

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Beragam infeksi mikroba dapat menyebabkan penyakit serius pada manusia, salah satunya adalah infeksi *Candida albicans* (Soliman *et al.*, 2017). Pada infeksi ini, jamur dapat berkoloni dan berkembang biak di hampir semua organ tubuh manusia (Gow and Hube, 2012). *Candida albicans* merupakan mikroorganisme komensal atau flora normal yang dapat ditemukan di saluran pencernaan, vagina, uretra, rongga mulut, selaput lendir, dan kulit. Sebanyak 20-75% ditemukan tanpa menimbulkan gejala (*Candida carriers*). Namun, dapat menyebabkan infeksi pada kondisi tertentu seperti kondisi immunosupresif. Infeksi jamur cenderung meningkat dengan cepat sejalan dengan meningkatnya jumlah pasien dengan kondisi immunosupresif karena infeksi *human immunodeficiency virus* (HIV) dan tuberkulosis dalam kurun waktu dua dekade terakhir (Soliman *et al.*, 2017; Suhartono *et al.*, 2021).

*Candida albicans* dapat menyebabkan dua jenis infeksi pada manusia diantaranya infeksi superfisial, seperti kandidiasis oral atau vagina, dan infeksi sistemik (Mayer *et al.*, 2013). Data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2007 menunjukkan proporsi terbesar infeksi oportunistik pada penderita *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (AIDS) di Indonesia adalah kandidiasis oral (80,8%) (Putranti *et al.*, 2018). Menurut Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit tahun 2017 melaporkan kasus kandidiasis pada pasien rawat inap sebanyak  $\pm$  34.000 kasus dan sekitar 1700 orang meninggal. Kandidiasis memiliki spektrum klinis yang beragam mulai dari infeksi mukokutan superfisial yang tidak mengancam jiwa hingga penyakit invasif yang berkaitan dengan kandidemia. Faktanya, kematian yang disebabkan oleh kandidemia antara 30-47% (Bhattacharya *et al.*, 2020).

Proses infeksi superfisial dan sistemik yang disebabkan oleh *Candida albicans* bergantung pada faktor virulensi yang memungkinkan organisme menyerang jaringan sel inang. Karakteristik khusus dari *Candida* adalah kemampuannya untuk menyerang jaringan mukosa melalui perkembangan dari

sel ragi menjadi hifa dengan melekat pada permukaan jaringan (Soliman *et al.*, 2017).

Diantara agen anti jamur yang tersedia, azol merupakan anti jamur yang paling sering digunakan untuk mengobati infeksi *Candida*. Flukonazol (FLZ) merupakan sejenis azol, lebih sering dipakai dalam pengobatan infeksi *Candida* karena harganya murah dan memiliki toksisitas rendah, serta ketersediaannya dalam berbagai formulasi (Santos *et al.*, 2018). Selain FLZ, nistatin atau klotrimazol juga merupakan obat pilihan pada infeksi kandidiasis (Prabhakar *et al.*, 2008). Namun, obat ini dapat menyebabkan beberapa efek samping dan beberapa penelitian menyatakan adanya resistensi terhadap obat anti jamur ini (Momeni *et al.*, 2021). Efek samping yang paling sering terjadi terkait dengan penggunaan secara oral untuk pengobatan kandidiasis oral diantaranya mual, muntah, sensasi mulut yang tidak menyenangkan, pruritus dan peningkatan enzim hati (Crowley and Gallagher, 2014).

Adanya fenomena resistensi dan toksisitas akibat pengobatan jangka panjang dengan beberapa obat antimikroba (Giordani *et al.*, 2001) menjadi alasan pencarian obat baru untuk mengobati infeksi oportunistik mikroba (Fostel and Lartey, 2000). Perawatan anti jamur menawarkan tantangan yang unik, karena jamur dan inang merupakan organisme eukariotik yang memiliki garis yang sama dalam hal replikasi dan metabolisme (Polak, 1997). Selain itu, karena dinding sel jamur terlindungi di dalam kompleks kimia yang mampu menghalangi molekul obat (Sundar, 2013).

