskal-Wallis* untuk menguji hipotesis.

Hasil dan Pembahasan

Senyawa-Senyawa dalam Ekstrak Etanol Daun *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp

Ekstrak etanol daun *S. polyanthum* memiliki kandungan senyawa kimia yang cukup beragam. Berdasarkan kromatogram hasil GCMS, terdapat 83 senyawa pada ekstrak etanol daun *S. polyanthum*. Beberapa senyawa yang dominan diantaranya seperti pada Tabel 1. Senyawa yang dominan tersebut ditentukan berdasarkan persentase total pada kromatogram hasil GCMS.

Tabel 1. Senyawa-Senyawa Dominan yang Terkandung dalam Ekstrak Etanol Daun *Syzygium polyanthum*

Table 1. The dominant compounds inside the ethanol extract of *Syzygium polyanthum* leaves

No.	Golongan Senyawa	Nama Senyawa	Total (%)
1	Terpenoid:	Farnesol	3,961
2	<i>Sesquiterpenoid</i>	Farnesyl acetate	2,810
3	Terpenoid: <i>Diterpenoid</i>	Phytol ((2E)-3,7,11,15-Tetramethyl-2-Hexadecen-1-ol)	4,263
4		Tetradecanoic acid (Asam Miristat)	1,340
5		Hexadecanoic Acid (Asam palmitat)	12,087
6	Asam Lemak	Methyl (8e)-8-octadecenoate (Asam oleat)	17,376
7		cis-Vaccenic Acid (Asam oleat)	10,936
8		Octadecanoic acid (Asam stearat)	2,977

Berdasarkan Tabel 1 senyawa yang paling dominan pada ekstrak etanol daun *S. polyanthum* adalah *Methyl (8e)-8-octadecenoate* (asam oleat) sebanyak 17,376. Sedangkan senyawa yang menunjukkan persentase kandungan terendah adalah *Tetradecanoic acid* (asam miristat) sebesar 1,340.

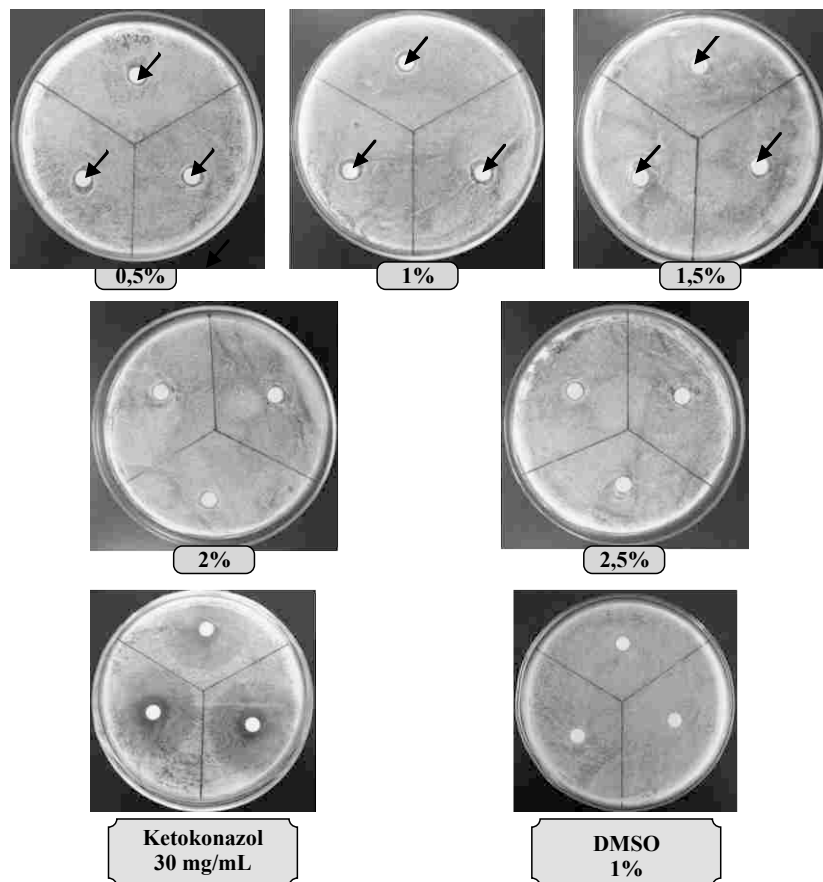
Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp. terhadap Jamur *Candida albicans*

