# ARTIKEL B Trianik/PBIO-UJI AKTIVITAS

*by* Uji Aktivitas Artikel B Trianik/pbio

**Submission date:** 09-May-2022 10:20AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1831623336

**File name:** PBIO-60970160-Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanoldaun Sidaguri (Sida Rhombifolia) terhadap Candida albicans.docx (196.03K)

**Word count:** 3542

**Character count:** 21509

# UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK ETANOLDAUN SIDAGURI (*Sida rhombifolia*) TERHADAP *Candida albicans*

**Trianik Widyaningrum dan Try Wahyuni**
Pendidikan Biologi Universitas Ahmad Dahlan
trianikwidyaningrum@ymail.com

**Abstrak**

Sidaguri (*Sida rhombifolia*) mempunyai banyak khasiat dan secara ilmiah dapat digunakan sebagai obat cacing, obat borok, obat bisul, dan juga sebagai obat antifungi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antifungi ekstrak etanol daun sidaguri terhadap *Candida albicans* dan mengetahui Konsentrasi Hambat minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol daun Sidaguri terhadap *Candida albicans*. Penelitian ini menggunakan 9 perlakuan konsentrasi ekstrak etanol daun Sidaguri yaitu 50 % $^{b}/_{v}$, 25 % $^{b}/_{v}$, 12,5 % $^{b}/_{v}$, 6,25 $^{b}/_{v}$, 3,125 % $^{b}/_{v}$, 1, 563 % $^{b}/_{v}$, 0,781 % $^{b}/_{v}$, 0,391 % $^{b}/_{v}$, dan 0,195 % $^{b}/_{v}$ dengan 4 macam control yaitu kontrol ekstrak, kontrol media (CYG), kontrol suspensi *Candida albicans* dan kontrol pelarut (aquadest), dengan 3 kali ulangan. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dengan penyari etanol 70 %, sedangkan uji antifungi dilakukan dengan metode dilusi cair. KHM ditentukan dengan mengamati kekeruhan dan kejernihan dari masing-masing larutan uji dan dibandingkan dengan larutan kontrol. KBM ditentukan dengan mengamati ada tidaknya koloni fungi yang tumbuh pada media *Sabouraud Dextrosa Agar* (SDA) setelah diinkubasi selama 24 jam. Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun Sidaguri mempunyai aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans* dengan KBM pada konsentrasi 50 % $^{b}/_{v}$ sedangkan KHM tidak dapat ditentukan karena larutan uji berwarna hitam pekat dan sangat kental.

**Kata kunci**: antifungi, ekstrak etanol daun Sidaguri (*Sida rhombifolia*), *Candida albicans*.

## PENDAHULUAN

Penyakit infeksi yang disebabkan fungi masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama, tidak hanya di Indonesia saja, tetapi di seluruh dunia. Infeksi yang disebabkan oleh Dermatofita dan Candida sering ditularkan dari satu orang ke orang lain. Salah satu contoh spesies Candida adalah *Candida albicans*. *Candida albicans* adalah anggota flora normal selaput lendir saluran pernapasan, saluran pencernaan, dan genetalia wanita. Pada genetalia wanita, *Candida albicans* dapat menjadi dominan yang menyebabkan penyakit keputihan (Jawetz, dkk., 1996). Penyakit keputihan merupakan masalah yang penting bagi wanita, sebab penyakit tersebut akan mengganggu aktivitas, meresahkan, bahkan dalam tingkat lanjut keputihan dapat menyebabkan kanker bahkan kemandulan pada organ reproduksi wanita (Clayton, 1995). Untuk mengatasi keputihan tersebut diperlukan suatu zat yang dapat menghambat dan membunuh *Candida albicans*, misalnya dengan menggunakan obat-obatan yang berasal dari bahan kimia seperti mikonazol, klotrimasol, ekonazol dan ketonazol (Johnson, 1994), dapat juga menggunakan obat-obatan alami misalnya dengan rimpang, akar Tapak liman, daun Beluntas, kulit buah Delima (Santosa dan Purwantini, 2003), daun pukul empat (Harti, 2003), Buah daruju (Azimah, 2007), tanaman *Capsicum frutescens,* dan *Allium sativum* (Sriwidodo, 1996).

Daun *Sida rhombifolia* mengandung alkaloid, kalsium oksalat, tannin, saponin, fenol, asam amino, dan minyak atsiri (Depkes, 2001). Menurut penelitian yang dilakukan Harti (2003), kandungan kimia yang terdapat pada daun pukul empat (*Mirabilis jalapa*) seperti saponin, flavonoid, tannin dan polifenol mempunyai aktivitas antifungi terhadap Candida

albicans, begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Azimah (2007), bahwa kandungan kimia yang terdapat di dalam tanaman Daruju (*Acantus illicifolius*) Seperti senyawa flavonoid, saponin, polifenol dan alkaloid juga mempunyai aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans*. Daun *Sida rhombifolia* merupakan salah satu tanaman yang mengandung saponin, alkaloid dan tannin, sehingga kemungkinan daun *Sida rhombifolia* dapat digunakan sebagai antifungi terhadap *Candida albicans* yang dapat menghambat serta membunuh pertumbuhan *Candida albicans*.