Menurut *World Health Organization* (WHO), lebih dari 80 persen orang telah menggunakan obat herbal untuk mengobati penyakit karena obat herbal memiliki banyak efek positif dan tidak memiliki efek samping (Momeni *et al.*, 2021). Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai bahan anti jamur adalah mahoni. Mahoni merupakan salah satu tanaman berkhasiat obat yang banyak tumbuh di daerah tropis, seperti Indonesia, India, Malaysia dan kawasan Asia Tenggara lainnya (Tohir *et al.*, 2020). Aktivitas anti jamur pada beberapa tanaman diduga berkaitan dengan komponen yang terdapat pada tanaman yang memiliki sifat anti mikroba diantaranya flavonoid, glikosida dan saponin (Rodrigues and Maria, 2019). Flavonoid menghambat pertumbuhan

jamur dengan menyebabkan gangguan permeabilitas membran sel jamur. Gugus hidroksil yang terdapat pada senyawa flavonoid menyebabkan perubahan komponen organik dan transport nutrisi yang akhirnya akan mengakibatkan timbulnya efek toksik terhadap jamur (Komala dkk., 2020).

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan adanya aktivitas anti jamur dari tanaman mahoni. Diketahui ekstrak mahoni *Swietenia macrophylla* King menunjukkan aktivitas anti jamur terhadap *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, dan *Candida albicus* (Moghadamtousi *et al.*, 2013). Selain itu, ekstrak daun dan biji memiliki aktivitas anti jamur *Fusarium sp* (Durai *et al.*, 2016). Nanopartikel tanaman mahoni memiliki aktivitas anti jamur *Candida albicans* (Lakshmi *et al.*, 2014). Meskipun berpotensi untuk dikembangkan sebagai alternatif anti jamur terutama *Candida albicans*, namun kemampuan ekstrak etanol biji mahoni berdaun kecil (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) sebagai anti jamur masih belum diketahui. Oleh karena itu, menarik untuk dikaji kemampuan ekstrak biji mahoni sebagai agen anti jamur *Candida albicans*.

Pemilihan metode ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol. Cara ekstraksi senyawa aktif dapat mempengaruhi aktivitas antimikroba secara signifikan (Rodrigues and Maria, 2019). Selain itu, jenis pelarut pengestraksi juga mempengaruhi jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak, sesuai konsep *like dissolve like*, dimana senyawa yang bersifat polar akan larut dalam pelarut polar dan senyawa yang bersifat non polar akan larut dalam pelarut non polar (Arifianti *et al.*, 2014).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimanakah efektifitas daya hambat ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara *in-vitro* dan bagaimana perbandingan daya hambat ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) pada berbagai konsentrasi dibandingkan dengan kontrol positif terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara *in-vitro*.

### C. Tujuan Penelitian

#### 1. Tujuan Umum

Menentukan daya hambat ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara *in-vitro*.

#### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kandungan fitokimia ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq).
- b. Menentukan konsentrasi efektif ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara *in-vitro*.
- c. Membandingkan efektifitas daya hambat ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) terhadap kontrol positif pada pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

### D. Manfaat Penelitian

#### 1. Manfaat Teoritis

Memberikan informasi ilmiah khususnya tentang kemampuan daya hambat ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara *in-vitro*.

#### 2. Manfaat Aplikatif

Masyarakat dapat semakin banyak pilihan pengobatan dengan mempertimbangkan pemanfaatan biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) untuk membantu penyembuhan infeksi jamur *Candida albicans*.

### E. Ruang Lingkup

Bidang kajian penelitian ini adalah Mikologi. Jenis dan desain penelitian ini eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) dengan konsentrasi 500 ppm, 1000 ppm, 1500 ppm dan 2000 ppm. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Populasi pada penelitian ini adalah biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq). Sampel yang digunakan adalah ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) dengan variasi konsentrasi 500 ppm, 1000 ppm, 1500 ppm dan 2000 ppm. Metode pemeriksaan yang digunakan adalah difusi agar cakram

*Kirby Bauer* dengan kontrol positif ketokonazol 2% dan kontrol negatif dimetil sulfoksida (DMSO) 2%. Determinasi tanaman mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) dilakukan di Laboratorium Botani Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lampung, proses ekstraksi dilakukan di Laboratorium Kimia Organik Jurusan Kimia FMIPA Universitas Lampung. Uji daya hambat dilakukan di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung. Penelitian ini sudah dilaksanakan pada bulan Februari hingga bulan Mei tahun 2022. Untuk melihat distribusi data hasil pengukuran zona hambat yang didapat dilakukan uji normalitas *shapiro wilk*, lalu diuji homogenitas datanya menggunakan uji Levene. Jika data terdistribusi normal dan homogen selanjutnya dianalisis menggunakan uji *One way ANOVA*, jika didapatkan nilai  $p = 0,000 (< 0,05)$  maka dilanjutkan ke uji BNT (Beda Nyata Terkecil).