

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Penyakit infeksi masih merupakan masalah kesehatan yang serius di kalangan masyarakat saat ini. Salah satu penyakit infeksi yang sering terjadi adalah infeksi saluran kemih. Infeksi saluran kemih adalah infeksi akibat berkembang biaknya mikroorganisme di dalam saluran kemih, yang dalam keadaan normal air kemih tidak mengandung bakteri, virus atau mikroorganisme lain sampai mencapai distal uretra (Ramzan *et al.*, 2004). Infeksi saluran kemih merupakan masalah kesehatan yang serius karena dapat menyerang berjuta-juta orang tiap tahunnya. Diperkirakan sekitar 150 juta pasien didiagnosis infeksi saluran kemih tiap tahun. Sedangkan di Amerika sendiri dilaporkan bahwa setidaknya 6 juta pasien datang ke dokter setiap tahunnya dengan diagnosis infeksi saluran kemih. Di suatu rumah sakit di Yogyakarta Infeksi saluran kemih merupakan penyakit infeksi yang menempati urutan kedua dan masuk dalam sepuluh besar penyakit (Aris dkk, 2004).

Infeksi saluran kemih menyerang pasien dari segala usia mulai dari bayi baru lahir hingga orang tua. Pada umumnya, wanita lebih sering mengalami episode infeksi saluran kemih daripada pria karena uretra wanita lebih pendek daripada pria. Namun, pada masa neonatus infeksi saluran kemih lebih banyak terdapat pada laki-laki (2,7%) yang tidak menjalani sirkumsisi daripada bayi perempuan (0,7%). Dengan bertambahnya usia, insidensi infeksi saluran kemih terbalik yaitu

pada masa sekolah infeksi saluran kemih pada anak perempuan sekitar 3% sedangkan anak laki-laki 1,1%. Insidensi infeksi saluran kemih ini pada usia remaja perempuan meningkat 3,3 – 5,8% yang akan terus meningkat insidensinya pada usia lanjut (Purnomo, 2003). Morbiditas dan mortalitas akibat infeksi saluran kemih paling banyak terjadi pada pasien dengan usia kurang dari satu tahun dan usia lebih dari 65 tahun (Shortliffe dan McCue, 2002).

Penyebab infeksi saluran kemih yang paling sering adalah bakteri *Escherichia coli* yaitu sekitar 85% (Coyle dan Prince, 2005). Berdasarkan penelitian di laboratorium Mikrobiologi RS Dr. Wahidin Sudirohusodo, infeksi saluran kemih paling banyak disebabkan oleh mikroorganisme *Escherichia coli* (*E.coli*) yaitu (39,4%) dan di urutan kedua terbanyak ialah *Klebsiella pneumoniae* (26,3%) (Samirah dkk., 2004). Investigasi terhadap penyebab infeksi saluran kemih pada wanita hamil juga ditemukan *Escherichia coli* (41.2%), *Staphylococcus aureus* (28.7%), *Klebsiella aerogenes* (7.1%), *Pseudomonas aeruginosa* (2.7%), *Candida albicans* (11.8%), *Proteus mirabilis* (5.1%) and *Streptococcus faecalis* (3.4%) (Aiyegoro *et al.*, 2007). Mikroorganisme-mikroorganisme tersebut dapat masuk ke dalam saluran kemih dan berbiak didalam urin. Sebagian besar mikroorganisme memasuki saluran kemih melalui cara *ascending* yaitu mikroorganisme dari flora normal usus dapat hidup diintroitus vagina, prepusium penis, dan di sekitar anus menyerang uretra-vesika urinaria-ureter dan sampai ke ginjal (Purnomo, 2003).