Saponin, tannin, alkaloid, dan fenol merupakan suatu glikosida yang jarang sekali ditemui dalam bentuk tunggal dalam jaringan tumbuhan, sehingga lebih bersifat polar pada tumbuhan. Minyak atsiri merupakan non polar (Robinson, 1995). Pada umumnya minyak atsiri ini larut dalam etanol dan pelarut organik lain, tetapi kurang larut dalam etanol yang kadarnya kurang dari 70%. Oleh karena itu, untuk memperoleh kandungan kimia yang terdapat dalam tanaman daun *Sida rhombifolia* tersebut, digunakan pelarut etanol 70%, dengan metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi (Depkes, 1985).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antifungi ekstrak etanol daun *Sida rhombifolia* terhadap *Candida albicans*.dan untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol daun sidaguri (*Sida rhombifolia*) terhadap *Candida albicans*.

## METODE PENELITIAN

**1. Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat untuk membuat ekstrak, alat untuk uji dan alat sterilisasi, sedangkan bahan yang digunakan meliputi Bahan utama yaitu Daun *Sida rhombifolia* yang diambil dari Lingkungan Jalan Prof. Soepomo No 512 Yogyakarta, Bahan ekstraksiEtanol 70 %, dan Bahan uji antifungi: Kultur biakan murni *Candida albicans*, NaCl fisiologis steril 0,9 %, aquadest steril, media cair *Casein Yeast Glukose* (CYG), media *sabouraud Dextrosa Agar* (SDA).

**2. Cara kerja**

a. Identifikasi tanaman *Sida rhombifolia* dilaksanakan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dengan menggunakan buku *Flora of Java* karangan Backer and Van de Brink (1965).

*b*. Pembuatan ekstrak etanol daun *Sida rhombifolia*

Cara pembuatan ekstrak etanol daun *Sida rhombifolia* adalah sebagai berikut:

1) *Daun Sida rhombifolia* dipetik dari batangnya dan dicuci dengan air mengalir kemudian dikeringkan dalam almari pengering dengan suhu 45 $^0$C (Depkes, 1985) selama 36 jam.
2) Setelah kering daun *Sida rhombifolia* ditimbang kemudian diblender sehingga menjadi serbuk halus. Serbuk direndam dengan etanol 70 % , diaduk dengan magnetik stirer selama 3 jam dan diendapkan selama 24 jam pada suhu 37 $^0$C.
3) Serbuk simplisia yang telah direndam disaring dengan corong Buchner, sehingga diperoleh filtrat dan ampasnya.
4) Ampas yang diperoleh dimaserasi kembali dengan etanol 70 % sebanyak dua kali.
5) Filtrat yang diperoleh dari penyarian I, II dan III dikumpulkan dalam cawan porselin lalu diuapkan dengan waterbath sampai kental (Nurani dan Zainab, 2004).
6) Ekstrak yang diperoleh diambil sebanyak 10 gr dimasukkan dalam labu ukur 10 ml kemudian ditambah aquadest steril sampai batas yang tertera pada labu, sehingga diperoleh konsentrasi 100 % $^b/_v$ (Depkes, 1979) sebagai stok.

c. Sterilisasi alat dan media

1) Semua alat dicuci bersih dan dikeringkan alat-alat seperti petridish dan pipet ukur dibungkus dengan kertas Koran, sedangkan tabung reaksi disumbat dengan kapas, kemudian disterilkan dalam oven pada suhu 170 $^0$C – 180 $^0$C selama 24 jam (Sasongko, 2007).
2) Semua media dan bahan-bahan disimpan dalam Erlenmeyer dan tabung reaksi yang ditutup rapat dengan kapas dan plastik, kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121 $^0$C pada tekanan 1 atm selama 15 menit (Dharmaputra, dkk, 1989).

*d*. Pembuatan stok *Candida albicans*

Jamur *Candida albicans* dari suatu biakan diambil sebanyak satu ose dengan menggunakan ose steril, kemudian digoreskan pada media agar Sabouraud Dextrose dan diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37 $^0$C. Setelah biakan itu tumbuh kemudian disimpan di dalam lemari pendingin dengan suhu 4 $^0$C (Saleh, 2000).

*e*. Pembuatan Suspensi *Candida albicans*

Dari biakan *Candida albicans* pada media agar Sabouraud Dextrose diambil beberapa koloni menggunakan ose, ditanam pada media CYG 2 ml dan diinkubasi pada suhu ruangan selama 24 jam. Kemudian dibuat larutan yang kekeruhannya sama dengan larutan standard Mc Farland ($10^6$ CFU/ml) dengan cara menambahkan NaCl fisiologis steril 0,9 %. Dari larutan yang telah dibuat, diambil 1 ml, ditambahkan pada 100 ml CYG dengan perbandingan 100 sehingga diperoleh larutan $10^4$ CFU/ml. suspensi ditambahkan pada tabung pengenceran bahan uji (Rintiswati, dkk., 2004).

