

BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan daya antihelmintik ekstrak kulit jeruk nipis *Citrus aurantifolia* (Christm.) swingle terhadap cacing *Ascaris suum* secara *in vitro*. Pemilihan ekstrak kulit jeruk nipis didasarkan karena adanya penelitian antihelmintik yang pernah ditemukan bahwa pada daun kemangi yang memiliki zat flavonoid dan tannin dapat digunakan sebagai antihelmintik pada cacing *Ascaris suum* (Hendrawati, 2009). Oleh karena itu pada penelitian ini membuktikan daya antihelmintik ekstrak kulit jeruk nipis sebagai antihelmintik.

Pada penelitian ini dilakukan uji pendahuluan terlebih dahulu untuk mencari rentang konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis. Dari hasil penelitian pendahuluan didapatkan 30%, 40%, 50% yang akan digunakan penelitian selanjutnya. Untuk kelompok kontrol negatif, digunakan larutan FBS 1% dalam PBS, agar cacing mendapat asupan makanan seperti kondisi didalam tubuh, sedangkan untuk kontrol positif digunakan pirantel pamoat 1%, karena pirantel pamoat merupakan lini pertama dari pengobatan askariasis. Lalu dilakukan penelitian pengulangan sebanyak empat kali pengulangan dan diamati dalam waktu 24 jam.

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui bahwa konsentrasi 50% ekstrak kulit jeruk nipis mampu membunuh cacing 100% pada jam ke-8. Konsentrasi 40% dapat membunuh 80% dari 20 cacing pada jam ke-24 dan terakhir konsentrasi 30% mampu membunuh 70% dari 20 cacing pada jam ke-24. Untuk kontrol positif yang menggunakan pirantel pamoat 1% mampu membunuh 100%

cacing pada jam ke-24, sedangkan kontrol negatif tidak mampu membunuh satupun cacing sampai jam ke-24.

Tahap penelitian selanjutnya bertujuan untuk mencari *Lethal Concentration* (LC_{100}) dan *Lethal Time* (LT_{100}). Data kedua tersebut didapatkan dengan analisa probit menggunakan Minitab 15. *Lethal Concentration* 100 diperlukan untuk membunuh 100% cacing pada waktu tertentu. Dari tabel 5.4 diperoleh LC_{100} dari ekstrak kulit jeruk nipis adalah 50.082%. dengan konsentrasi 50% ini, 100% cacing *Ascaris suum* sudah terbunuh pada observasi jam ke-8. Hal tersebut menunjukkan bahwa 50.082% bias menjadi konsentrasi minimum dari ekstrak kulit jeruk nipis untuk membunuh 100% cacing *Ascaris suum*. Untuk konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis lainnya menunjukkan daya antihelmintik yang berbeda. Hal ini tampak pada grafik 5.2 bahwa semakin banyak konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis, semakin banyak pula jumlah cacing yang mati.

Tahap terakhir bertujuan untuk membandingkan waktu kematian (*lethal time*) ekstrak kulit jeruk nipis 50% dengan pirantel pamoat 1%. Konsentrasi 50% dipilih karena pada konsentrasi inilah seluruh cacing mati dalam waktu kurang dari 24 jam. Pirantel pamoat sendiri memiliki efek merusak struktur sub seluler dan menghambat enzim asetilkolinesterase yang akan menyebabkan penumpukan asetilkolin, sehingga obat cacing mengalami hiperkontraksi (Katzung, 2004). LT_{100} merupakan waktu yang diperlukan untuk membunuh 100% jumlah cacing. Pada tabel 5.5 menunjukkan bahwa LT_{100} dari ekstrak kulit jeruk nipis yaitu 7.96 jam, sedangkan pirantel pamoat 1% memiliki LT_{100} sebesar 6.89 jam.

Dari hasil analisa probit tersebut, memperlihatkan bahwa daya antihelmintik pirantel pamoat masih lebih kuat dari pada ekstrak kulit jeruk nipis

pada semua konsentrasi. Dalam waktu yang sama konsentrasi 50% ekstrak kulit jeruk nipis, pirantel pamoat dapat membunuh lebih banyak cacing. Hal ini tampak seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis didapatkan semakin banyaknya jumlah cacing yang mati dan rentang waktu kematian cacing yang semakin cepat. Pada penelitian ini yaitu ekstrak dengan konsentrasi 50% merupakan batas yang harus diaplikasikan jika menggunakan ekstrak kulit jeruk nipis untuk antihelmintik.

