

## Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Diklorometana Kulit Batang Jambu Semarang (*Syzygium samarangense*) Terhadap *Candida albicans*

### *Antifungal Activities Of Dichloromethane Extracts Of Jambu Semarang Stem Bark (Syzygium samarangense) On The Candida albicans*

*Frisca Nadya Safitri dan Tukiran\**

*Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences  
State University of Surabaya*

*Jl. Ketintang Surabaya (60231), telp 031-8298761*

*\*Corresponding author, email: [tukiran@unesa.ac.id](mailto:tukiran@unesa.ac.id)*

**Abstrak** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat ekstrak diklorometana kulit batang jambu semarang (*Syzygium samarangense*) terhadap jamur *Candida albicans*. Pengujian aktivitas antijamur pada ekstrak diklorometana jambu semarang dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram. Penelitian ini menggunakan 5 variasi konsentrasi, yaitu 2,5;2,0;1,5;1,0;0,5%, kontrol positif (ketokonazol 1%), dan kontrol negatif (DMSO). Pengaruh ekstrak ini terhadap jamur *C. albicans* ditandai oleh terbentuknya zona hambat pada konsentrasi (%) masing-masing yaitu 2,5 ;2,0;1,5;1,0;0,5 dan kontrol positif masing-masing pada 5,16;3,83;2,83;1,66;0,66; dan 12,5 mm, sedangkan kontrol negatif tidak mempunyai daya hambat.

**Kata Kunci:** *Aktivitas antijamur, S. samarangense, Difusi cakram, Zona hambat*

**Abstract.** The purpose of this study was to determine the inhibition of dichloromethane extract of jambu semarang stem bark (*Syzygium samarangense*) against *Candida albicans*. Testing of antifungal activity on dichloromethane extract of Guava Semarang was carried out using disc diffusion method. This study used 5 variations of concentration, there were 2.5; 2.0; 1.5; 1.0; 0.5%, positive control (ketoconazole 1%), and negative control (DMSO). The effect of this extract on the *C. albicans* was marked by the formation of inhibitory zones at concentrations (%) each of 2.5, 2.0, 1.5, 1.0, 0.5 and positive control respectively at 5, 16; 3.83; 2.83;1.66; 0.66; and 12.5 mm, while the negative control has no inhibition.

**Keyword :** *Isolation, antifungal activity, S. samarangense, disk diffusion, inhibitory zone*

## PENDAHULUAN

Infeksi dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain dan dari hewan ke manusia.

Infeksi disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti bakteri, virus, dan jamur. Jamur dapat mengakibatkan infeksi serta penyebab penyakit kulit di negara-negara beriklim tropis, hal ini disebabkan karena iklim tropis memiliki kelembaban udara yang tinggi [1]. Jamur yang dapat menyebabkan infeksi antara lain, *C. albicans*. Pada orang sehat ada 30-60% *C. albicans* yang hidup normal tanpa menimbulkan gangguan, namun dapat menjadi patogen bila terdapat faktor resiko seperti imunitas menurun, gangguan endokrin, perokok, dan kemoterapi. *C. albicans* merupakan anggota flora normal selaput

mukosa, saluran pernafasan, saluran pencernaan, dan genitalia wanita, tetapi jumlah yang meningkat dapat menimbulkan masalah dan menyebabkan penyakit kandidiasis. Kandidiasis adalah infeksi jamur yang terjadi karena tidak terkontrolnya pertumbuhan dari spesies *Candida*, yang dapat menyebabkan sariawan, lesi pada kulit, *vulvaginistis*, *candiduria*, dan dapat menjadi komplikasi kanker [2]. Tumbuhan yang banyak ditemukan dan bermanfaat adalah jambu semarang (*Syzygium samarangense*). jambu semarang sering dimanfaatkan biji, buah, daun, akar dan kulit batangnya oleh masyarakat [3]. Bagian dari tumbuhan jambu semarang yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit batang Jambu. Berdasarkan studi literatur senyawa yang

terdapat pada kulit batang tidak begitu kompleks seperti pada bagian yang lainnya seperti daun, buah, bunga, dan akar, selain itu pada segi pemanfaatannya kulit batang jarang dimanfaatkan seperti pada industri mebel bagian yang dimanfaatkan hanya batangnya sedangkan kulit batangnya tidak dimanfaatkan dan ketersediannya selalu ada dan tidak dipengaruhi oleh musim untuk mendapatkannya sehingga sewaktu-waktu bisa dimanfaatkan[4].