f. Pembuatan larutan sampel

1) Disiapkan 13 buah tabung reaksi. Tabung reaksi no 1 sampai dengan 9 diberi tanda 1 sampai 9 dan 4 tabung yang lain diberi tanda K+ (kontrol suspensi jamur), K- (kontrol media), Ke (kontrol larutan uji), dan Kp (kontrol pelarut).
2) Tabung no 1 diisi 2 ml larutan uji (ekstrak etanol konsentrasi 100 % $^b/_v$).
3) Tabung no 2 sampai 9 diisi aquadest steril masing-masing 1 ml.
4) Dari tabung 1 diambil sebanyak 1 ml ekstrak dimasukkan ke tabung 2 lalu divortex hingga homogen. Dari tabung 2 diambil 1 ml dimasukkan ke tabung 3 lalu divortex hingga homogen. Dari tabung 3 diambil 1 ml, kemudian dimasukkan ke tabung 4 lalu divortex hingga homogen, sehingga konsentrasi pada tabung 4 adalah setengah dari konsentrasi pada tabung 3 (sebelumnya). Perlakuan seperti ini dilakukan terus-menerus hingga sampai tabung 9.
5) Tabung no 1 sampai 9 ditambahkan suspensi *Candida albicans* sebanyak 1 ml, sehingga diperoleh konsentrasi akhir 50 % $^b/_v$, 25 % $^b/_v$, 12,5 % $^b/_v$, 6,25 $^b/_v$, 3,125 % $^b/_v$, 1, 563 % $^b/_v$, 0,781 % $^b/_v$, 0,391 % $^b/_v$, dan 0,195 % $^b/_v$.
6) Untuk kontrol pada tabung yang diberi tanda K+ diisi 2 ml kontrol suspensi jamur, kontrol K- diisi 2 ml kontrol CYG, kontrol Ke diisi 2 ml kontrol ekstrak etanol 70 % dan kontrol Kp diisi 2 ml aquadest steril.

   Semua tabung yang telah diinokulasi diinkubasi pada suhu 37 $^0$C selama 18-24 jam.

g. Uji antifungi

1) Penentuan KHM

   KHM ditentukan dengan mengamati kekeruhan dan kejernihan dari masing-masing suspensi pada tabung uji dan dibandingkan dengan larutan kontrol. Konsentrasi paling rendah yang menunjukkan penghambatan pertumbuhan fungi ditandai dengan jernihnya suspensi pada tabung uji merupakan KHM dan diberi tanda J (jernih) atau K (keruh) sesuai hasil pengamatan (Rintiswati, dkk, 2004).

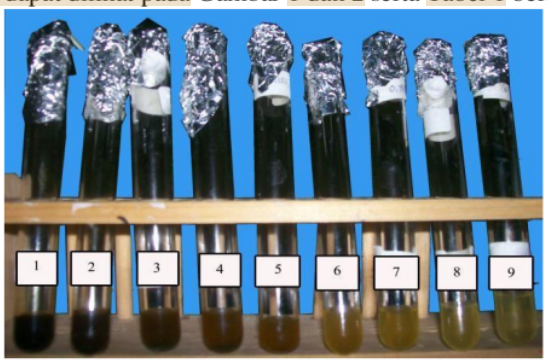
2) Penentuan KBM

Diambil 1 ose dari masing-masing suspensi pada tabung uji kemudian digoreskan pada media padat *Sabouraud Dextrosa Agar* (SDA) dan diinkubasi pada suhu 37 $^0$C selama 18-24 jam. KBM ditentukan dengan mengamati ada tidaknya koloni fungi yang tumbuh pada media padat *Sabouraud Dextrosa Agar* (SDA) setelah diinkubasi, konsentrasi terendah yang memperlihatkan kematian fungi (tidak ada pertumbuhan) merupakan KBM. Dari hasil pengamatan diberi tanda + (jika ada pertumbuhan) dan – (jika tidak ada fungi yang tumbuh) (Rintiswati dkk, 2004; Sasongko, 2007). Secara skematis uji antifungi dengan penentuan KHM dan KBM ekstrak etanol daun Sidaguri (*Sida rhombifolia*) terhadap *C. Albicans*.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

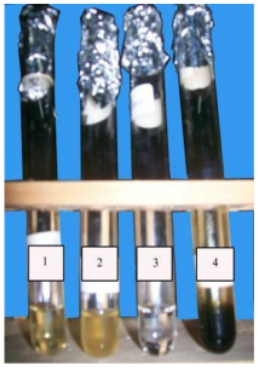
Hasil uji penelitian KHM ekstrak etanol daun Sidaguri (*Sida rhombifolia)* terhadap *Candida albicans* dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2 serta Tabel 1 berikut:




Keterangan:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tabung 1 | : Konsentrasi 50 % b/v | Tabung 5 | : Konsentrasi 3,125 % b/v |
| Tabung 2 | : Konsentrasi 25 % b/v | Tabung 7 | : Konsentrasi 0,781 % b/v |
| Tabung 3 | : Konsentrasi 12,5 % b/v | Tabung 8 | : Konsentrasi 0,391 % b/v |
| Tabung 4 | : Konsentrasi 6,25 % b/v | Tabung 9 | : Konsentrasi 0,195 % b/v |

Gambar 1. Hasil Uji Penentuan KHM Ekstrak Etanol Daun *Sida rhombifolia* Terhadap *Candida albicans*.