Parameter yang digunakan dalam uji aktivitas ini adalah diameter zona hambat yang berupa daerah bening di sekitar kertas cakram. Hasil pengukuran diameter zona hambat yang terbentuk dari ekstrak etanol daun *S. polyanthum* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Diameter Zona Hambat (mm) Ekstrak Etanol Daun *Syzygium polyanthum* terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*Table 2. Inhibition zone diameter (mm) of ethanol extract of *Syzygium polyanthum* leaves on the growth of *Candida albicans*

Agen	Konsentrasi	Rerata	SD
Ekstrak Daun	0,5% (5 mg/mL)	8,60	8,60 ± 0,63
	1% (10 mg/mL)	9,32	9,32 ± 0,21
	1,5% (15 mg/mL)	8,02	8,02 ± 0,29
	2% (20 mg/mL)	7,60	7,60 ± 0,33
	2,5% (25 mg/mL)	7,52	7,52 ± 0,51
Ketokonazol	30 mg/mL	12,90	12,90 ± 0,36
DMSO 1%	1%	-	-

Tabel 2 menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun *S. polyanthum* memiliki diameter zona hambat tertinggi pada konsentrasi 1% (b/v) dengan rata-rata sebesar 9,32 mm (SD ± 0,21). Akan tetapi terjadi penurunan diameter zona hambat pada saat peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun *S. polyanthum*, yaitu pada konsentrasi 1,5% hingga 2,5% (b/v) diameter zona hambat menurun hingga 7,52 ± 0,51 mm. Diameter zona hambat dari ekstrak etanol daun *S. polyanthum* terhadap jamur *C. albicans* dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.

Gambar 1. Zona hambat ekstrak etanol daun *Syzygium polyanthum* terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*Figure 1. Inhibition zone of ethanol extract of *Syzygium polyanthum* leaves on the growth of *Candida albicans*

Keterangan: Tanda panah menunjukkan adanya diameter zona hambat

Pada penelitian ini, penambahan konsentrasi ekstrak etanol daun *S. polyanthum* tidak selalu memperbesar diameter zona hambat, yang artinya dengan bertambah tingginya konsentrasi zat antifungi, tidak selalu mampu menghambat maupun membunuh pertumbuhan jamur *C. albicans*. Terbentuknya molekul senyawa yang berukuran besar pada ekstrak menyebabkan ekstrak sulit berdifusi sehingga tidak terjadi kontak langsung antara senyawa aktif dengan jamur (Nimri dalam Maleki, 2008).

Adanya aktivitas antifungi dari ekstrak etanol daun *S. polyanthum* terhadap jamur *C. albicans* diduga berkaitan erat dengan senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman tersebut. Pada penelitian ini digunakan etanol sebagai pelarut dalam proses ekstraksi dimana dapat melarutkan senyawa *tanin, polyphenol, flavonoid, terpenoid, alkaloid, dan sterol* (Cowan, 1999).