Senyawa terpenoid telah diisolasi dari ekstrak diklorometana daun *S. polycephalum* dan diperoleh senyawa asam ursolat, asam oleat, squalene dan  $\beta$ -sitosterol [5]. Pada penelitian yang lain disebutkan *S. malaccense* adalah pada ekstrak metanol kulit batang *S. malaccense* terdapat golongan alkaloid, saponin, tanin, triterpenoid, fenolik dan flavonoid [6].

Berdasarkan pemaparan diatas, dilakukan penelitian "Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Metanol Kulit Batang jambu semarang (*S. samarangense*) Terhadap Jamur *Candida albicans*" sebagai usaha penyediaan senyawa antijamur yang relatif murah dan aman.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan : seperangkat alat ekstraksi dengan metode maserasi, seperangkat alat penyaring buchner, rotatory vacum evaporator, gelas kimia, gelas ukur, chamber, oven, neraca analitik, mikropipet, autoclave, inkubator, jangka sorong, jarum ose, inset, vortex.

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan: Serbuk kulit batang tumbuhan jambu semarang, diklorometana, kertas saring, media cair *Sabouraud Dextrosa Broth* (SDB), media padat *Potato Dextrosa Agar* (PDA), larutan *ketokenazol*, aquades, dan koloni jamur *C. albicans*.

## PROSEDUR PENELITIAN

### a. Preparasi Sampel

Tanaman jambu bol diidentifikasi di LIPI. Lembaran sampel kulit batang tumbuhan *S. samarangense* dibersihkan dari kotoran dan lumut yang menempel.

Kemudian dipotong kecil-kecil dan dikeringkan. Sampel kulit batang tumbuhan *S. samarangense* kering kemudian digiling hingga diperoleh serbuk dan saring serbuk dengan ukuran 40 mesh.

### b. Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi selama 3x24 jam dengan cara merendam serbuk halus dari kulit batang *S. samarangense* dengan menggunakan pelarut diklorometana sampai volume pelarut berada 1 cm di atas sampel. Hasil dari meserasi yaitu filtrat disaring menggunakan pipa vakum dan diuapkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* untuk memperoleh ekstrak kental diklorometana dan hasilnya ditimbang.

### c. Uji fitokimia

Kandungan metabolit sekunder pada ekstrak kental metanol kulit batang *S. samarangense* diidentifikasi dengan cara uji fitokimia meliputi uji alkaloid, flavonoid, saponin, fenolik, tanin dan terpenoid

### d. Uji Antijamur dengan Metode Difusi Cakram

Langkah pertama sebelum melakukan pengujian, perlu dilakukan sterilisasi terhadap seluruh alat yang akan digunakan. Caranya dibersihkan kemudian disterilisasi di dalam *autoclave* pada suhu 121°C selama  $\pm 15$  menit.

Selanjutnya yaitu pembuatan media kultur spesifik untuk *C. albicans*. Dalam hal ini digunakan media padat PDA (*Potato Dextrosa Agar*) dan media cair SDB (*Sabouraud Dextrosa Broth*). Untuk pembuatan media padat PDA caranya yaitu sebanyak 9,75 gram serbuk agar PDA ditimbang. Disiapkan 250 mL aquades dan dipanaskan. Setelah mendidih dimasukkan serbuk media PDA yang sudah ditimbang tersebut dan diaduk terus hingga larut sempurna.

Pada pembuatan media cair SDB dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 3 gram serbuk SDB, disiapkan 100 mL aquades dan dipanaskan. Setelah

ditimbang tersebut dan diadukterus hingga larut sempurna. Media agar PDA dan media cair SDB disimpan dalam botol steril, kemudian disterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C selama  $\pm$  15 menit.

Media agar PDA yang sudah disterilisasi maka didiamkan pada suhu ruang hingga suhunya  $\pm$  40°C lalu dituang pada cawan petri sebanyak 12-15 mL dan dibiarkan sampai memadat. Setelah media adar PDA memadat maka siap untuk digunakan.

Tahap berikutnya yaitu pembuatan stok fungsi *C. albicans*. Pembuatan stok fungsi ini dilakukan untuk memperbanyak fungsi, dengan cara menginokulasikan dan menggoreskan 1 jarum ose biakan murni *C. albicans* di media agar miring PDA, kemudian diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu 37°C dalam inkubator.