Keterangan:

Tabung 1 : Kontrol media (CYG) (K-)

Tabung 2 : Kontrol suspensi fungi (K+)

Tabung 3 : Kontrol pelarut (aquadest steril) (Kp)
Tabung 4 : Kontrol larutan uji (ekstrak) (Ke)

Gambar 2. Hasil Kontrol KHM Ekstrak Etanol Daun *Sida rhombifolia* Terhadap *Candida albicans*.

Tabel 1. Hasil Uji Penentuan KHM Ekstrak Etanol Daun *Sida rhombifolia* Terhadap *Candida albicans*.

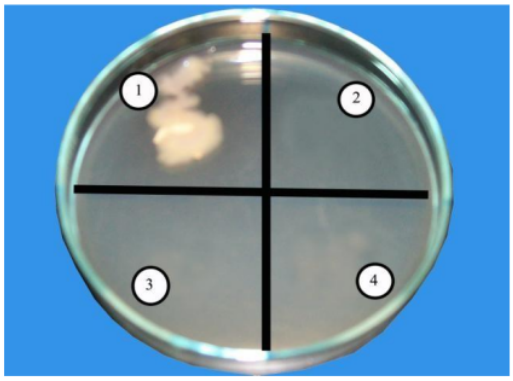
| | Perlakuan (Konsentrasi) (% $^{b}/_{v}$) | | | | | | | | | Kontrol | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 50 | 25 | 12,5 | 6,25 | 3,125 | 1,563 | 0,781 | O,391 | 0,195 | K+ | Kp | K- | Ke |
| Hasil | K | K | K | K | K | K | K | K | K | K | J | J | K |

Keterangan:
K : Keruh
J : Jernih

Setelah menentukan KHM, langkah selanjutnya adalah melakukan penggoresan pada media *Sabouraud Dextrosa Agar* (SDA), kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 $^{0}$C. Hasil penggoresan dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4 serta Tabel 2 berikut :

Keterangan:
Ruang 1 : Konsentrasi 50 % $^{b}/_{v}$
Ruang 2 : Konsentrasi 25 % $^{b}/_{v}$
Ruang 3 : Konsentrasi 12,5 % $^{b}/_{v}$
Ruang 4 : Konsentrasi 6,25 % $^{b}/_{v}$
Ruang 5 : Konsentrasi 3,125 % $^{b}/_{v}$
Ruang 6 : Konsentrasi 1,563 % b/v
Ruang 7 : Konsentrasi 0,781 % b/v
Ruang 8 : Konsentrasi 0,391 % b/v
Ruang 9 : Konsentrasi 0,195 % b/v

Gambar 3. Hasil Uji KBM Ekstrak Etanol Daun *Sida rhombifolia* Terhadap *Candida albicans*.



Keterangan :
Ruang 1 : Kontrol Suspensi Fungi (K+)
Ruang 2 : Kontrol Pelarut (aquadest steril) (Kp)
Ruang 3 : Kontrol media (CYG) (K-)
Ruang 4 : Kontrol Larutan Uji (ekstrak) (Ke)

Gambar 4. Hasil Kontrol KBM Ekstrak Etanol Daun *Sida rhombifolia* Terhadap *Candida albicans*.

Tabel 2. Hasil Penentuan KBM Ekstrak Etanol Daun *Sida rhombifolia* Terhadap *Candida albicans*.

| | Perlakuan (Konsentrasi) (% b/v) | | | | | | | | | Kontrol | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 50 | 25 | 12,5 | 6,25 | 3,125 | 1,563 | 0,781 | O,391 | 0,195 | K+ | Kp | K- | Ke |
| Hasil | - | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - | - |

Keterangan:
+ : Ada pertumbuhan fungi
- : Tidak ada pertumbuhan fungi

## B. Pembahasan

Uji aktivitas antifungi *Candida albicans* dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode dilusi cair. Prinsip kerja dari metode ini adalah suspensi fungi dimasukkan dalam larutan uji dengan variasi konsentrasi berbeda. Keuntungan dari metode ini adalah suspensi fungi dapat tersebar merata sehingga interaksi antara suspensi fungi dengan larutan uji menjadi lebih peka (Universitas Gadjah Mada, 1993), uji antifungi dengan 9 perlakuan yaitu ekstrak etanol daun Sidaguri (*Sida rhombifolia*), dengan konsentrasi 50 % b/v, 25 % b/v, 12,5 % b/v, 6,25 % b/v, 3,125% b/v, 1,563 % b/v, 0,781 % b/v, 0,391 % b/v, 0,195 % b/v, dan 0,097 % b/v dengan 3 kali ulangan.

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Untuk mengamati Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dilakukan dengan cara mengamati kekeruhan atau kejernihan larutan uji, yaitu ekstrak etanol daun Sidaguri yang telah diinkubasikan selama 24 jam pada suhu 37$^0$C, sedangkan untuk menguji KBM dengan cara dilakukan penggoresan pada media SDA dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37$^0$C kemudian diamati ada tidaknya pertumbuhan *Candida albicans* pada tiap konsentrasi dan pada kontrol.

