

## BAB 6

### PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun Pandan wangi (*Pandanus amarylifollius* Roxb.) sebagai antifungi terhadap *C.albicnas* secara *in vitro*. Selain untuk mengetahui hubungan antara ekstrak dan mengetahui seberapa besar pengaruh pemberian ekstrak daun Pandan wangi terhadap pertumbuhan *C.albicans*, peneltian ini juga bertujuan untuk mengetahui Kadar Hambat Minimal dengan melihat kekeruhan pada suspensi ekstrak-jamur dan Kadar Bunuh Minimal dengan menggunakan *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dilusi tabung.

Sebelumnya, telah dilakukan penelitian pendahuluan untuk mendapatkan konsentrasi dari perlakuan. Penelitian pendahuluan menggunakan konsentrasi ekstrak dengan pengenceran bertingkat (3,125%; 6,25%; 12,5%; 25%; 50%; 100%). Dari penelitian pendahuluan ini ditemukan bahwa tidak ada koloni *C.albicans* yang tumbuh pada konsentrasi 50%. Kemudian penulis memutuskan konsentrasi yang digunakan yaitu 17,5%; 20%; 22,5%; 25%, 27,5%; 30% dan 32,5% dan hasil yang ditemukan adalah tidak ditemukannya koloni pada konsentrasi 32,5%. Masing-masing konsentrasi perlakuan beserta dengan kontrol kuman, di streaking pada SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18 sampai 24 jam.

Kadar Hambat Minimal (KHM) dapat ditentukan dengan cara melihat perubahan kekeruhan pada masing- masing tabung setelah diinkubasi selama 18-

24 jam. Nilai KHM diperoleh dari tabung yang tidak menunjukkan kekeruhan (tetap jernih). Akan tetapi, pada penelitian ini tidak dapat diketahui besarnya KHM secara jelas karena pada uji dilusi tabung yang diamati secara kualitatif, ekstrak daun Pandan wangi berwarna hijau pekat sehingga sulit diidentifikasi. Namun, pada konsentrasi 17,5%; 20%; 22,5%; 25%, 27,5% dan 30% koloni jamur masih terbentuk, namun dapat terlihat dari konsentrasi terendah hingga tertinggi menunjukkan penurunan dari jumlah koloni. Hal ini menunjukkan adanya efek penghambatan pertumbuhan jamur. Kadar Bunuh Minimal (KBM) dapat diamati dari pertumbuhan koloni *C.albicans*. Dari hasil pengamatan tidak ditemukan koloni jamur sama sekali pada konsentrasi 32,5%, sehingga konsentrasi 32,5% ditentukan sebagai KBM. Dan ini merupakan konsentrasi ekstrak yang memberikan efek membunuh.

Data jumlah koloni yang diperoleh, berdasarkan tiga (3) kali pengulangan kemudian dianalisis dengan uji statistik menggunakan *software SPSS for windows* ver 12.0 dengan batas kepercayaan 95%. Artinya, kemungkinan kesalahan hasil penelitian berkisar 5%. Uji statistik yang dipakai yaitu *One-way ANOVA*, regresi korelasi, serta analisis *Post hoc*. Hasil uji *One-way ANOVA* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ), sehingga bisa disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara perubahan dosis ekstrak daun pandan wangi terhadap jumlah koloni jamur *C.albicans*.

Dari hasil analisis korelasi diperoleh angka signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat hubungan bermakna antara pemberian ekstrak daun pandan wangi terhadap jumlah koloni *C.albicans*. Hal ini diperjelas dengan koefisien korelasi (R)

sebesar -0,870 (korelasi negatif), yang berarti bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun Pandan wangi semakin sedikit jumlah koloni *C.albicans* yang tumbuh.

Berdasarkan nilai koefisien determinasi didapatkan bahwa 74,5% variasi jumlah koloni *C.albicans* dipengaruhi oleh dosis ekstrak daun Pandan wangi. Sedangkan 25,5% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dapat dikontrol peneliti, seperti waktu penyimpanan ekstrak yang lama sehingga menurunkan daya kerjanya, terjadi resistensi dari *C.albicans* itu sendiri, atau ada *human error* saat dilakukannya penelitian tersebut.

Penelitian untuk menguji aktivitas antifungi ekstrak daun Pandan wangi (*Pandanus amarylifollius* Roxb) belum pernah dilakukan sebelumnya, kebanyakan untuk mengetahui potensi daun Pandan wangi dalam menghambat pertumbuhan mikroba. Oliver (2010) melakukan penelitian aktivitas *in vitro* ekstrak daun pandan pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode dilusi agar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun Pandan wangi (*Pandanus amarylifollius* Roxb) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi antara 20% hingga 40%, dimana pada konsentrasi 40% sudah tidak ditemukan lagi pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Sehingga dengan demikian dapat disimpulkan bahwa daun pandan wangi memiliki efek menghambat pertumbuhan mikroba secara *in vitro*.

