

Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) terhadap *Candida albicans*, *Aspergillus sp*, dan *Microsporium gypseum*

Antifungal Activity Test of Ethanol Extract of Gaharu Leaf (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) on *Candida albicans*, *Aspergillus sp*, and *Microsporium gypseum*

¹Annisa Rian Octa, ²Lanny Muljie, ³Suwendar

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl Tamansari No. 1 Bandung 40116

email: ¹chaannisa70@yahoo.com, ²lannymuljie.26@gmail.com, ³suwendarronnie@yahoo.com

Abstract. Gaharu leaves (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) as one of the herbal medicine contains secondary metabolite compounds that are suspected of having antifungal activity. This research aims to determine the antifungal activity of ethanol extract of gaharu leaves (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) to *Candida albicans*, *Aspergillus sp*, and *Microsporium gypseum*, KHM, and equivalent comparison. Gaharu leaves extraction were done by maceration method, using 96% ethanol solvent. The antifungal activity test that was performed by using jelly diffusion method. The concentrations of extract for test are 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 10%, 15%, 20%, and 30% b/v. The reference antifungal is Ketoconazole. Concentrations ethanol extract of gaharu leaves are 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 10%, 15%, 20%, and 30% b/v, The results showed ethanol extract of gaharu leaves didn't have inhibition to growth of *Candida albicans*, *Aspergillus sp*, and *Microsporium gypseum*.

Keywords: Antifungal, Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.), *Candida albicans*, *Aspergillus sp*, and *Microsporium gypseum*.

Abstrak. Daun gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) sebagai salah satu herbal medicine mengandung senyawa metabolit sekunder yang diduga mempunyai aktivitas antifungi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antifungi ekstrak etanol daun gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) terhadap *Candida albicans*, *Aspergillus sp*, dan *Microsporium gypseum*, KHM, dan kesetaraan perbandingan. Ekstraksi daun gaharu dilakukan dengan metode maserasi, menggunakan pelarut etanol 96%. Uji aktivitas ekstrak etanol daun gaharu dilakukan dengan metode difusi agar. Konsentrasi ekstrak yang diuji yaitu 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 10%, 15%, 20%, dan 30%. Perbandingan yang digunakan yaitu Ketokonazol. Ekstrak etanol daun gaharu pada konsentrasi 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 10%, 15%, 20%, dan 30%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun gaharu tidak memiliki zona hambat terhadap pertumbuhan *Candida albicans*, *Aspergillus sp*, dan *Microsporium gypseum*.

Kata Kunci: Antifungi, Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.), *Candida albicans*, *Aspergillus sp*, dan *Microsporium gypseum*.

A. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki kelembaban tinggi sehingga memungkinkan untuk tumbuhnya berbagai tanaman dan mikroorganisme dengan baik. Salah satu mikroorganisme yang dapat tumbuh dengan baik di Indonesia adalah fungi. Namun sayangnya, tidak semua fungi bermanfaat bagi manusia. Terdapat beberapa jenis fungi yang dapat menyebabkan penyakit infeksi pada manusia.

Daun gaharu (*Aquilaria malaccensis* L.) sebagai salah satu herbal medicine mengandung senyawa aktif yang terdiri dari senyawa fenol, flavonoid, terpenoid (Mega dan Swastini, 2010:187). Dilihat dari kandungan gaharu yang memiliki senyawa metabolit sekunder diduga mempunyai aktivitas antifungi. Hal ini menjadikan perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai senyawa yang ada dalam daun gaharu.

Menurut Alimon (2011) ekstrak daun gaharu memiliki kemampuan dalam menghambat aktivitas beberapa bakteri, diantaranya *Shigella flexneri*, *Bacillus spizizenii*, *Staphylococcus aureus*. Oleh karena itu perlu dilakukan pula penelitian ekstrak etanol daun gaharu terhadap fungi.