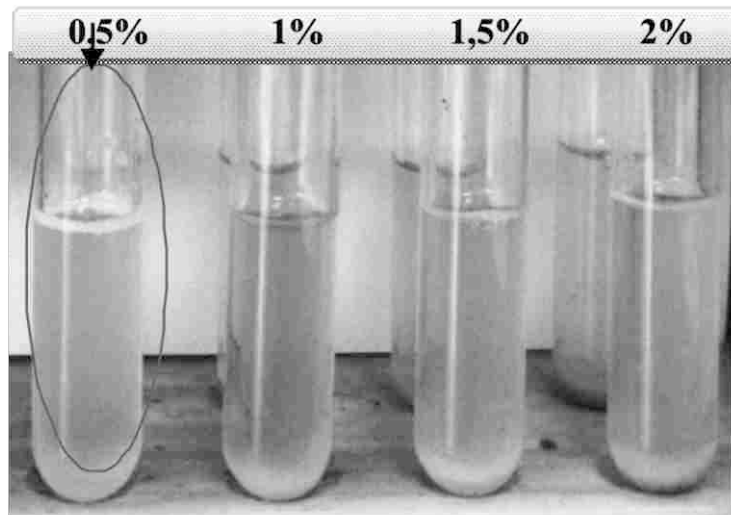
Daun *S. polyanthum* telah diketahui terdapat senyawa golongan *terpenoid* dan asam lemak. Mekanisme *terpenoid* sebagai senyawa antimikroba dapat menyebabkan gangguan pada membran sel oleh senyawa yang bersifat lipofilik (Cowan, 1999). Sedangkan senyawa asam lemak memiliki sifat antifungi dengan target merusak struktur dan fungsi dinding sel dan membran. Ekstrak etanol daun *S. polyanthum* memiliki kandungan senyawa golongan *terpenoid* seperti senyawa *sesquiterpenoid* dan *diterpenoid*. Senyawa *sesquiterpenoid* yang ditemukan dalam ekstrak etanol daun *S. polyanthum* tersebut adalah *farnesol* yang berperan dalam penyembuhan pada pasien dermatitis. Sedangkan senyawa yang termasuk dalam

golongan *terpenoid* adalah senyawa *phytol* yang diketahui memiliki aktivitas antimikroba dengan merusak membran sel jamur sehingga terjadi kebocoran ion dari sel jamur (Musnif *et al.*, 2006).

Selain dikarenakan oleh aktivitas senyawa *terpenoid*, adanya daya hambat dari ekstrak etanol daun *S. polyanthum* juga dapat disebabkan oleh adanya senyawa asam lemak yang terkandung dalam ekstrak daun tersebut. Senyawa asam lemak yang ditemukan dalam ekstrak daun *S. polyanthum* diketahui dapat menghambat pertumbuhan jamur, seperti senyawa *hexadecanoic acid, Tetradecanoic acid, Methyl (8e)-8-octadecenoate, cis-Vaccenic acid, dan Octadecanoic acid. Tetradecanoic acid* mampu merusak permeabilitas membran sel jamur. Begitu pula asam lemak palmitat dan asam oleat dilaporkan memiliki aktivitas sebagai antifungi. Senyawa-senyawa asam lemak yang terkandung dalam ekstrak etanol daun *S. polyanthum* kemungkinan dapat bekerja secara sinergis dengan berbagai senyawa aktif seperti *terpenoid*, sehingga dapat meningkatkan pengaruh aktivitas antifungi (Musnif *et al.*, 2008).

Minimum Inhibitory Concentration (MIC) Ekstrak Etanol Daun *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp. terhadap Jamur *Candida albicans*

MIC merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui konsentrasi terendah suatu agen antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan organisme uji. Nilai MIC digunakan untuk menentukan dosis paling kecil dalam pengobatan yang berefek terhadap suatu jamur. Hasil dari penentuan nilai MIC dari ekstrak etanol daun *S. polyanthum* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Uji MIC Ekstrak Etanol Daun *Syzygium polyanthum* terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*