Infeksi saluran kemih yang tidak diterapi dengan baik dapat mengakibatkan munculnya berbagai macam penyulit yang membahayakan seperti diantaranya

yaitu gagal ginjal akut, terjadinya nekrosis papila ginjal, terbentuknya batu saluran kemih, dsb (Purnomo, 2003). Sehingga dibutuhkan terapi yang tepat untuk dapat meminimalisir morbiditas dan mortalitas yang terjadi. Salah satu tujuan terapi infeksi saluran kemih adalah untuk mengeradikasi mikroorganisme penginfeksi. Antibiotik merupakan terapi utama pada infeksi saluran kemih karena bertujuan untuk mengeradikasi bakteri yang merupakan mikroorganisme terbanyak penyebab infeksi saluran kemih. Akan tetapi, seiring dengan perkembangan IPTEK walaupun penemuan dan pengembangan antibiotik baru makin pesat, namun masalah justru banyak muncul yaitu semakin tingginya biaya kesehatan, pemilihan antibiotik yang makin beragam dan penggunaannya yang cenderung tidak rasional sehingga diiringi dengan makin banyaknya bakteri yang resisten terhadap antibiotik (Jatikusumah, 2007).

Berdasarkan CDC (Centers for Disease Control and Prevention), dapat dikatakan hampir seluruh infeksi bakteri yang berat menjadi resisten terhadap berbagai jenis antibiotik. Lebih dari 70% bakteri yang menyebabkan infeksi tersebut telah resisten setidaknya terhadap satu jenis antibiotik. Pemberian profilaksis antimikroba untuk menurunkan resiko terjadinya rekuren infeksi saluran kemih justru meningkatkan resiko resistensi sehingga semakin memperumit penatalaksanaan infeksi saluran kemih (Conway *et al.*, 2007). Mempertimbangkan fenomena resistensi yang relatif cepat tersebut, maka diperlukan alternatif pengobatan lain yang dapat terjangkau oleh masyarakat yaitu salah satunya dengan mencoba khasiat cacing tanah.

Cacing tanah telah banyak digunakan di kalangan masyarakat dan telah digunakan sebagai pengobatan tradisional Cina. Khasiat cacing tanah ini terutama banyak digunakan sebagai obat alternatif untuk demam tifoid. Berdasarkan penelitian Budiastuti dkk. pada tahun 1991 ditemukan bahwa aktivitas 844 mg cacing tanah kering yang direbus setara dengan 0,125 mg kloramfenikol terhadap *Salmonella typhi*. Selain itu, pada penggunaannya di masyarakat cacing tanah juga digunakan untuk pengobatan stroke, kejang demam, penyakit jantung dan bahan kosmetik. Telah ditemukan bahwa cairan *coelomic* cacing tanah mengandung lebih dari 40 protein dan menunjukkan beberapa aktivitas biologi seperti : sitolitik, proteolitik, antimikroba, hemolitik, hemaglutinasi, tumorolitik dan aktivitas mitogenik (Cotuk dan Dales 1984; Lange *et al* 1997; Lange *et al*,1999; Cooper dan Roch 2003).

*Lumbricus rubellus* dan *Pheretima aspergillum* merupakan spesies cacing tanah banyak digunakan dalam pengobatan tradisional. Efek antimikroba pada *Lumbricus rubellus* merupakan kombinasi antara faktor imunitas humoral yaitu aglutinin (contohnya lektin), enzim lisosom (contohnya asam fosfatase,lisozim) dan beberapa sitotoksik dan molekul antimikroba lainnya (Engelman *et al.*, 2004). Selain itu, Cho *et al* (1998), menemukan bahwa *Lumbricus rubellus* memiliki dua agen peptida antimikroba yang bernama Lumbricin I.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penting diteliti khasiat *Lumbricus rubellus* sebagai antimikroba terhadap mikroorganisme penyebab infeksi saluran kemih yang disebabkan oleh *Escheria coli* . *Streptococcus sp* dan *Candida sp*.

Beberapa ayat suci Al Qur'an dan Hadist Rasulullah menguatkan adanya penelitian ini, antara lain: "*Dan Kami telah menurunkan dari Alquran, suatu yang menjadi penawar (obat) dan rahmat bagi orang-orang yang beriman dan Alquran itu tidaklah menambah kepada orang-orang yang zalim selain kerugian*" (Q.S.17:82)

Selain itu, dari Hadist riwayat Abu Huraira bahwa Rasulullah SAW bersabda; "*Tiap penyakit, pasti ada obatnya, ketika obat menanggulangi penyakit, penyakit tersebut akan sembuh dengan kehendak Allah SWT.*"