Ekstrak kulit jeruk nipis memiliki daya antihelmintik terhadap *Ascaris suum* karena mengandung flavonoid dan tannin. Tannin mampu mengendapkan protein dengan membentuk kompleks yang kuat sehingga kemampuan tannin tersebut akan menyebabkan terjadinya penghambatan enzim dan kerusakan membran (Asih *et al.*, 2014). Dengan terhambatnya enzim juga dapat menyebabkan proses metabolisme pencernaan terganggu sehingga cacing akan kekurangan nutrisi pada akhirnya cacing akan mati karena kekurangan tenaga. Membran cacing yang rusak karena tannin menyebabkan cacing paralisis yang menyebabkan kematian pada cacing (Tiwow, 2013), sedangkan flavonoid merupakan kelompok fenol terbesar yang sangat mudah diserap melalui jaringan bahkan melalui kulit sekalipun, masuk aliran darah dan dikeluarkan melalui ginjal bersama urin. Bagian luar tubuh cacing terdiri dari intergumen yang kaya dengan mikrovili dan berfungsi untuk penyerapan makanan. Akibatnya, fenol yang berkontak dengan tubuh cacing akan cepat diserap dan menyebabkan denaturasi protein dalam jaringan cacing, sehingga menyebabkan kematian cacing (Hamzah *et al.*, 2016). Pada penelitian ini juga dicari zat aktif flavonoid dan tannin dalam ekstrak kulit jeruk nipis. Kedua zat terbukti positif ada di dalam

kulit jeruk nipis dengan melakukan pemeriksaan penapisan fitokimia pada ekstrak kulit jeruk nipis.

Hasil percobaan menggunakan pirantel pamoat mempunyai efek antihelmintik yang dapat membunuh semua cacing dalam 6 jam, sedangkan menggunakan ekstrak kulit jeruk nipis dapat membunuh semua cacing dalam waktu 8 jam. Hal ini membuktikan bahwa kulit jeruk nipis mempunyai efek antihelmintik, akan tetapi waktu untuk membunuh cacing relatif lebih lama dibandingkan pirantel pamoat disamping efektivitas pirantel pamoat yang lebih cepat dari kulit jeruk nipis, pirantel pamoat mempunyai beberapa efek samping, yaitu anoreksia, mual, muntah, diare, sakit kepala, pusing, mengantuk, merah-merah pada kulit, keringat dingin, pruritus, dan urtikaria. Dilain pihak kulit jeruk nipis merupakan bahan-bahan alami yang mudah didapat. Uji penapisan fitokimia didapatkan bahwa senyawa aktif pada ekstrak kulit jeruk nipis adalah flavonoid dan tannin. Flavonoid dapat dibuktikan dengan penapisan fitokimia, hasilnya terbentuk warna kuning menunjukkan adanya flavonoid. Sedangkan kandungan tannin dapat dibuktikan dengan terbentuk warna biru tua, biru kehitaman atau hitam kehijauan menunjukkan adanya senyawa polifenol dan tannin (Baud, 2014).

Penelitian ini masih ada keterbatasan yaitu belum diuji jumlah kandungan senyawa aktif flavonoid dan tannin pada ekstrak kulit jeruk nipis. Keterbatasan penelitian ini juga terdapat pada tempat pengambilan cacing di Gadang, karena pada setiap pengambilan cacing tidak bisa diprediksi berapa banyak jumlah cacing yang ada, hal ini disebabkan karena jumlah babi yang dipotong di tempat pemotongan hewan di Gadang tidak banyak. Selain itu, masih diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan ekstrak etanol kulit jeruk nipis

sebagai antihelminik bagi cacing *Ascaris suum* apabila digunakan pada organisme hidup (*in vivo*) dan mengenai mekanisme kerja dan toksisitas dari ekstrak etanol kulit jeruk nipis perlu dilakukan sehingga hasilnya bias diaplikasikan secara klinis pada manusia.