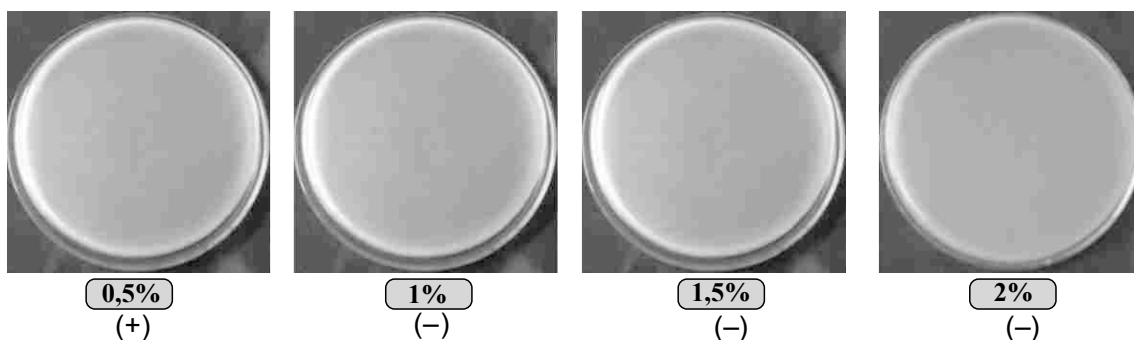
Figure 2. The result of MIC test of ethanol extract of *Syzygium polyanthum* leaves on the growth of *Candida albicans*

Hasil terlihat dari tabung kultur biakan jamur 24 jam dengan konsentrasi ekstrak etanol daun 1% (b/v) memiliki kekeruhan lebih jernih (Gambar 5). Oleh karena itu, nilai MIC ditentukan berdasarkan konsentrasi satu tingkat sebelum konsentrasi yang memiliki kekeruhan lebih jernih, dengan demikian nilai MIC untuk ekstrak etanol daun *S. polyanthum* terhadap pertumbuhan jamur *C. albicans* terdapat pada konsentrasi 0,5%.

Minimum Fungicidal Concentration (MFC) Ekstrak Etanol Daun *Syzygium*

polyanthum* (Wigth) Walp. terhadap Jamur *Candida albicans

Uji MFC dilakukan untuk mengetahui konsentrasi antifungi terendah yang dapat mencegah pertumbuhan jamur *C. albicans*. Nilai MFC adalah konsentrasi ekstrak terendah yang diperoleh untuk memberikan sekitar 99-99,5% aktivitas membunuh (Himratul-Aznita et al, 2011). Hasil perhitungan jumlah koloni yang tumbuh pada Medium PDA seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Hasil Uji MFC Ekstrak Etanol Daun *Syzygium polyanthum* terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*.

Figure 3 The results of MFC test of ethanol extract of *Syzygium polyanthum* leaves on the growth of *Candida albicans*

Keterangan : (+) : Terdapat koloni jamur yang tumbuh; (-) : Tidak ada koloni jamur yang tumbuh

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa nilai MFC untuk ekstrak etanol daun *S. polyanthum* adalah konsentrasi 1% (b/v). Hal tersebut terlihat dari tidak adanya koloni jamur *C. albicans* yang tumbuh pada Medium PDA dengan konsentrasi ekstrak daun 1% (b/v) setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C (Gambar 8), sehingga konsentrasi minimum yang dapat mematikan pertumbuhan jamur *C. albicans* berada pada konsentrasi 1% (b/v). Dari hasil uji tersebut terlihat pula bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka tidak ada koloni jamur *C. albicans* yang tumbuh. Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka jumlah senyawa aktif yang terkandung di dalamnya semakin besar sehingga pertumbuhan jamur akan semakin terhambat.

Simpulan

Hasil penelitian ini adalah ekstrak etanol daun *Syzygium polyanthum* mengandung senyawa kimia terpenoid dan asam lemak. Aktivitas ekstrak etanol daun *S. polyanthum* terhadap jamur *C. albicans* pada uji aktivitas *disc-diffusion* memiliki diameter zona hambat tertinggi pada konsentrasi 1% (b/v) sebesar $9,32 \pm 0,21$ mm. Nilai MIC untuk ekstrak etanol daun *S. polyanthum* terdapat pada konsentrasi 0,5% (b/v), dan nilai MFC terdapat pada konsentrasi 1% (b/v). Berdasarkan hasil analisis data bahwa ekstrak etanol daun *S. polyanthum* memiliki pengaruh yang signifikan dalam menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans*.

