

BAB 1 PENDAHULUAN

Sejak dahulu infeksi sering dijumpai pada masyarakat. Salah satu penyebabnya adalah semakin menurunnya imunitas seseorang baik akibat makanan, cara hidup dan kondisi lingkungan. Infeksi fungi merupakan salah satu jenis infeksi yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari yang disebabkan oleh turunya imunitas tubuh. Infeksi fungi pada manusia merupakan suatu jenis infeksi yang cukup sulit disembuhkan. Hal ini disebabkan karena manusia dan fungi memiliki kesamaan yaitu merupakan organisme eukariota (Pelczar & Chan, 2007).

Hal-hal di atas menambah kesulitan pengobatan infeksi fungi karena konsentrasi minimum efektif pengobatan untuk menghambat serangan fungi dengan efek samping minimal sangat sulit dilakukan dengan sel eukariotik. Obat-obat antifungi yang ada pada saat ini jenisnya sangat terbatas dan pada umumnya memiliki tingkat toksisitas yang tinggi, sehingga pemakaian dalam jangka waktu panjang dapat menimbulkan resistensi (Salvo, 2008).

Asam sinamat adalah senyawa bahan alam yang banyak terdapat dalam berbagai tanaman, misalnya mesoyi (*Messويا aromatica* Becc.) dan kemenyan (*Styrax sp.*). Senyawa ini memiliki berbagai aktivitas biologis, antara lain antibakteri, analgesik (Sadono, 2001), antiinflamasi, antimutagenik, fungisida, herbisida (Duke, 2004).

Pada penelitian terdahulu telah diuji efek antimikroba dari asam sinamat dan beberapa turunannya pada beberapa bakteri, kapang, dan khamir. Asam sinamat pada konsentrasi sebesar 200 ppm terbukti menghambat pertumbuhan *Neurospora crassa*, pada konsentrasi 20-35 ppm terbukti menghambat pertumbuhan *Saccharomyces cerevisiae* sebesar 46-

53%, pada konsentrasi 50 ppm terbukti menghambat pertumbuhan *Malassezia ovalis* sebesar 50%, dan pada konsentrasi 125 ppm menghambat pertumbuhan *Candida albicans* (Said *et al.*, 2004; Baroni *et al.*, 2006; Chambel *et al.*, no date; Zhang *et al.*, no date). Asam sinamat juga terbukti dapat menghambat pertumbuhan beberapa mikroorganisme seperti *Aspergillus niger*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Zhang *et al.*, no date).

Salah satu strategi penting dalam pengembangan obat baru adalah dengan cara membuat turunan-turunan dari senyawa yang sudah diketahui aktivitasnya, kemudian menguji turunan-turunan tersebut (Siswandono dan Soekardjo, 2000). Pada penelitian terdahulu telah disintesis beberapa turunan asam sinamat melalui reaksi Knoevenagel yaitu asam 4-fenilsinamat, asam 4-butoksisinamat, asam 4-butilsinamat, dan asam 4-*t*-butilsinamat (Hartanti & Rudyanto, 2008).

Dalam penelitian ini akan diuji aktivitas antimikroba senyawa asam 4-fenilsinamat. Asam 4-fenilsinamat pada penelitian ini diperoleh dengan cara sintesis melalui reaksi Knoevenagel dengan bahan awal 4-fenilbenzaldehida dan asam malonat. Senyawa hasil sintesis diuji kemurniannya dengan kromatografi lapis tipis dan uji titik leleh serta identifikasi struktur dengan spektrofotometer IR (Hartanti & Rudyanto, 2008).

Penambahan gugus fenil pada posisi *para* diketahui menambah lipofilisitas dari suatu senyawa (Siswandono dan Soekardjo, 2000), sedangkan struktur dinding sel kapang dan khamir pada umumnya terdiri atas kitin, protein, glikoprotein, manoprotein dan glukukan yang lebih mudah ditembus oleh gugus yang lipofil (Johnston, 1965; Lopez, 2004; Pelczar & Chan, 2007).

Kapang dan khamir yang dipilih untuk uji antimikroba senyawa asam 4-fenilsinamat adalah kapang *Aspergillus niger* dan khamir *Candida albicans*. Pemilihan jenis fungi untuk penelitian ini didasarkan pada penelitian terdahulu dimana asam sinamat telah diuji daya antimikrobanya terhadap kapang *Aspergillus niger* dan khamir *Candida albicans* dengan Kadar Hambat Minimum (KHM) sebesar 125 µg/mL untuk *Candida albicans* sedangkan KHM untuk *Aspergillus niger* tidak disebutkan dalam pustaka (Zhang *et al.*, no date). Disamping itu akan dibandingkan pula daya antimikroba antara asam sinamat dan turunannya yaitu asam 4-fenilsinamat untuk mengetahui pengaruh penambahan gugus fenil pada posisi para dari asam sinamat terhadap aktivitas antimikrobanya.

Penentuan daya antifungi dilakukan dengan metode dilusi padat untuk menentukan Kadar Hambat Minimum senyawa uji terhadap *Aspergillus niger* dan *Candida albicans*. Prinsip dari metode dilusi adalah penghambatan pertumbuhan dalam media padat oleh suatu senyawa uji, yaitu senyawa asam 4-fenilsinamat, yang dicampur dengan media padat, yaitu *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) terhadap mikroba uji. Media yang digunakan harus dapat menumbuhkan mikroba secara optimum tetapi tidak mengandung bahan-bahan yang dapat menghambat kerja antimikroba. Metode dilusi padat digunakan untuk menentukan kadar hambat minimum (KHM) senyawa uji, yaitu kadar senyawa uji terendah yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba uji. Pemilihan metode dilusi padat pada penelitian ini dilakukan dengan dua alasan. Alasan pertama yaitu kapang percobaan, yaitu *Aspergillus niger* merupakan kapang multiseluler berbentuk *filamentous colony*, sehingga akan lebih mudah dilihat secara makroskopis menggunakan metode dilusi padat. Alasan kedua adalah pelarut yang digunakan, yaitu *dimethyl sulfoxide* (DMSO) dengan konsentrasi sebesar 10% memiliki daya hambat terhadap khamir percobaan,

yaitu *Candida albicans* (Akram, 2008). Berdasarkan alasan tersebut penggunaan metode dilusi cair yang banyak menggunakan pelarut dihindari.

Kadar hambat minimum asam 4-fenilsinamat akan dibandingkan dengan kadar hambat minimum asam sinamat. Dengan penelitian ini diharapkan dapat diketahui aktivitas antimikroba dari senyawa asam 4-fenilsinamat dibandingkan dengan asam sinamat.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah senyawa asam 4-fenilsinamat mempunyai daya antimikroba terhadap *Aspergillus niger* dan *Candida albicans*?
2. Apakah ada perbedaan daya antimikroba antara senyawa asam 4-fenilsinamat dengan asam sinamat terhadap *Aspergillus niger* dan *Candida albicans*?

Maka dari perumusan masalah di atas, yang menjadi tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Menentukan daya antimikroba senyawa asam 4-fenilsinamat terhadap *Aspergillus niger* dan *Candida albicans*.
2. Membandingkan aktivitas antimikroba antara senyawa asam 4-fenilsinamat dengan asam sinamat terhadap *Aspergillus niger* dan *Candida albicans*.

Manfaat penelitian ini adalah perolehan data ilmiah bahwa senyawa asam 4-fenilsinamat memiliki khasiat sebagai antimikroba terhadap *Aspergillus niger* dan *Candida albicans*.