Larutan kontrol yang digunakan adalah yaitu kontrol ekstrak etanol daun Sidaguri (Ke) yang berfungsi untuk mengetahui kesterilan ekstrak tersebut, kontrol media CYG (K-) tanpa suspensi *Candida albicans* untuk mengetahui kesterilan media, kontrol CYG dengan *Candida albicans* (Suspensi *Candida albicans*) (K+) yang berfungsi sebagai pembanding, kontrol pelarut (aquadest steril) (Kp) untuk mengetahui kesterilan pelarut yang digunakan. Jika pada kontrol Kp dan K- keruh dimungkinkan adanya mikroba mikroba yang tumbuh berarti bahwa pelarut dan media yang digunakan tidak dalam keadaan steril, dan jika larutan kontrol pada Kp dan K- jernih dimungkinkan tidak adanya pertumbuhan mikroba, yang berarti pelarut dan media yang digunakan dalam keadaan steril.

Berdasarkan Gambar 2, diketahui pada Ke (kontrol ekstrak etanol daun Sidaguri) dan K+ (kontrol suspensi fungi) keruh. Kekeruhan pada tabung Ke (kontrol larutan ekstrak etanol daun Sidaguri) dikarenakan ekstrak etanol daun Sidaguri berwarna hitam pekat dan sangat kental dan tidak ada pertumbuhan *Candida albicans*, hal ini dapat dibuktikan pada Gambar 4 yang ditandai dengan tidak adanya pertumbuhan *Candida albicans*, sedangkan pada K+ (kontrol suspensi *Candida albicans*) kekeruhan diakibatkan adanya pertumbuhan *Candida albicans*, hal ini juga dapat dibuktikan pada Gambar 4 yang ditandai dengan adanya pertumbuhan *Candida albicans*.

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1 dapat diketahui bahwa larutan uji keruh. Kekeruhan larutan uji tersebut dapat diakibatkan oleh dua kemungkinan yaitu karena adanya pertumbuhan fungi *Candida albicans* atau karena ekstrak etanol daun Sidaguri yang keruh, karena kekeruhan tersebut maka nilai KHM tidak dapat ditentukan, sehingga penelitian dilakukan dengan penggoresan pada media SDA (*Sabouraud Dextrosa Agar*) untuk mengetahui Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM).

Pada Tabel 2 diketahui bahwa kekeruhan pada tabung uji yang berisi ekstrak etanol daun Sidaguri dengan konsentrasi 50 % disebabkan karena larutan tersebut berwarna hitam pekat dan sangat kental. Hal ini dapat dibuktikan pada Gambar 3 yaitu pada hasil penggoresan dengan konsentrasi 50 % tidak terdapat pertumbuhan *Candida albicans* yang berarti nilai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol daun Sidaguri (*Sida rhombifolia*) pada konsentrasi 50%, sedangkan pada konsentrasi 25 %, 12,5%, 3, 125 %, 1,563%, 0,781%, 0,391%, 0,195%, dan 0,097% terlihat keruh. Kekeruhan itu terjadi karena ekstrak etanol tersebut berwarna hitam pekat dan sangat kental juga disebabkan karena adanya pertumbuhan *Candida albicans*.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa *Candida albicans* dapat dihambat dan dibunuh oleh ekstrak etanol daun Sidaguri (*sida rhombifolia*) karena di dalam daun Sidaguri terkandung senyawa-senyawa antifungi. Senyawa-senyawa tersebut adalah tanin, saponin, fenol, alkaloid, dan minyak atsiri. Senyawa-senyawa tersebut dapat berfungsi sebagai antifungi dengan mekanisme kerja sebagai berikut, menurut Robinson (1995), saponin mempunyai sifat seperti sabun yaitu sebagai senyawa aktif permukaan yang kuat. Sabun merupakan bahan aktif permukaan yang dapat merusak permeabilitas membran sitoplasma. Membran sitoplasma terdiri dari protein dan lemak yang rentan terhadap zat-zat yang menurunkan tegangan permukaan atau agen aktif permukaan (Volk dan Wheeler, 1993). Dengan rusaknya permeabilitas membran sitoplasma memungkinkan fungsi membran dalam mengatur lewatnya substansi ke dalam dan ke luar sel terganggu sehingga menyebabkan ion organik penting seperti nukleotida, koenzim, dan asam amino merembes ke luar sel atau masuknya substansi yang tidak diinginkan ke dalam sitoplasma sehingga akan mengakibatkan kematian sel fungi.

Menurut Harborne (1996), tanin merupakan senyawa polifenol yang dapat mengendapkan protein. Jika terjadi pengendapan protein dalam dinding sel dan sitoplasma maka pertumbuhan sel *Candida albicans* akan terganggu dan mengakibatkan kematian pada sel *Candida albicans*. Kerusakan yang terjadi pada dinding sel dan membran sitoplasma yang diakibatkan oleh zat aktif pada daun Sidaguri, termasuk substansi asing yang tidak diinginkan masuk ke dalam sel *Candida albicans*. Senyawa-senyawa yang melewati membran sitoplasma akan masuk dan mengenai organel sel yang lain misalnya membran protein dan mitokondria. Membran protein ini memiliki aktivitas enzim seperti manan sintase, khitin sintase dan glukan sintase. Enzim tersebut dapat mengkatalisis pelepasan hidrogen dari substrat pada proses oksidasi reduksi rantai pernafasan sel di dalam mitokondria (Tjampakasari,2006). Jika terjadi pengendapan protein pada organel tersebut maka akan mengakibatkan terjadinya perusakan pada organel sel tersebut. Dengan rusaknya organel sel tersebut, memudahkan masuknya substansi yang tidak diinginkan ke dalam sel.