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah infusa cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) mempunyai aktivitas antimikroba terhadap *Escherichia coli* pada isolat urin penderita infeksi saluran kemih?
2. Apakah infusa cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) mempunyai aktivitas antimikroba terhadap *Streptococcus sp* pada isolat urin penderita infeksi saluran kemih?
3. Apakah infusa cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) mempunyai aktivitas antimikroba terhadap *Candida sp* pada isolat urin penderita infeksi saluran

### C. Keaslian Penulisan

Terdapat beberapa penelitian mengenai daya antibakteri cacing tanah yaitu:

1. Damayanti pada tahun (2007), menemukan bahwa tepung cacing tanah (TCT) *Lumbricus rubellus* memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan aktivitas antibakteri yang paling optimal dari semua perlakuan adalah dengan pemakaian metode asam format pada konsentrasi 75%.
2. Arifiyanti (2006). Hasil penelitian menunjukkan bahwa larutan cacing tanah *Lumbricus rubellus* dan *Pheretima sp* pada semua konsentrasi mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Larutan cacing *Pheretima sp.* memiliki daya hambat yang lebih besar dibandingkan dengan daya hambat larutan cacing *Lumbricus rubellus*.
3. Waluyo (2006). Hasil penelitian menunjukkan bahwa cacing tanah *Pheretima javanica*, *Pheretima capensis* dan *Pontoscolex corethrurus* mengandung protein antibakteri yang diuji terhadap berbagai bakteri yaitu : Gram negatif (*Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae*, *Escherichia coli*), dan Gram positif (*Pseudomonas aeruginosa*, *Bac.*. Ekstrak *Pheretima javanica* menunjukkan aktivitas lebih tinggi dibandingkan ekstrak *Pheretima capensis* dan *Pontoscolex corethrurus*.
4. Sukandar dan Soemardji (1999) menemukan bahwa air rebusan cacing tanah tidak efektif pada pengujian langsung secara *in vitro* terhadap *Salmonella typhi*, *Shigella flexneri* dan *Escherichia coli*, tetapi aktivitasnya terlihat pada serum tikus jantan galur Wistar.

Perbedaannya dengan penelitian ini adalah metode yang digunakan dan beberapa mikroorganisme yang diuji. Pada penelitian ini menguji daya antimikroba infusa cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap beberapa mikroorganisme penyebab infeksi saluran kemih yaitu *Escherichia coli*, *Streptococcus sp* dan *Candida sp* yang didapatkan dari isolat urin penderita.

#### **D. Tujuan Penelitian**

##### **1. Tujuan Umum**

Mengetahui aktivitas infusa antimikroba cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dalam menghambat dan membunuh mikroorganisme isolat urin dari penderita infeksi saluran kemih.

##### **2. Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui Kadar Hambat Minimal dan Kadar Bunuh Minimal antimikroba infusa cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap *Escherichia coli* pada isolat urin penderita infeksi saluran kemih.
- b. Mengetahui Kadar Hambat Minimal dan Kadar Bunuh Minimal antimikroba infusa cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap *Streptococcus sp* pada isolat urin penderita infeksi saluran kemih.
- c. Mengetahui Kadar Hambat Minimal dan Kadar Bunuh Minimal antimikroba infusa cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap *Candida sp* pada isolat urin penderita infeksi saluran kemih.

## **E. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Umum**

Mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya dalam pemanfaatan cacing tanah sebagai antimikroba.

### **2. Manfaat Khusus**

Bagi masyarakat, diharapkan hasil penelitian tentang cacing tanah dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif penyembuhan penyakit infeksi saluran kemih terutama yang disebabkan oleh *Escherichia coli*, *Streptococcus sp*, dan *Candida sp*.

## **F. Ruang Lingkup**

Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian menggunakan biakan kuman *Escherichia coli*, *Streptococcus sp*, dan *Candida sp* dari isolat urin penderita infeksi saluran kemih yang diberi infusa cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dengan berbagai konsentrasi yang berbeda. Aktivitas antimikroba ditentukan dengan mengamati kemampuan menghambat dan membunuh kuman.