

## BAB 6

### PEMBAHASAN

Penelitian efek anthelmintik ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria*) dan temu kunci (*Boesenbergia rotunda*) terhadap kematian cacing *Ascaris suum* secara in vitro dengan merendam cacing menggunakan ekstrak dengan berbagai konsentrasi, bertujuan untuk mengetahui perbedaan efek anthelmintik antara ekstrak temu putih dan temu kunci yang efektif terhadap kematian cacing *Ascaris suum*. Penelitian dilakukan dengan pengamatan dan pencatatan jumlah kematian cacing *Ascaris suum* pada setiap perlakuan secara periodik tiap satu jam serta melihat waktu kematian hingga semua cacing mati. Penelitian dilakukan replikasi sebanyak 5 kali pada setiap kelompok perlakuan. Setiap kelompok perlakuan menggunakan 5 ekor cacing *Ascaris suum*. Kontrol positif menggunakan pirantel pamoat 0,25% dan kontrol negatif menggunakan larutan NaCl 0,9%.

Kematian cacing setelah pemberian ekstrak temu putih (*Curcuma zedoaria*) mulai teramati pada waktu perendaman 2 jam yaitu pada konsentrasi 40%, 50% dan 60%. Pada konsentrasi 40% mampu mematikan semua cacing pada jam ke-7, pada konsentrasi 50% mampu mematikan semua cacing pada jam ke-6, dan pada konsentrasi 60% mampu mematikan semua cacing pada jam ke-5. Sedangkan untuk ekstrak temu kunci (*Boesenbergia rotunda*), kematian cacing mulai teramati pada waktu perendaman 1 jam yaitu pada konsentrasi 40%, 50%, dan 60%. Pada konsentrasi 60% mampu mematikan semua cacing pada jam ke-4. Sedangkan pada konsentrasi 40% dan 50% mampu mematikan semua cacing pada jam ke-5.

Berdasarkan hasil pengamatan pada setiap jam, menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi berpengaruh terhadap lama waktu kematian cacing. Semakin tinggi konsentrasi maka akan mempercepat waktu kematian begitupula sebaliknya. Tingkat kematian cacing berbanding lurus dengan konsentrasi dan lama waktu perendaman. Semakin besar konsentrasi ekstrak dan semakin lama waktu perendaman maka jumlah cacing yang mati semakin meningkat.

Pada kontrol negatif dengan menggunakan larutan NaCl 0,9% semua cacing masih bertahan hidup sampai dengan 7 jam perendaman. Hal ini dikarenakan NaCl 0,9% merupakan larutan yang memiliki sifat isotonis sehingga menjaga membran sel tubuh cacing agar tetap hidup, serta tidak memiliki kandungan senyawa anthelmintik sehingga cacing dapat bertahan hidup lebih lama di luar tubuh hospes (Hasan *et al.*, 2022).

Pada kontrol positif dengan menggunakan larutan pirantel pamoat 0,25% mampu mematikan semua cacing pada jam ke-2. Pirantel pamoat membunuh cacing dengan cara meningkatkan frekuensi impuls sehingga terjadi peningkatan depolarisasi pada otot cacing. Selain itu, obat ini juga menyebabkan paralisis otot dengan menghambat kerja enzim asetilkolinesterase (Khoirunnisa *et al.*, 2020). Jumlah dan waktu kematian pada kontrol positif menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan jumlah dan waktu kematian pada kelompok perlakuan. Hal ini dikarenakan pirantel pamoat merupakan obat yang memang sudah dipatenkan sebagai obat cacing. Meskipun begitu, berdasarkan hasil penelitian ekstrak temu putih dan temu kunci keduanya memiliki efek anthelmintik terhadap kematian cacing *Ascaris suum*.

Pada penelitian sebelumnya, tentang uji daya anthelmintik ekstrak temu kunci (*Boesenbergia rotunda*) yang telah dilakukan oleh Utomo (2016) terhadap aktivitas *Fasciola hepatica* secara *in-vitro* menunjukkan hasil bahwa ekstrak temu kunci (*Boesenbergia rotunda*) dengan konsentrasi 50% mempunyai daya anthelmintik terhadap cacing *Fasciola hepatica* secara *in-vitro* dengan rerata waktu 3,8 jam. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk membunuh cacing *Ascaris suum* lebih lama jika dibandingkan dengan *Fasciola hepatica*. Hal ini dikarenakan kutikula yang dimiliki oleh cacing *Ascaris suum* lebih tebal jika dibandingkan dengan kutikula *Fasciola hepatica*.