Dari latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain Apakah ekstrak etanol daun gaharu memiliki aktivitas antifungi, KHM ekstrak etanol daun gaharu yang dapat menimbulkan aktivitas antifungi, Kesetaraan ekstrak etanol daun gaharu terhadap antibiotika pembanding, Golongan senyawa yang terdapat pada ekstrak etanol daun gaharu

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat aktivitas antifungi ekstrak etanol daun gaharu terhadap *Candida albicans*, *Aspergillus sp*, dan *Microsporium gypseum*, menentukan kandungan senyawa yang terdapat didalam ekstrak etanol daun gaharu, menentukan konsentrasi hambat minimum dari ekstrak etanol daun gaharu terhadap *Candida albicans*, *Aspergillus sp*, dan *Microsporium gypseum*, menentukan kesetaraan pembanding dengan melihat grafik antara log konsentrasi dan diameter hambat.

B. Landasan Teori

Gaharu

Klasifikasi Gaharu Menurut (Cronquist. 1981: xv ; Chung dan Purwaningsih 1999 : 64), klasifikasi Gaharu antara lain :

Kingdom	: Plantae
Devisi	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Sub Class	: Rosidae
Ordo	: Myrtales
Famili	: Thymelaeaceae
Genus	: Aquilaria
Spesies	: Aquilaria malaccensis Lamk
Sinonim	: Aquilaria agallocha Roxb, Agallochum malaccense (Lamk) Kuntze, Aquilariella malaccensis (Lamk) v. Tieghem.

Pohon dengan tinggi batang yang dapat mencapai antara 35 – 40 m, berdiameter sekitar 60 cm, kulit batang licin berwarna putih atau keputih-putihan dan berkayu keras. Daun lonjong memanjang dengan ukuran panjang 5 – 8 cm dan lebar 3 – 4 cm, ujung daun runcing, warna daun hijau mengkilat. Bunga berada diujung ranting atau diketiak atas dan bawah daun. Buah berada dalam polongan berbentuk bulat telur aatau lonjong berukuran sekitar 5 cm panjang dan 3 cm lebar. Biji/benih berbentuk bulat atau bulat telur yang tertutup bulu-bulu halus berwarna kemerahan.

Fungi Uji

Fungi merupakan tumbuhan yang tidak mempunyai klorofil sehingga bersifat heterotrof, tipe sel eukarotik. fungi ada yang uniseluler dan multiseluler. Tubuhnya terdiri dari benang-benang yang disebut hifa yang dapat membentuk anyaman bercabang-cabang (miselium). Organisme yang disebut fungi bersifat heterotrof, dinding sel spora mengandung kitin, tidak berplastid, tidak berfotosintesis, tidak bersifat fagotrof, umumnya memiliki hifa yang berdinding yang dapat berinti banyak (multinukleat), atau berinti tunggal (mononukleat), dan memperoleh nutrien dengan cara absorpsi (Gandjar dkk, 2006).

Aspergillus sp adalah salah satu jenis mikroorganisme yang termasuk jamur, dan termasuk dalam mikroorganisme eukariotik. *Aspergillus sp* secara mikroskopis

dicirikan sebagai hipa bersepta dan bercabang, konidiofora muncul dari foot cell (miselium yang bengkak dan berdinding tebal) membawa stigmata dan akan tumbuh konidia yang membentuk rantai berwarna hijau, coklat, atau hitam (Srikandi, F., 1992).

Candida albicans merupakan dimorfik karena kemampuan untuk tumbuh dalam dua bentuk yang berbeda yaitu sebagai sel tunas yang akan menjadi blastospora dan menghasilkan kecambah yang akan membentuk hifa semu. Perubahan bentuk ini tergantung pada faktor eksternal yang mempengaruhinya. Sel ragi berbentuk bulat, lonjong, atau bulat lonjong dengan ukuran $2-5 \mu \times 3-6 \mu$ hingga $2-5,5 \mu \times 5-28 \mu$, *Candida albicans* memperbanyak diri dengan membentuk tunas yang akan terus memanjang membentuk hifa semu. Hifa semu terbentuk dengan banyak kelompok blastospora berbentuk bulat atau lonjong disekitar septum.

