

## BAB 6

### PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antifungi ekstrak tanaman buah stroberi terhadap *Candida albicans* secara *in vitro*. Metode penelitian yang digunakan adalah dilusi tabung (*tube dilution*). Dengan metode ini akan diketahui KHM (Kadar Hambat Minimal) yang diamati dari tingkat kekeruhan tabung dilusi dan KBM (Kadar Bunuh Minimal) yang dilihat dari tidak adanya pertumbuhan koloni jamur pada *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA). Selain itu, dapat pula diketahui hubungan antara konsentrasi ekstrak tanaman buah stroberi terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Bahan yang digunakan pada penelitian kali ini adalah ekstrak tanaman buah stroberi yang diekstrak dengan ekstraksi soxhlet dengan etanol 96%. Etanol dipilih sebagai bahan pelarut sebab diduga bahan aktif yang terkandung dalam tanaman stroberi yaitu golongan fenol yang cenderung larut pada etanol. Kemudian dilakukan penelitian pendahuluan untuk mengetahui dan rentang dosis untuk mendapatkan KHM serta KBM dalam uji efektifitas antifungi tanaman stroberi terhadap jamur *Candida albicans*.

Jamur yang digunakan dalam penelitian ini disediakan oleh laboratorium Mikrobiologi FKUB. Jamur diidentifikasi dengan pewarnaan *Gram* dan diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000x. Pada pengamatan didapatkan sel ragi berwarna ungu yang menunjukkan sifat *Gram* positif. Uji *Germinating Tube* dilakukan untuk membedakan spesies *Candida albicans* dengan spesies

*Candida* lainnya. Dengan uji *Germinating Tube*, didapatkan gambaran pseudohifa memanjang yang hanya didapati pada *Candida albicans*. Pengamatan secara makroskopis juga dilakukan dengan melihat pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans* pada *Sabouraud Dextrose Agar*. Pada pengamatan makroskopis, terlihat koloni yang berwarna putih kekuningan pada *Sabouraud Dextrose Agar*. Pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans* juga mudah dikenali dengan aroma yang khas seperti tape. Isolat tersebut kemudian dibuat biakan cair.

Penelitian eksplorasi dilakukan terlebih dahulu sebelum menentukan konsentrasi perlakuan. Pada penelitian kali ini dilakukan 1 kali penelitian pendahuluan untuk mengetahui efek dan rentang dosis yang tepat dari ekstrak tanaman stroberi yang dapat menghambat bahkan membunuh jamur *Candida albicans*. Penelitian eksplorasi dilakukan dengan menggunakan rentang dosis konsentrasi akhir 0%, 5%, 10%, 15%, 20% dan 25% yang kemudian dilakukan *streaking* pada media SDA dan diinkubasikan selama kurang lebih 18-24 jam. Dari penelitian tersebut didapatkan pada pada konsentrasi akhir 15% tidak didapatkan pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans*. Konsentrasi final yang digunakan dalam penelitian berikutnya adalah 5%, 7,5%, 10%, 12,5%, 15%. Konsentrasi-konsentrasi tersebut digunakan dalam penelitian ini karena berdasarkan hasil eksplorasi jamur tidak tumbuh di SDA pada konsentrasi 15% keatas, sementara rentang konsentrasi kecil digunakan untuk mendapatkan persamaan regresi yang lebih teliti. Berapapun jarak antar konsentrasinya, hal pokok yang perlu ditekankan adalah mencari bukti adanya *dose-effect relationship* antara konsentrasi ekstrak stroberi dan pertumbuhan koloni *Candida albicans*.

Pada penelitian selanjutnya diperoleh KHM dengan cara mengamati tingkat kekeruhan pada tabung dilusi. Pada penelitian kali ini KHM diperoleh pada konsentrasi akhir 10% setelah diinkubasi selama 18-24 jam terlihat dari sedikitnya kekeruhan pada tabung dengan konsentrasi akhir 10% dibandingkan dengan tabung lainnya. Sedangkan KBM diperoleh dengan mengamati banyaknya jumlah koloni jamur yang telah diinokulasikan pada media *Sabouraud Dextrose Agar*. Pada penelitian ini KBM didapatkan pada konsentrasi akhir 15% karena tidak didapati koloni yang tumbuh. Dengan didapatkannya KBM berarti dapat diketahui bahwa ekstrak tanaman stroberi memiliki sifat antifungi terhadap jamur *Candida albicans*.

Efek antifungi ekstrak tanaman stroberi terhadap jamur *Candida albicans* diduga disebabkan oleh senyawa aktif yang memiliki daya antifungi seperti *catechin* dan *quercetin*. *Quercetin* memiliki mekanisme antifungi sebagai *Fatty Acid Synthase inhibitor* dan menghancurkan *ergosterol* yang terdapat pada dinding sel jamur. *Ergosterol* adalah komponen yang vital pada sel jamur, tapi pengetahuan tentang gen dan alur biosintesis dari *ergosterol* masih sangat sedikit. (Tamires *et al*, 2013) Terhambatnya *Ergosterol* dan *Fatty Acid Synthase* dapat menyebabkan kerusakan pada sel membran jamur. *Quercetin-3-galactoside* menunjukkan efek inhibisi yang linear terhadap perpanjangan *germ tube* dengan rasio penghambatan tertinggi sebesar 58,8% (Shutian *et al*, 2010). Kerusakan yang terjadi menyebabkan kebocoran ion intrasel dan makromolekul yang berujung pada kematian sel. Resistensi dapat terjadi jika terjadi penurunan kadar *ergosterol* pada membran sel sebagai bentuk adaptasi jamur. Sementara *Catechin* memiliki efek menghambat perpanjangan *Germ Tube* yang dibentuk

oleh jamur *Candida albicans* sehingga pertumbuhan jamur terhambat (Tao *et al*, 2010).

Sejauh ini belum ditemukan adanya penelitian mengenai efek antifungi yang dimiliki oleh stroberi terhadap jamur *Candida albicans*. Dengan melihat fakta hasil penelitian yakni adanya jumlah penurunan koloni jamur *Candida albicans* seiring dengan peningkatan konsentrasi perlakuan dan diperkuat dengan adanya data bahwa tanaman stroberi mengandung bahan aktif yang terbukti dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* maka dapat dikatakan bahwa ekstrak tanaman stroberi terbukti memiliki efek antifungi terhadap jamur *Candida albicans*.

Aplikasi klinis yang mungkin dari penelitian ini adalah penggunaan ekstrak tanaman stroberi secara topikal untuk pengobatan terhadap infeksi jamur *Candida albicans* pada kulit. Setelah diperoleh bahan calon obat, maka selanjutnya perlu dilakukan serangkaian uji pada calon obat tersebut. Uji yang harus dilakukan pada calon obat adalah uji preklinik (hewan coba) dan uji klinik (manusia). Sebelum calon obat baru ini diujikan kepada manusia, diperlukan waktu untuk meneliti efek farmakodinamik, farmakokinetik, dan efek toksiknya pada hewan coba. Studi farmakokinetik mencakup pengembangan teknik analisis untuk mengukur kadar senyawa dan metabolit. Semua ini diperlukan untuk menentukan dosis efektif dan memperkecil resiko penelitian pada manusia. Uji klinik ditentukan untuk menentukan efektifitas, keamanan dan efek samping yang sering timbul pada manusia akibat pemberian suatu obat (Iskandar, 2011).

Kelemahan pada penelitian ini adalah hanya menggunakan satu isolat saja dan menggunakan satu ekstrak yang disimpan dalam freezer sehingga memungkinkan terjadi perubahan dari potensi ekstrak tersebut.