Alkaloid merupakan senyawa yang mengandung nitrogen. Alkaloid steroid yang dimodifikasi biasanya terdapat sebagai glikosida C-3 atau ester. Struktur seperti ini menyerupai struktur saponin, dan kadang-kadang dipaparkan sebagai saponin yang mengandung nitrogen. Di dalam alkaloid terdapat senyawa sebagai penolak serangga dan senyawa antifungi (Robinson,1995). Senyawa antifungi tersebut bekerja merusak membran dengan cara merusak permeabilitas membran sitoplasma. Dengan rusaknya permeabilitas membran sitoplasma maka fungsi membran menjadi terganggu sehingga akan mengakibatkan

bocornya isi sel atau masuknya zat-zat yang tidak diinginkan ke dalam sitoplama sehingga akan mengakibatkan kematian fungi (Schlegel dan Schmidt, 1994).

Menurut Robinson (1995), efek fisiologis dan farmakologis dari polifenol disebabkan oleh kemampuannya untuk menghambat substansi kompleks, baik dengan protein maupun polisakarida. Pembentukan ikatan hidrogen dan interaksi ikatan hidrofobik antara fenol dan protein. Senyawa fenol merupakan senyawa yang dapat mengganggu metabolisme dan merusak sel. Sedangkan minyak atsiri bersifat sebagai antifungi yang kuat yang dapat menghambat pertumbuhan fungi. Minyak atsiri ini menghambat aktivitas enzim pada *Candida albicans* seperti manan sintase, khitin sintase, dan glukan sintase. Enzim tersebut dapat mengkatalisis pelepasan hidrogen dari substrat pada proses oksidasi reduksi rantai pernafasan sel di dalam mitokondria (Tjampakasari, 2006). Dengan rusaknya enzim yang bekerja pada sel *Candida albicans*, maka akan menyebabkan pertumbuhan *Candida albicans* terganggu dan dapat menyebabkan kematian pada *Candida albicans*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas antifungi ekstrak etanol daun Sidaguri (*Sida rhombifolia*) terhadap *Candida albicans* dapat disimpulkan bahwa :Ekstrak etanol daun Sidaguri (*Sida rhombifolia*) dapat digunakan sebagai antifungi terhadap *Candida albicans*, Konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak etanol daun Sidaguri (*Sida rhombifolia*) tidak dapat ditentukan karena larutan uji berwarna hitam pekat dan sangat kental., dan Konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak etanol daun Sidaguri (*Sida rhombifolia*) terhadap *Candida albicans* adalah 50 %.

### B. Saran

Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan metode lain terutama pada penentuan KHM, seperti dilusi padat dan difusi padat.dan perlu dilakukan uji kromatografi untuk mengetahui kandungan zat antifungi dalam ekstrak etanol daun Sidaguri (*Sida rhombifolia*) secara lebih pasti.

## DAFTAR PUSTAKA

Azimah, L. 2007. *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Buah Daruju (Acanthus ilicifolius) Terhadap Candida albicans*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan.

Backer, C.A. and Van De Brink, R.C.B. 1965. *Flora of Java*. N.V. Boekh. Vol III. Visser & Co.

Clayton. 1995. *Keputihan dan Infeksi Jamur Candida*. Jakarta: Arca.

Depkes.1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

_____. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

_____. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

_____. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

_____. 2000. *Parameter Standar Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cet ke 1. Jakarta: Departemen Kesehatan RI Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.

_____. 2001. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jilid 2. Jakarta: Departemen Kesehatan dan kesejateraan Sosial Republik Indonesia Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Bakti Husada.

Dharmaputra, O.S., Gunawan, AW, dan Nampiah. 1989. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi Dasar*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktoral Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat Institut Pertanian Bogor.

Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia*. Bandung: Penerbit ITB.

Harti, A.S. 2003. Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Soxhletasi dan Ekstrak Maserasi Daun Kembang Pukul Empat (Mirabilis Jalapa L.) Terhadap Candida albicans dan Trichophyton rubrun. *Jurnal Obat Bahan Alam, Journal Of Natural Medicines*. Vol. 2, No. 2. November 2003-Mei 2004. Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Jawetz, E., Melnick, J.L, dan Adelberg, E.A. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Penerjemah Edi Nugroho dan R.F. Maulany. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Johnson, A G., Ziegler, R., Fitzgerald, T. j., Lucasewycz, O., dan Hawley, L. 1994. *Mikrobiologi dan Imunologi*. Jakarta: Binarupa Aksara.

Nurani, L.H dan Zainab. 2004. *Petunjuk Praktikum Analisis Obat Tradisional*. Yogyakarta: Laboratorium Farmakognosi Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan.