Microsporium gypseum tumbuh dengan cepat dan matang dalam 6 hingga 10 hari. *Microsporium gypseum* menghasilkan hifa, makronidia dan mikronidia. Makronidia tersebar banyak, fusiform dan berbentuk simetris dengan ujung bulat, sedangkan mikronidia berjumlah sedikit, bergerombol dan terdapat di sepanjang hifa. Koloni dari *Microsporium gypseum* tumbuh dengan cepat; menyebar dengan permukaan yang mendatar dan sedikit berserbuk merah coklat hingga kehitam-hitaman terkadang dengan warna ungu. Serbuk yang berada di permukaan koloni mengandung makrokonidia (Rippon, 1974).

Antifungi

Antifungi adalah suatu bahan yang dapat mengganggu pertumbuhan dan metabolisme mikroorganisme. Tujuan utama pengendalian mikroorganisme untuk mencegah penyebaran penyakit dan infeksi, membasmi mikroorganisme pada inang yang terinfeksi, dan mencegah pembusukan dan perusakan oleh mikroorganisme. Ada beberapa hal yang harus dipenuhi oleh suatu bahan antimikroba, seperti mampu mematikan mikroorganisme, mudah larut dan bersifat stabil, tidak bersifat racun bagi manusia dan hewan, tidak bergabung dengan bahan organik, efektif pada suhu kamar dan suhu tubuh, tidak menimbulkan karat dan warna, berkemampuan menghilangkan bau yang kurang sedap, murah dan mudah didapat (Pelezar & Chan 1988)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Ekstraksi

Pada penelitian ini metode maserasi daun gaharu dibuat dengan cara yaitu ditimbang serbuk daun gaharu sebanyak 500 g, lalu dimaserasi dengan 2,5 L etanol 96% selama 3 hari. Pelarut etanol 96% merupakan pelarut universal yang dapat melarutkan senyawa polar, semi polar, dan non polar. Setiap 24 jam ekstrak etanol daun gaharu disaring, kemudian dimaserasi kembali dengan pelarut etanol yang baru, hal ini dilakukan supaya tidak terjadi penjenuhan pelarut. Setelah proses maserasi selesai tahap selanjutnya yaitu pemekatan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu $40-45^{\circ}\text{C}$. Proses evaporasi dilakukan bertujuan untuk menguapkan etanol sehingga hanya senyawa-senyawa aktif yang terdapat didalam ekstrak etanol tersebut. Hasil rendemen ekstrak untuk ekstrak etanol daun gaharu yaitu 12,95%.

Penetapan Parameter Standar Simplisia dan Ekstrak (Spesifik dan Non Spesifik)

Tabel 1. Hasil Penetapan Parameter Standar Simplisia dan Ekstrak Daun Gaharu (*Aquila malaccensis* L.)

Penetapan	Hasil Pemeriksaan
Kadar air	8,75% ± 0,070
Kadar sari larut air	12,9% ± 2,69
Kadar sari larut etanol	21,175% ± 1,48
Bobot jenis ekstrak	0,85

1. Kadar sari

Kadar sari bertujuan untuk memberikan gambaran awal jumlah senyawa yang terkandung dalam bahan simplisia yang dapat larut dalam air dan dapat larut dalam etanol (Depkes RI, 2000:31).

Hasil penetapan parameter kadar sari larut air dari simplisia daun gaharu sebesar 12,9% dan Hasil penetapan parameter kadar air dari simplisia daun gaharu sebesar 8,75%.

2. Kadar air

Penetapan kadar air dilakukan bertujuan untuk menentukan jumlah air dan memberikan batasan maksimal atau rentang besarnya kandungan air didalam simplisia (Depkes RI, 2000:14). Hasil penetapan parameter kadar air dari simplisia daun gaharu sebesar 8,75%.

