

## BAB 6

### PEMBAHASAN

#### 6.1 Efek Antihelmintik Ekstrak Daun Srikaya (*Annona squamosa. L*) terhadap cacing *Ascaris suum*

Observasi ini bertujuan untuk mengetahui daya antihelmintik ekstrak ethanol daun srikaya (*Annona squamosa. L*) terhadap cacing *Ascaris suum* secara *in vitro*. Pemilihan daun srikaya sebagai uji daya antihelmintik didasarkan pada percobaan sebelumnya terhadap *Esenia fetida* bahwa daun srikaya memiliki berbagai zat aktif seperti alkaloid, tanin, flavonoid, saponin yang terdapat pada tanaman lain yang juga sudah dilakukan percobaan dan terbukti berpotensi sebagai antihelmintik (Pokale *et al*, 2011).

Pada studi ini dilakukan pengamatan eksplorasi terlebih dahulu untuk mencari rentang konsentrasi ekstrak ethanol daun srikaya yang akan digunakan sebagai perlakuan pada pengamatan selanjutnya. Kemudian didapatkan konsentrasi yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah 30%, 40% dan 50%. Setelah mendapatkan rentang konsentrasi yang dibutuhkan kemudian dilakukan percobaan pengulangan ke dua, tiga dan empat dengan menggunakan tiga perlakuan konsentrasi ekstrak, serta satu kontrol positif (pirantel pamoat/ *Combantrin* 1% dan PBS + FBS) dan satu kontrol negatif (PBS + 1% FBS) sehingga total sampel ada lima kelompok.

Larutan PBS (*Phosphate Buffer Saline*) dan FBS (*Fetal Bovine Serum*) merupakan larutan yang sesuai sebagai kontrol negatif, karena larutan tersebut menyesuaikan dengan keadaan cacing saat berada di usus halus manusia.

Larutan PBS merupakan larutan *buffer* yang dapat mempertahankan pH secara hampir konstan bila diencerkan. Larutan *buffer* mengandung konjugat asam-basa lemah yang dapat menetralkan adanya tambahan basa kuat maupun asam lemah pada larutan (DeLong and Zhou, 2015). Sedangkan larutan FBS merupakan serum janin sapi yang bermanfaat sebagai nutrisi bagi cacing yang diobservasi secara *in vitro*. (Elhofy, 2014)

Pemilihan kontrol positif pada penelitian ini yaitu pirantel pamoate karena pirantel pamoate merupakan terapi lini pertama askariasis baik pada anak maupun dewasa dan mudah dijangkau. Pirantel pamoate merupakan agonis reseptor asetilkolin (Pazdernik and Kerecsen, 2010).

Dari hasil penelitian (tabel 5.1, tabel 5.2 dan tabel 5.3) terbukti bahwa ekstrak ethanol daun srikaya (*Annona squamosa. L*) memiliki daya antihelmintik terhadap cacing *Ascaris suum*, walaupun secara umum daya antihelmintiknya masih dibawah kontrol positif yaitu pirantel pamoate. Jumlah kematian cacing pada tiga konsentrasi, yaitu 30%, 40% dan 50% juga menunjukkan bahwa kematian cacing semakin cepat seiring dengan adanya peningkatan konsentrasi ekstrak.

Pada penelitian ini juga telah dilakukan uji kualitatif fitokimia zat aktif pada ekstrak ethanol daun srikaya (*Annona squamosa*) yang dilakukan di Laboratorium Parasitologi FKUB. Karena uji ini secara kualitatif, maka tidak dapat memastikan kadar dari zat aktif tersebut, namun hanya ada atau tidaknya saja. Telah dilakukan uji fitokimia zat aktif saponin, tanin, alkaloid dan flavonoid pada ekstrak daun srikaya. Hasilnya pada keempat uji zat aktif tersebut terdapat perubahan warna yang menunjukkan adanya reaksi positif pada keempat zat aktif (gambar 5.1, 5.2, 5.3 dan 5.4).

Bila dihubungkan dari pengamatan kematian cacing dan uji zat aktif, maka daya antihelmintik dari ekstrak daun srikaya berasal dari kandungan zat aktif di dalamnya yaitu saponin, flavonoid, tanin dan alkaloid. Menurut penelitian yang dilakukan Tiwari *et al.* (2011) Saponin memiliki mekanisme kerja mengganggu permeabilitas membran sel dan pembentukan pori – pori. Alkaloid menurunkan pembentukan nitrat yang berguna bagi sintesis protein cacing sehingga homeostasis lokal terganggu dan mengakibatkan paralisis cacing. Sedangkan tanin mengikat protein bebas pada saluran cerna penjamu atau kutikula cacing dan mengganggu pembentukan energi melalui hambatan pada proses fosforilasi oksidatif. Sedangkan flavonoid sebagai vasokonstriktor pembuluh darah kapiler, sehingga cacing akan kekurangan oksigen dan nutrisi yang dibutuhkan

Pada observasi kematian *Ascaris suum* yang terpapar ekstrak ethanol daun srikaya, nampak adanya paralisis karena adanya penurunan kaku otot pada tubuhnya dan tubuh cacing menjadi sangat lembek dan keriput. Hal tersebut dapat dikaitkan dengan mekanisme zat aktif yang ada pada daun srikaya.