Peremajaan kultur stok fungsi *C. albicans* dilakukan dengan cara yaitu menyiapkan sebanyak 50 mL media cair SDB steril, kemudian ditambah dengan 1 ose fungsi *C. albicans* yang diambil dari media agar miring secara aseptis dan divortex agar homogen. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

Pengujian aktivitas isolat terhadap *C. albicans* dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram. Langkah kerjanya yaitu 1 mL dari masing-masing sampel isolat dari ekstrak diklorometana kulit batang jambu semarang dengan konsentrasi 0,5; 1,0; 1,5; 2,0, dan 2,5%, kontrol positif (larutan ketokenazol), kontrol negatif (DMSO) dimasukkan ke dalam cawan petri steril, kemudian diletakkan kertas cakram berdiameter 6 mm di atasnya dan dijenuhkan selama 15 menit. Selanjutnya disiapkan media padat PDA yang sudah memadat untuk ditambah dengan suspensi stok fungsi *C. albicans* sebanyak 100 yang diambil dari media cair SDB dengan kepadatan sel  $10^{-7}$ , lalu di spread menggunakan pipa L serata mungkin, di atas media agar ditemplei

dengan kertas cakram yang sudah dijenuhkan sebelumnya. Cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Zona hambat ditandai dengan area jernih si sekitar cakram pada permukaan media padat, kemudian diukur menggunakan jangka sorong dalam milimeter (mm) [7].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Preparasi sampel

Tumbuhan jambu semarang (*S. samarangense*) pada penelitian ini berasal dari Kecamatan Papar Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Tumbuhan ini telah diidentifikasi di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi. Kulit batang sebanyak 15 kg dibersihkan, setelah dibersihkan dipotong kecil-kecil dan dikeringkan dibawah sinar matahari lalu dihaluskan sampai membentuk serbuk dan didapatkan serbuk kering sebanyak 9,5 kg.

### 2. Ekstraksi

Serbuk kulit batang jambu semarang (*S. samarangense*) sebanyak 9,5 kg diekstrak menggunakan metode maserasi dengan pelarut diklorometana. Maserasi dilakukan selama 1  $\times$  24 jam dan diulangi sebanyak 3 kali.

Hasil maserasi didapatkan filtrat dan residu, kemudian yang diambil berupa filtrat berwarna hijau. Filtrat yang dihasilkan disaring menggunakan corong *buchner* untuk memisahkan antara filtrat dan residunya. Filtrat yang sudah bersih dari residunya dievaporasi sehingga didapatkan ekstrak kental diklorometana jambu semarang sebanyak 60,79 g.

### 3. Uji fitokimia

Untuk mengetahui metabolit sekunder dalamekstrak maka dilakukan uji fitokimia[8]. Dalam uji fitokimia ini dinyatakan positif karena didasarkan pada perubahan warna [9]. Pada uji fitokimia ekstrak kental diklorometana menunjukkan

positif senyawa flavonoid, terpenoid, fenolik dan tanin.

**Tabel 1.** Hasil uji fitokimia ekstrak metanol kulit batang *S. samarangense*.

Jenis pengujian	Hasil
Alkaloid	-
Flavonoid	+
Terpenoid dan Steroid	+
Saponin	-
Fenolik	+
Tanin	+

#### 4. Hasil Uji Aktivitas Antijamur

##### Pengujianaktivitas

antijamur isolat ekstrak kulit batang *S. samarangense* menggunakan konsentrasi 0,5 ; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5% . Pada pengujian aktivitas antijamur ini menggunakan metode difusi. Pengujian ini didasarkan pada terbentuknya zona bening disekitar ertas cakram. Hasil pengukuran zona hambat terdapat pada tabel 2.

Konsentrasi Mg/ml	Diameter zona hambat (mm)			Rata-rata
	I	II	III	
Kontrol negatif	0	0	0	0
Kontrol positif	12,5	12,5	12,5	12,5
Ekstrak 0,5 %	0,5	1	0,5	0,66
Ekstrak 1,0 %	1	2	2	1,66
Ekstrak 1,5%	2,5	3	3	2,83
Ekstrak 2,0%	4	3,5	4	3,83
Ekstrak 2,5	5	5,5	5	5,16

Diketahui efektifitas dari zat antijamurnya dengan penggolongan kekuatan antijamur. Jika diameter zona hambat >21 mm maka respon hambatan pertumbuhannya sangat kuat, 11-20 mm maka respon hambatan pertumbuhannya kuat, zona hambat 6-10 mm maka respon hambatan pertumbuhannya sedang dan Jika diameter zona hambat <5 mm maka respon hambatan pertumbuhannya lemah.

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa Senyawa yang bisa menghambat jamur antara lain, saponin, flavonoid, tanin, terpenoid, dan steroid. Senyawa-senyawa tersebut dapat menghambat jamur *C. albicans*, misalnya senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid memiliki gugus fenol yang merupakan senyawa yang bersifat fungistatik.