Daftar Pustaka

- Backer, C.A. & Brink, R.C.B.V.D. 1963. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*. Vol 1. Netherland: N.V.P. Noordhoof-Groningen.
- Cappucino, J.G. & Sherman, N. 2005. *Microbiology: a Laboratory Manual*. San Fransisco, CA: Pearson Education, Inc.
- Cowan, M.M. 1999. Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews* [Online], Vol. 12 (4), 564–582. Tersedia: http://www.heartintl.net/HEART_12_0104/PlantProductsasAntimicrobi.pdf.
- Doughari, J.H. 2006. Antimicrobial Activity of *Tamarindus indica* Linn. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research* [Online], Vol 5 (2), 596-603. Tersedia www.tjpr.org.
- Guzman, C.C. & J.S. Siemonsma (eds.). 1999. *Plant Resources of South East Asia 13: Spices*. Bogor: PROSEA [Online], pp. 218-219. Tersedia: <http://proseanet.org/prosea/e-proseaprephase.php?ta=Syzygium%20polyanthum&at=%28Wight%29%20Walpers>.
- Himratul-Aznita, W.H., Mohd-Al-Faisal, N., & Fathilah, A.R. 2011. Determination of The Percentage Inhibition of Diameter Growth (PIDG) of *Piper betle* Crude Aqueous Extract Against Oral *Candida* Species. *Journal of Medicinal Plants Research* [Online], Vol. 5 (6), 878-884. Tersedia: <http://www.academicjournals.org/JMPR>.
- Maleki, S.S.M., Seyyednejad, S.M., Damabi, N.M., & Motamedi, H. 2008. Antibacterial Activity of the Fruits of Iranian *Torilis leptophylla* Against Some Clinical Pathogens. *Pakistan Journal of Biological Sciences* [Online], 11 (9), 1286-1289. Tersedia: <http://docsdrive.com/pdfs/ansinet/pjbs/2008/1286-1289.pdf>.
- Musanif, J., Darusman, L.K., & Bermawie, N. 2008. *The Indonesian Heritage Jamu for Health and Beauty*. Jakarta: Agribisnis Deptan [Online]. Tersedia: <http://agribisnis.deptan.go.id/xplore/view.php?file=PENGOLAHAN-HASIL/PENGO LAHAN%20 HASIL/7-Jamu%20Brand% 20 Indonesia/Buku %20Heritage%20Jamu/Buku%20Heritage%20Jamu.pdf>.
- Nazemiyeh, H. *et al.* 2011. Chemical Composition, and Antibacterial and Free-Radical-Scavenging Activities of the Essential Oils of a Citronellol Producing New Chemotype of *Thymus pubescens* Boiss. & Kotschy ex celak. *Academy of Chemistry of Globe Publications* [Online], 5 (3), 184-192. Tersedia: http://www.acgpubs.org/RNP/2011/Volume%205/Issue%201/24_RNP_1010-359.pdf.
- Noveriza, R. & Miftakhurohmah. 2010. Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Salam (*Eugenia polyantha*) dan Daun Jeruk Purut (*Cytrus histrix*) Sebagai

- Antijamur pada Pertumbuhan *Fusarium oxysporum*. *Jurnal Littri* [Online]. 16, (1), 6-11. Tersedia: http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/upload.files/File/publikasi/jurnal/Jurnal%202010/Jurnal-Vol-16%281%292010/perkebunan_jurnal_1_2_2010.pdf.
- Ogunlesi, M., Okieji, W., & Osibote, E.A. 2010. Analysis of the Essential Oil from the Leaves of *Sesamum radiatum*, a Potential Medication for Male Infertility Factor, by Gas Chromatography-Mass Spectrometry. *African Journal of Biotechnology* [Online], Vol. 9 (7), 1060-1067. Tersedia: <http://www.academicjournals.org/AJB/PDF/pdf2010/15Feb/Ogunlesi%20et%20al.pdf>.
- Rukayadi, Y., Yong, D., & Hwang, J.K. 2006. In vitro Anticandidal Activity of Xanthorrhizol Isolated from curcuma xanthorrhiza Roxb. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* [Online], 57, 1231-1234. Tersedia: http://jac.oxford_journals.org/content/57/6/1231.full.pdf+html.