Rintiswati, N., Winarsih, N.E., dan Malueka, R.G. 2004. Potensi anicandida Ekstrak Madu Secara Invitro dan Invivo. *Berkala Ilmu Kedokteran*. Vol. 36, No. 4. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada.

Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerjemah Kosasih Padmawinata. Bandung: Penerbit ITB.

Santosa, D dan Purwantini, I. 2003. Aktivitas Antifungi (*Candida albicans*) Beberapa tanaman yang secara Empirik Digunakan sebagai Obat Keputihan. *Jurnal Alam Indonesia (The Indonesian Journal of Natural Product)*. Vol. 2, No. 3. Januari 2003. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. Perhimpunan Peneliti bahan Obat Alami (PERHIPBA).

Sasongko, H. 2007. *Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Umum/Mikrobiologi 2*. Yogyakarta: Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Ahmad Dahlan.

Schlegel, H.G., dan Schmidt, K. 1994. *Mikrobiologi Umum*. Edisi keenam. Penerjemah Tedjo B. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Sriwidodo. 1996. Obat Tradisional. *Cermin Dunia Kedokteran*. No. 108. http://www. kalbefarma.com/cdk. 09 Maret 2008.

Tjampakasari, C.R. 2006. Karakteristik *Candida albicans*. *Cermin Dunia Kedokteran*. No. 151. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Volk, W.A., dan Wheeler, M.F. 1993. *Mikrobiologi Dasar*. Edisi kelima Penerjemah Markham. Jakata: Erlangga.

Waluyo, L. 2004. *Mikrobiologi Umum*. Malang: UMM Press.

# ARTIKEL B Trianik/PBIO-UJI AKTIVITAS

ORIGINALITY REPORT

| 23% | 21% | 11% | 5% |
|---|---|---|---|
| SIMILARITY INDEX | INTERNET SOURCES | PUBLICATIONS | STUDENT PAPERS |

PRIMARY SOURCES

| | | |
|---|---|---|
| 1 | jurnal.ugm.ac.id<br>Internet Source | 1% |
| 2 | Dewi Sulistyawati, Kartinah Wiryosoendjojo, Nony Puspawati. "Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun dan Daging Buah Berenuk(Crescentia cujete, Linn.) terhadapCandida albicans ATCC 1023", Biomedika, 2019<br>Publication | 1% |
| 3 | repository.upi.edu<br>Internet Source | 1% |
| 4 | journals.ums.ac.id<br>Internet Source | 1% |
| 5 | lib.unnes.ac.id<br>Internet Source | 1% |
| 6 | repository.unimus.ac.id<br>Internet Source | 1% |
| 7 | sinta3.ristekdikti.go.id<br>Internet Source | 1% |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | repository.undaris.ac.id<br>Internet Source | 1 % |
| 9 | Submitted to Syiah Kuala University<br>Student Paper | 1 % |
| 10 | pdffox.com<br>Internet Source | 1 % |
| 11 | ejournal.delihusada.ac.id<br>Internet Source | 1 % |
| 12 | agrilecture.blogspot.com<br>Internet Source | 1 % |
| 13 | jurnal.akfarsam.ac.id<br>Internet Source | 1 % |
| 14 | Destik Wulandari, Isna Jati Asih. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Suruhan (Peperomia pellucida L. Kunth) terhadap Klebsiella pneumoniae", Jurnal Farmasi Indonesia, 2019<br>Publication | 1 % |
| 15 | Submitted to UIN Maulana Malik Ibrahim Malang<br>Student Paper | <1 % |
| 16 | Submitted to Universitas Prof. Dr. Moestopo (Beragama)<br>Student Paper | <1 % |
| 17 | journal.umy.ac.id<br>Internet Source | <1 % |

| | | |
|---|---|---|
| 18 | repository.radenintan.ac.id<br>Internet Source | <1 % |
| 19 | Submitted to Washoe County School District<br>Student Paper | <1 % |
| 20 | journal.iain-samarinda.ac.id<br>Internet Source | <1 % |
| 21 | Submitted to Sriwijaya University<br>Student Paper | <1 % |
| 22 | Submitted to Universitas Islam Indonesia<br>Student Paper | <1 % |
| 23 | www.idexlab.com<br>Internet Source | <1 % |
| 24 | Esterlina A. Puluh, Hosea Jaya Edi, Jainer P. Siampa. "FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI SEDIAAN MASKER GEL PEEL-OFF EKSTRAK ETANOL DAUN ALPUKAT (Persea americana Mill.) TERHADAP BAKTERI Staphylococcus epidermidis SEBAGAI ANTIJERAWAT", PHARMACON, 2019<br>Publication | <1 % |
| 25 | Submitted to Universitas Indonesia<br>Student Paper | <1 % |
| 26 | pakarasamurat.com<br>Internet Source | <1 % |