Senyawa fenol mengakibatkan lisisnya dinding sel jamur karena senyawa ini dapat mendenaturasi protein sel dan mengerutkan dinding, selain itu senyawa fenol dapat berdifusi pada membran sel jamur dan mengganggu jalur metabolik seperti sintesis ergosterol, glikan, kitin, protein, dan glukosamin di jamur [8], selain itu senyawa steroid berpotensi sebagai antijamur karena dapat menghambat pembentukan ergosterol. Ergosterol merupakan komponen membran plasma dan berperan dalam pembentukan kitin yang merupakan komponen polisakarida dinding sel dan mempunyai peran penting dalam pertunasan *C.*

*albicans*, selain itu mekanisme penghambatan terpenoid terhadap jamur disebabkan oleh perubahan permeabilitas membran. Gangguan permeabilitas tersebut disebabkan karena terpenoid dapat berperan sebagai pelarut yang mampu memasukkan metabolit sekunder lainnya ke dalam membran[9][10].

Untuk mengetahui pengaruh daya hambat tersebut signifikan atau tidak maka diperlukan uji SPSS menggunakan ANOVA Oneway, dan diketahui bahwa data yang digunakan tidak homogen, setelah itu dilakukan uji menggunakan non-parametrik. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *One Sample Kolmogrov-Smirnov Test*. Syarat data berdistribusi normal adalah distribusi data sampel ( $p > 0,05$ ).

Uji normalitas yang diperoleh menunjukkan nilai  $p = 0,917$  dan  $p = 0,399$ . Syarat data berdistribusi normal yaitu ( $p > 0,05$ ) sehingga data pada penelitian ini

dinyatakan berdistribusi normal. Uji selanjutnya yaitu homogenitas, dan didapatkan hasil sig. sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa data tidak homogen, oleh karena itu perlu digunakan uji non-parametrik yaitu uji Kruskal Wallis.

non-parametrik yang bertujuan untuk menentukan ada atau tidaknya perbedaan signifikan secara statistik.

#### SIMPULAN

1. Dari ekstrak diklorometana kulit batang tumbuhan *S. samarangense* terkandung senyawa flavonoid, terpenoid, steroid, fenolik, dan tanin.
2. Hasil Uji Aktivitas antijamur senyawa hasil isolasi dari ekstrak diklorometana kulit batang *S. samarangense* dengan konsentrasi 2,5 % memiliki aktivitas sedang, sedangkan pada konsentrasi 2;1,5;1;0,5 % memiliki aktivitas lemah.

#### PUSTAKA

1. Widyasanti, Marpaung, dan Nurjanah, 2016. Aktivitas Antijamur Ekstrak Teh Putih (*Camelia Sinensis*) Terhadap Jamur *C. albicans*. *Jurnal Teknotan*. 10 (2):7-15
2. Winadi, Widada. 2017. Uji Aktivitas Antijamur Fraksi Etanol, Fraksi N-Heksan Dan Fraksi Etilasetat Ekstrak Etanolik Pelepah Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* Var. *Sapientum*) Terhadap *C. albicans* Secara *In Vitro*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
3. Handaya, A. 2008. Daya Antimikroba Infusum Jambu Air Semarang (*Syzygium samarangense*) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*, *in vitro*. Jakarta. Universitas Indonesia.
4. Bhaskara, Yoga. 2012. Uji Daya Antifungi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polianthum*) Terhadap *Candida albicans* Atcc 10231 Secara *In Vitro*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
5. Ragasa, Franco, Raga. 2014. Chemical constituents of *Syzygium samarangense*. *Der Pharma Chemica*. 6(3):256-260
6. Tukiran. 2015. *Kimia Bahan Alam*. Surabaya: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
7. Pratiwi, S.T., 2008. *Mikrobiologi farmasi*. Erlangga, Jakarta : 150 – 171.
8. Tukiran, Pramudya, Nurlaila, Mei dan Hidayati. 2016. Analisis Awal Fitokimia Pada Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan *Syzygium* (*Myrtaceae*). Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Workshop 2016. ISBN : 978-602-0951-12-6
9. Setiabudi, D.A & Tukiran. 2017. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Klampok Watu (*Syzygium litorale*). *UNESA Journal of Chemistry*. 6 (3) : 155-160.
10. Pulungan, Ahmad. 2017. Aktivitas ekstrak Etanol Daun Kunyit Terhadap *C. albicans*. *Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan*.
11. Haraguchi, H., S. Kataoka, S. Okamoto, M. Hanafi dan K. Shibata. 1999. Antimicrobial triterpenes from *Ilex integra* and the mechanism of antifungal action. *Phytotherapy Research*, Vol 13 (2) : 151-156.
12. Gershenzon, J. dan N. Dudareva. 2007. The function of terpene natural products in the natural world. *Nature Chemical Biology* 5 (3) : 408-414.