3. Bobot jenis

Hasil penetapan bobot jenis dari ekstrak etanol daun gaharu sebesar 0,85. Nilai bobot jenis yang diperoleh memberikan batasan tentang besarnya massa per satuan volume yang merupakan parameter khusus ekstrak cair sampai ekstrak pekat yang masih dapat dituang dan menunjukkan banyaknya kandungan senyawa yang terkandung (Depkes RI, 2000:13).

Skrining Fitokimia

Metode uji fitokimia yang banyak digunakan yaitu metode reaksi warna dan pengendapan yang dapat dilakukan dilapangan atau di laboratorium. Hasil skrining fitokimia pada pengujian ini yaitu pada simplisia mengandung flavonoid, kuinon, tanin, polifenolat, monoterpen, seskuiterpen, dan steroid. Pada ekstrak senyawa yang terkandung yaitu flavonoid, kuinon, tanin, dan polifenolat.

Tabel 2. Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Daun Gaharu *Aquilaria malaccensis* Lamk.

Golongan Senyawa	Identifikasi			
	Simplisia		Ekstrak	
	(+)	(-)	(+)	(-)
Alkaloid	-	✓	-	✓
Flavonoid	✓	-	✓	-
Tanin dan polifenol	✓	-	✓	-
Saponin	-	✓	-	✓
Steroid	✓	-	-	✓
Triterpenoid	-	✓	-	✓
kuinon	✓	-	✓	-
Monoterpen dan Seskuiterpen	✓	-	-	✓

Keterangan : (-) : Tidak terdeteksi (✓) : Terdeteksi

Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Gaharu terhadap *Candida albicans*, *Aspergillus sp*, *Microsporium gypseum*

Tabel 3. Hasil Pengujian Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) terhadap *Candida albicans*, *Aspergillus sp*, *Microsporium gypseum*

Konsentrasi (%)	Diameter Hambat
2	-
3	-
4	-
5	-
6	-
10	-
15	-
20	-
30	-
Etanol 96%	-
Ketokonazol	+

Keterangan : (-) : tidak memiliki diameter hambatan, (+) : memiliki diameter hambatan

Uji aktivitas antifungi ekstrak etanol daun gaharu terhadap 3 jenis fungi yaitu *Candida albicans*, *Aspergillus sp*, dan *Microsporium gypseum*. Fungi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan fungi yang sering menginfeksi manusia. Selain fungi dalam pengujian ini digunakan pula ketokonazol sebagai pembanding dan etanol 96% sebagai kontrol negatif.

Ketokonazol memiliki khasiat sebagai antifungi dengan cara menghambat sintesis sterol pada membran sel fungi dan peningkatan permeabilitas dinding sel yang membuatnya rentan terhadap tekanan osmotik (Tan, Rahardja, 2007:103). Etanol 96% tidak memiliki aktivitas antifungi sehingga dapat digunakan sebagai kontrol negatif, selain itu juga etanol 96% digunakan sebagai pelarut untuk ekstrak daun gaharu dan ketokonazol.

Tidak adanya zona hambatan pada konsentrasi 2-30% dapat disebabkan karena adanya senyawa yang berpotensi sebagai antifungi didalam daun gaharu menguap pada

saat proses ekstraksi hingga mendapatkan ekstrak kental, dapat dilihat dari hasil skrining pada ekstrak senyawa yang terkandung yaitu flavonoid, kuinon, tanin, dan polifenolat.

Pengujian telah dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan, dan hasil yang didapat yaitu tidak adanya diameter hambat pada konsentrasi tersebut. Dari hasil yang didapat bahwa pada konsentrasi 2% - 30% ekstrak daun gaharu tidak memiliki aktivitas antifungi karena ekstrak kurang dapat berdifusi sehingga ekstrak etanol daun gaharu memiliki aktivitas antifungi yang lemah maka perlu dilakukan pengujian lebih lanjut dengan konsentrasi yang lebih tinggi.