| | | |
|---|---|---|
| 27 | Bayyinatul Muchtaromah, Rahmi Annisa, Sofiya Sofiya. "Pengaruh Poliherbal Ekstrak Jeringau, Temu Mangga Dan Bawang Putih Pada Fungsi Hepar Tikus (Rattus norwegicus)", Biosel: Biology Science and Education, 2019<br>Publication | <1 % |
| 28 | drwido.com<br>Internet Source | <1 % |
| 29 | fikusb.files.wordpress.com<br>Internet Source | <1 % |
| 30 | jurnal.iainambon.ac.id<br>Internet Source | <1 % |
| 31 | jurnalsaintek.uinsby.ac.id<br>Internet Source | <1 % |
| 32 | Geraldin Ester Manarisip, Fatimawali Fatimawa;i, Henki Rotinsulu. "STANDARISASI EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU (Piper betle L.) DAN UJI ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI Pseudomonas aeruginosa", PHARMACON, 2020<br>Publication | <1 % |
| 33 | Lisa Ramschie, Pieter L. Suling, Krista V. Siagian. "Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Daun Mengkudu (Morinda citrifolia L.) terhadap Candida albicans Secara In Vitro", e-GIGI, 2017<br>Publication | <1 % |

| | | |
|---|---|---|
| 34 | Siska Nuryanti. "AKTIVITAS ANTIFUNGI SARI DAUN PEPAYA (Carica papaya L.) TERHADAP Candida albicans", Jurnal Ilmiah As-Syifaa, 2017<br>Publication | <1 % |
| 35 | ejournal-pasca.undiksha.ac.id<br>Internet Source | <1 % |
| 36 | eprints.uad.ac.id<br>Internet Source | <1 % |
| 37 | etd.repository.ugm.ac.id<br>Internet Source | <1 % |
| 38 | lib.ui.ac.id<br>Internet Source | <1 % |
| 39 | repo.poltekkesbandung.ac.id<br>Internet Source | <1 % |
| 40 | www.alatcekkolesterol.com<br>Internet Source | <1 % |
| 41 | Ariyanti Ariyanti. "EFEKTIFITAS ANTIBAKTERI Staphylococcus aureus EKSTRAK RIMPANG TEMU HITAM (CURCUMA AERUGINOSA ROXB) DARI KECAMATAN KENDAL", Jurnal Farmasi Sains dan Praktis, 2019<br>Publication | <1 % |
| 42 | Dewi Astuti, Handoko Santoso. "PENGARUH VARIASI DOSIS LARUTAN DAUN SERAI (Andropogon nardus L.) TERHADAP | <1 % |

MORTALITAS LARVA NYAMUK Aedes sp SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI", BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi), 2017
Publication

| | | |
|---|---|---|
| 43 | Resmi Aini, Ana Mardiyaningsih. "POTENSI MINYAK ATSIRI RATUS VAGINA DENGAN KOMBINASI LENGKUAS MERAH (ALPINIA PURPURATA K. SCHUM), KAYU MANIS (CINNAMOMUM BURMANII BLUME) DAN DAUN SIRIH HIJAU ( PIPER BETTLE L) SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP CANDIDA ALBICANS SECARA IN VITRO", Medika Respati : Jurnal Ilmiah Kesehatan, 2018<br>Publication | <1 % |
| 44 | Tiah Rachmatiah, Vilya Syafriana, Fitria Helma. "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Akar Kaik-Kaik (Uncaria cordata (Lour.) Merr.) terhadap Staphylococcus aureus dan Salmonella typhi.", Jurnal Ilmiah Kesehatan, 2020<br>Publication | <1 % |
| 45 | adoc.pub<br>Internet Source | <1 % |
| 46 | arrisalsyabana.blogspot.com<br>Internet Source | <1 % |
| 47 | digilib.uin-suka.ac.id<br>Internet Source | <1 % |

| | | |
|---|---|---|
| 48 | digilib.unhas.ac.id<br>Internet Source | <1 % |
| 49 | pt.scribd.com<br>Internet Source | <1 % |
| 50 | www.slideshare.net<br>Internet Source | <1 % |
| 51 | www.wattpad.com<br>Internet Source | <1 % |
| 52 | Herwin Herwin, Zulhisda Premeita Sari, Siska Nuryanti. "AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN DAN AMPAS TEH HIJAU (Camellia sinensis L. ) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB JERAWAT (Propionibacterium acne DAN Staphylococcus epidermidis ) SECARA DIFUSI AGAR", Jurnal Ilmiah As-Syifaa, 2018<br>Publication | <1 % |
| 53 | Romauli Anna Teresia Marbun. "Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pirdot (Sauraia vulcani Korth.) Terhadap Pertumbuhan Candida albicans Secara In Vitro", JURNAL BIOS LOGOS, 2020<br>Publication | <1 % |
| 54 | anakkaryabaru.blogspot.com<br>Internet Source | <1 % |
| 55 | qdoc.tips<br>Internet Source | <1 % |
| | zombiedoc.com | |

| | | |
|---|---|---|
| 56 | Internet Source | <1 % |
| 57 | Opstaria Saptarini, Ismi Rahmawati. "PENGARUH MINYAK ATSIRI DAUN JERUK PURUT (Citrus hystrix) TERHADAP DINDING SEL BAKTERI Staphylococcus aureus", BERITA BIOLOGI, 2021<br>Publication | <1 % |
| 58 | mulyadiveterinary.wordpress.com<br>Internet Source | <1 % |
| 59 | repository.uhamka.ac.id<br>Internet Source | <1 % |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Exclude quotes | On | Exclude matches | Off |
| Exclude bibliography | On | | |