Hasil data pada penelitian ini dilakukan uji Kruskal wallis untuk menentukan adakah perbedaan signifikan secara statistik antara ekstrak temu putih dan temu kunci terhadap kematian cacing *Ascaris suum*. Hal ini dikarenakan sebaran data yang diperoleh tidak terdistribusi normal dan variansi data tidak homogen. Berdasarkan analisis uji Kruskal wallis didapatkan nilai sig sebesar 0,000 dengan taraf kepercayaan ( $\alpha$ ) sebesar 0,05 dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa nilai  $\text{sig} < \alpha$ , maka dengan demikian jumlah kematian cacing dari masing-masing konsentrasi ekstrak temu putih dan temu kunci terdapat paling tidak dua kelompok uji yang berbeda. Untuk mengetahui kelompok uji mana yang mempunyai perbedaan signifikan maka dilakukan uji analisis Post Hoc. Uji Post Hoc pada uji Kruskal-Wallis adalah dengan menggunakan uji Mann-Whitney. Pada uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara beberapa kelompok konsentrasi ekstrak temu putih dan temu kunci. Tetapi, hasil analisis tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada kelompok konsentrasi yang sama pada ekstrak temu putih dan temu kunci.

Hasil analisis probit menggunakan SPSS diperoleh hasil bahwa ekstrak temu putih memiliki  $LC_{50}$  sebesar 50,3% dan  $LT_{50}$  3,2 jam. Sedangkan ekstrak temu kunci memiliki  $LC_{50}$  sebesar 45,0% dan  $LT_{50}$  2,6 jam. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak temu kunci memiliki efek anthelmintik lebih baik jika dibandingkan dengan ekstrak temu putih namun tidak signifikan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan bahwa semakin rendah nilai  $LC_{50}$ , maka semakin baik efektivitasnya karena jumlah bahan baku yang sedikit dapat menghasilkan daya bunuh yang tinggi. Sedangkan untuk  $LT_{50}$ , semakin rendah nilai  $LT_{50}$  maka semakin cepat waktu kematian yang disebabkan suatu bahan kimia (Nurhayati & Sukei, 2018).

Daya anthelmintik pada temu putih dan temu kunci dikarenakan adanya kandungan zat aktif yang merupakan metabolit sekunder. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode ekstraksi dengan maserasi untuk mendapatkan kandungan zat aktif dimana metode ini memiliki kelebihan yaitu terjaminnya zat aktif yang diekstrak sehingga tidak akan rusak. Pada saat proses perendaman bahan akan terjadi pemecahan dinding sel dan membran sel yang diakibatkan oleh perbedaan tekanan antara luar sel dengan bagian dalam sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan pecah dan terlarut pada pelarut organik yang digunakan (Novitasari & Putri, 2016). Selain itu sediaan ekstrak lebih stabil, tahan lama, dan kandungan kimia aktif yang terlarut di dalamnya lebih banyak dibandingkan infusa. Hal ini berpengaruh karena semakin tinggi kandungan zat aktif maka akan memberikan efek anthelmintik semakin cepat.

Berdasarkan hasil uji fitokimia dari penelitian Hati (2019) menunjukkan bahwa ekstrak temu kunci memiliki kandungan flavonoid, saponin, dan tanin.

Begitupula dengan temu putih berdasarkan hasil uji fitokimia ekstrak pekat etanol temu putih yang dilakukan oleh Sumantri (2019), diperoleh tiga senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, saponin, dan tanin dengan kandungan flavonoid dalam jumlah yang tinggi, saponin dan tanin dalam jumlah sedang. Tingginya kadar flavonoid didalam ekstrak merupakan salah satu potensi yang bisa dimanfaatkan sebagai anthelmintik. Mekanisme senyawa flavonoid sebagai anthelmintik yaitu dengan menyebabkan terjadinya vasokonstriksi kapiler serta menurunkan permeabilitas pembuluh darah yang menimbulkan gangguan pembuluh darah sehingga zat-zat makanan dan oksigen yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup cacing terganggu, sehingga mempercepat kematian cacing (Utami, 2017).

Selain flavonoid terdapat senyawa saponin dan tanin yang mendukung dalam percepatan waktu kematian cacing. Senyawa saponin sebagai anthelmintik bekerja dengan cara menghambat kerja enzim kolinesterase sehingga otot cacing akan mengalami paralisis (Astuti *et al.*, 2016). Sedangkan senyawa tanin mengikat protein bebas yang terdapat pada traktus gastrointestinal cacing dan akan mengganggu metabolisme pencernaan cacing. Tanin juga mengikat glikoprotein yang terdapat pada kutikula cacing, menyebabkan kerusakan dan akhirnya menyebabkan kematian pada cacing (Badarina *et al.*, 2017).

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa ekstrak temu putih dan temu kunci memiliki peluang tinggi untuk dikembangkan sebagai obat antelmintik khususnya penyakit askariasis.