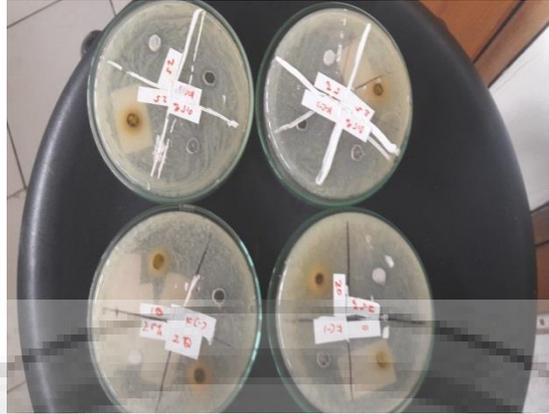
Dalam pengamatan ini dapat dikatakan metode yang digunakan valid karena pada hasil yang didapat pada etanol 96% (kontrol negatif) tidak memiliki diameter hambat dan ketokonazol (kontrol positif) memiliki diameter hambat yaitu 3,46 cm.



Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Gaharu pada Konsentrasi 2%, 3%, 4%, 5%, 10%, 15%, 30% pada *Candida albicans*.



Gambar 2. Hasil Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Gaharu pada Konsentrasi 2%, 6%, 5%, 10%, 15%, 20% pada *Microsporum gypseum*



Gambar 3. Hasil Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Gaharu pada Konsentrasi 2%, 5%, 10%, 20% pada *Aspergillus sp*

D. Kesimpulan

Ekstrak etanol daun gaharu tidak memiliki aktivitas antifungi pada konsentrasi 2% - 30%, Tidak dapat menentukan KHM karena tidak terdapat diameter hambat pada konsentrasi 2% - 30% sehingga ekstrak etanol daun gaharu sangat lemah dalam menghambat pertumbuhan fungi, Kesetaraan ekstrak etanol dengan antibiotik perbandingan tidak dilakukan karena hasil pengamatan tidak terdapat zona hambat pada konsentrasi 2% - 30%, Golongan senyawa yang terdapat dalam simplisia yaitu flavonoid, kuinon, tanin, polifenolat, monoterpen, seskuiterpen, dan steroid. Untuk ekstrak yaitu flavonoid, kuinon, tanin, dan polifenolat

E. Saran

Pengujian dapat dilanjut dengan menaikkan konsentrasi ekstrak etanol daun gaharu yaitu lebih dari 30 %, Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut dengan menggunakan metode lain yaitu pengenceran agar, dan menggunakan metode ekstraksi yang berbeda.

Daftar Pustaka

- Alimon, H., Arriffin, Azziz, S.A., Ibrahim, R., Jaafar, F.M., Sukari, M. 2011. Biological Activities of Leaf and Bark from *Aquilaria cassna* Pierre (Gaharu). *Empowering Science*, 658-664.
- Brooks GF, Butel JS, Morse SA. 2005. *Mikrobiologi kedokteran*. Alih Bahasa. Mudihardi E, Kuntaman, Wasito EB et al. Jakarta: Salemba Medika
- Cronquist, A. (1981), *An Intergrated System of Classification of Flowering Plants*. Colombia University Press, New York.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Depkes RI, Jakarta. Hal : 31-32
- Gandjar, Indrawati, Sjamsuridzal, W dan Oetari, A. (2006). *Mikologi Dasar dan Terapan*. Yayasan Obor Indonesia Jakarta.
- Mega, M. dan Swastini, D.A. (2010). Screening Fitokimia dan Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Metanol Daun Gaharu (*Gyrinops versteegii*), *Jurnal Kimia Universitas Udayana*. 4(2) : 187-188
- Pelezar, M. J., dan F.C.S. Chan, (2006), *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Terjemahan Hadioetomo, R.S., Jilid 1, VI Press, Jakarta