Daun Pandan wangi ini memiliki efek antifungi terhadap jamur *C.albicans* diperkirakan diperankan oleh bahan-bahan aktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin (Dalimartha, 2009). Masing-masing zat aktif memiliki kemampuan sebagai antifungi. Tanin merupakan persenyawaan polifenol yang mengandung gugus

hidroksil. Tanin memiliki efek antifungi karena kemampuannya menghambat sintesis khitin yang merupakan komponen penting pada pembentukan dinding sel jamur (Huang, et al, 2008). Kerusakan pada dinding sel jamur menyebabkan hilangnya sifat permeabilitas membran sel (Hayati et al, 2009). Mekanisme utama aktivitas antifungal dari saponin adalah interaksinya dengan membran sterol. Saponin yang berikatan dengan sterol pada membran akan membentuk agregasi. Agregasi ini menimbulkan pembentukan lubang pada membran atau mengekstrak sterol pada membran dengan membentuk kompleks tubular atau bulat di luar membran (Chandra, 2010).

Sedangkan mekanisme kerja alkaloid sendiri diprediksi melalui penghambatan sintesis dinding sel yang akan menyebabkan lisis pada sel sehingga sel akan mati (Lamothe, 2009). Flavonoid memiliki efek antifungi dengan mendenaturasi ikatan protein pada membran sel sehingga membrane sel menjadi lisis dan kemungkinan dapat menembus kedalam inti sel (Sulistyawati dan Mulyani, 2009). Selain itu, flavonoid juga dapat merusak membran sitoplasma (yang disebabkan oleh perforasi dan / atau pengurangan fluiditas membran serta dengan menghasilkan hidrogen peroksida), menghambat sintesis asam nukleat (yang disebabkan oleh penghambatan topoisomerase atau dihidrofolat reduktase), dan menghambat metabolisme energi (disebabkan oleh penghambatan NADH-sitokrom c reduktase dan penghambatan ATP sintase) (Cushnie and Lamb, 2011).

Berdasarkan hasil dan analisa data yang dikhususkan pada daun Pandan wangi, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun Pandan wangi efektif sebagai antifungi terhadap *C.albicans* secara *in vitro* dengan metode dilusi tabung. Hasil

penelitian secara *in vitro* merupakan langkah awal dari penggunaan atau penerapan daun Pandan wangi dalam menghambat pertumbuhan jamur *C.albicans*. Selanjutnya diharapkan adanya penelitian lebih lanjut dengan uji *in vivo* untuk mengetahui dosis terapi yang tepat dan efek samping yang dapat ditimbulkan sebelum nantinya diuji cobakan pada manusia.

Kemudian dalam penelitian ini masih memiliki keterbatasan diantaranya metode pembuatan ekstrak daun Pandan wangi masih sederhana sehingga tidak diketahui secara pasti proporsi jumlah bahan aktif yang terkandung di dalamnya dan zat aktif yang dominan berperan sebagai antifungi. Mungkin bahan aktif itu bekerja sendiri untuk menimbulkan efek antifungi atau mungkin bekerjasama dalam menghambat pertumbuhan jamur *C.albicans*. KHM dalam penelitian ini juga tidak dapat ditentukan karena kekeruhan yang terjadi pada tabung sehingga KHM tidak memungkinkan untuk diamati. Selain itu, kemungkinan adanya variasi biologis dari masing- masing daun Pandan wangi. Daun Pandan wangi yang ditanam di daerah A mungkin memiliki efek yang tidak sama dengan daun Pandan wangi yang ditanam di tempat B. Faktor lain yang juga mempengaruhi adalah lamanya penyimpanan. Semakin lama disimpan, sensitivitas ekstrak biasanya akan menurun.

Oleh karena itu, untuk penelitian- penelitian selanjutnya diperlukan adanya standarisasi seperti pemilihan bahan yang digunakan (daun Pandan wangi), alat ekstraksi serta lamanya masa simpan ekstrak sehingga diharapkan apabila dilakukan penelitian yang sama di tempat yang berbeda akan mendapatkan hasil yang relatif atau mungkin sama. Dan untuk penerapan langsung di masyarakat, penelitian ini dapat dikatakan masih memerlukan banyak penelitian-penelitian

lanjutan agar nantinya kandungan antifungi yang didapatkan pada ekstrak daun Pandan wangi ini dapat diaplikasikan secara klinis.