## 6.2 Lethal Concentration 100 dan Lethal Time 100

Hasil penelitian yang telah diuji dengan analisis probit dengan aplikasi SPSS (*Statistical Products and Service Solutions*) menunjukkan bahwa *Lethal Concentration 100* (LC100) dari ekstrak ethanol daun srikaya (*Annona squamosa* L) adalah 51,2% (tabel 5.2) yang berarti konsentrasi minimal untuk membunuh 100% cacing pada waktu 24 jam adalah 51,2% (45%- 70,3%) dan *Lethal Time 100* (LT100) pada konsentrasi tersebut adalah 9,96 jam (tabel 5.3). Rentang ini

menunjukkan bahwa kemungkinan 95% produsibilitas hasil penelitian, 100% cacing akan mati pada 9 jam 57 menit dengan konsentrasi ekstrak daun srikaya antara 45% hingga 70,3%. Selain itu didapatkan bahwa LT100 pirantel pamoat 1% yaitu 4,113 jam atau setara dengan 4 jam 6 menit (tabel 5.3).

Mengenai LT100 ekstrak daun srikaya dan kontrol positif pirantel pamoat, LT100 ekstrak daun srikaya masih jauh lebih lama dibandingkan LT100 pirantel pamoate. LT100 ekstrak ethanol daun srikaya dengan konsentrasi 50% pada 9,96 jam (8,98 – 11,52 jam). Sedangkan LT100 pirantel pamoat berada pada 4,11 jam (3,69 – 5,08 jam). Semakin tinggi dosis ekstrak daun srikaya yang digunakan, dilihat dari grafik rerata prosentase kematian (gambar 5.5) maka akan semakin cepat cacing mati, bahkan dosis 50% ekstrak daun srikaya dapat membunuh 100% cacing pada jam ke 9.

Perbedaan waktu yang terpaut jauh antara pirantel pamoat dan ekstrak daun srikaya 50% tersebut dikarenakan mekanisme dari pirantel pamoat yang bekerja melalui satu jalur yaitu pada sistem saraf pusat pada cacing *Ascaris suum* dengan menghambat depolarisasi neuromuskular dan menghambat kolinesterase sehingga cacing mengalami paralisis. Sedangkan senyawa aktif yang ada pada daun srikaya yaitu tanin, alkaloid, flavonoid dan saponin memiliki beberapa mekanisme yang berperan dalam kematian cacing sehingga bekerja lebih lama dalam membunuh cacing.

Pada percobaan uji fitokimia zat aktif yang dilakukan Saha (2011) dan Pokale *et al.* (2011) dengan beberapa jenis pelarut mengindikasikan ekstrak methanol pada daun srikaya mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan senyawa fenolik tanin.

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan oleh Kamaraj dan Rahuman (2010) senyawa flavonoid dan tanin pada tanaman srikaya memiliki efek antihelmintik terhadap cacing dan telur nematoda *Haemonchus contortus*, yaitu salah satu spesies cacing paling patogenik pada hewan ternak yang secara taksonomi merupakan satu kelas dengan cacing *Ascaris*. Senyawa tanin berkerja pada kutikula cacing menyebabkan paralisis dengan menghambat pembentukan energi pada proses fosforilasi oksidatif dan flavonoid memiliki efek mengikat protein bebas pada saluran cerna penjamu atau glikoprotein pada kutikula parasit dan dapat menyebabkan kematian. Kemudian *Satyanarayana et al* (2013) juga melakukan percobaan uji antihelmintik dengan ekstrak ethanol daun srikaya terhadap cacing tanah dewasa *Pheretima Posthuma* yang memiliki kemiripan secara anatomis dan fisiologis dengan cacing gelang usus pada manusia, dan hasilnya ekstrak daun srikaya dapat membunuh cacing tersebut. Pada percobaan oleh Jain *et al* (2013) mengenai potensi antihelmintik pada obat-obatan herbal, tanaman yang mengandung senyawa alkaloid memiliki efek antioksidan yang dapat mengganggu homeostasis lokal melalui hambatan pada pembentukan nitrat pada cacing dan memiliki efek pada sistem saraf pusat cacing sehingga menyebabkan paralisis yang mengarah pada kematian cacing.

Sebelumnya Ramos *et al* (2004) melakukan observasi uji daya antihelmintik ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) terhadap cacing *Ascaris suum* dan hasilnya didapatkan LT100 ekstrak daun pare konsentrasi 100% adalah 9.50 menit. Kemudian dari percobaan uji antihelmintik terhadap *Ascaris suum* yang dilakukan Himawan (2015) dengan menggunakan dekok daun pepaya (*Carica papaya. L*), didapatkan LC100 dekok daun pepaya adalah

72,68% dan *LT100* pada konsentrasi 75% adalah 14,17 jam atau setara dengan 14 jam 10 menit.

### 6.3 Keterbatasan Penelitian

Dikarenakan oleh adanya keterbatasan dalam sarana dan kemampuan, penelitian ini belum bisa memastikan bahwa dari seluruh jumlah cacing yang mati dapat dipastikan benar mati, tidak hanya paralisis saja. Karena pembuktian tersebut baru bisa dilihat secara seluler. Selain itu, uji zat aktif pada penelitian ini belum sampai pada tahap uji kuantitatif yang dapat mengukur kadar masing-masing zat aktif pada daun srikaya sehingga tidak dapat dipastikan senyawa mana yang lebih berperan dalam kematian cacing *Ascaris suum* dan pemberian ekstrak ethanol daun srikaya ini hanya secara kasar saja, tidak melalui proses yang dapat mengisolasi senyawa zat aktif menjadi lebih detail yang ada pada larutan ekstrak, serta belum bisa dilakukan uji toksisitas ekstrak ethanol daun srikaya yang juga merupakan hal penting yang harus diketahui.