

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Allah SWT memiliki kekuasaan yang mutlak untuk mengatur dan menciptakan segala sesuatu yang ada di alam semesta ini dalam keadaan seimbang. Demikian juga tubuh manusia yang diciptakan dalam keadaan seimbang, sebagaimana disebutkan dalam firman Allah Surat Al-Infithar ayat 7-8:

الَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّنَكَ فَعَدَلَكَ ﴿٧﴾ فِي أَيِّ صُورَةٍ مَّا شَاءَ رَكَّبَكَ ﴿٨﴾

Artinya: “Yang telah menciptakan kamu lalu menyempurnakan kejadianmu dan menjadikan (susunan tubuh)mu seimbang. Dalam bentuk apa saja yang Dia kehendaki, Dia menyusun tubuhmu” (QS. Al-Infithar: 7-8).

Pada ayat di atas, Allah SWT menjelaskan bahwa manusia merupakan makhluk yang sempurna. Manusia adalah makhluk yang paling indah bentuknya, sempurna ciptaannya, dan seimbang posturnya. Keindahan, kesempurnaan dan keseimbangan tampak pada bentuk tubuhnya. Juga pada keberadaan akal dan ruhnya, yang semuanya tersusun rapi dan sempurna dalam dirinya (Shihab, 2002).

Organ-organ tubuh kita juga diciptakan sedemikian rupa sehingga dapat melakukan berbagai fungsi sebagaimana yang dapat kita rasakan. Ayat di atas dapat pula dimaknai, bahwa adanya prinsip keseimbangan hidup tidak terlepas dari interaksi antara manusia dan lingkungan, karena itu keadaan lingkungan yang kurang sehat dapat memacu perkembangan berbagai macam penyakit, sehingga salah satu anggota tubuh menjadi tidak seimbang.

Pada dasarnya penyakit berasal dari Allah, dan apabila Allah telah menurunkan suatu penyakit, maka Allah semata yang menurunkan obat bagi penyakit tersebut. Sebagaimana dari Hadits Riwayat Bukhari, bahwa Rasulullah bersabda:

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

Artinya : *Dari Abu Hurairah R.A, ia berkata: " Rasulullah SAW. telah bersabda : Allah tidak akan menurunkan suatu penyakit, melainkan Dia menurunkan juga obat untuk penyakit itu.*

Hadits di atas mengandung suatu pemberitahuan (ikhbar) bahwa manusia diperintahkan untuk berobat atau berusaha mencari bahan yang berkhasiat obat yang dapat menyembuhkan suatu penyakit. Qayyim al-Jauziyah (1994), mengatakan bahwa setiap penyakit pasti ada obatnya adalah bersifat umum, mencakup segala penyakit dan segala macam obat yang dapat menyembuhkan penderita, karena sesungguhnya Allah telah menyiapkan segala macam obat untuk menyembuhkan penyakit baik penyakit ringan maupun penyakit yang berat. Salah satu contohnya adalah pemanfaatan cacing tanah yang dapat digunakan untuk mengobati penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*.

Salmonella typhi merupakan bakteri gram negatif, tidak berspora, mempunyai flagel peritrikh dan tergolong bakteri anaerob fakultatif (Jawetz, 2001). Suhu optimum pertumbuhan adalah 35-37⁰C. Bakteri ini dapat berkembang biak dalam makanan yang terbuat dari daging, susu, telur dan juga ditemukan pada debu, sampah, kotoran hewan dan manusia. Makanan atau minuman yang

terkontaminasi *Salmonella typhi* apabila tertelan manusia, maka bakteri ini akan berkembangbiak dalam tubuh dan menyebabkan penyakit tipus.

Cacing tanah oleh masyarakat Jawa secara turun temurun digunakan untuk menyembuhkan penyakit tipus dengan pengolahan yang sederhana. Pembuatan tepung cacing di daerah bagian timur Surabaya dilakukan dengan disangrai menggunakan penggorengan biasa yang dipanaskan di atas kompor tanpa ada pengatur suhunya. Proses pembuatan tepung cacing tersebut menjadi tidak terstandar. Zat aktif yang berupa enzim-enzim dapat rusak oleh suhu yang terlalu tinggi. Aktifitas biokimiawi protein tergantung pada struktur dan konformasi molekul protein yang tepat (Poedjiadi dan Supriyanti, 2007). Salah satu sifat protein adalah rusak pada suhu tinggi. Pengolahan yang menggunakan suhu tinggi tanpa terkontrol dapat mengakibatkan denaturasi protein yang dapat merusak zat aktif sehingga tidak dapat bekerja sebagaimana yang diharapkan.

Pengolahan tepung cacing tanah *Lumbricus rubellus* dengan suhu yang optimal sebagai obat antibakteri menurut penelitian sebelumnya yang telah dilakukan secara *in vitro* oleh Purwaningroom (2010), diketahui bahwa suhu pengolahan 50⁰C merupakan suhu optimal tepung cacing tanah sebagai obat antibakteri. Berkaitan dengan hasil penelitian metode *in vitro* ini, maka perlu juga dilakukan uji *in vivo* untuk mengetahui keefektifan tepung cacing tanah suhu pengolahan 50⁰C dengan menggunakan dosis dan lama pemberian sebagai upaya untuk mendapatkan tepung cacing tanah sebagai obat tradisional yang aman bagi tubuh dengan kualitas yang baik dan harganya murah dibanding dengan produk-produk yang sudah banyak beredar di pasaran.

Hukum mengonsumsi cacing tanah masih kontroversial di kalangan umat Islam, tetapi tidak dapat dipungkiri bahwa secara ilmiah cacing tanah memiliki banyak manfaat. Kandungan senyawa aktif pada cacing tanah telah diteliti beberapa kali, zat-zat aktif dalam cacing tanah yang bermanfaat sebagai obat adalah enzim-enzim yang terbentuk dari protein. Protein yang sangat tinggi pada cacing tanah setidaknya terdiri atas 9 macam asam amino esensial dan 4 macam asam amino nonesensial. Banyaknya asam amino yang terkandung memberikan indikasi bahwa cacing tanah juga mengandung berbagai jenis enzim yang sangat berguna bagi kesehatan manusia (Palungkun, 1999).

Enzim-enzim yang terkandung pada cacing tanah *Lumbricus rubellus* seperti katalase dan peroksidase merupakan antioksidan enzimatis atau antioksidan endogenus (Winarsi, 2007). Enzim tersebut sangat berkhasiat untuk membantu mengatasi penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus, kolesterol tinggi dan reumatik (Watkins *et. al*, 1999). Purwaningroom (2010), juga menambahkan bahwa kandungan *Lumbricin I* dalam tepung cacing tanah *Lumbricus rubellus* merupakan zat antimikroba berspektrum luas, *lysozyme* yang merupakan enzim bakteriolitik lebih cenderung pada kategori *narrow spectrum* yaitu antibiotik yang dapat merusak segolongan kecil tipe bakteri gram negatif, misalnya *Salmonella typhi*.

Menurut Hebel (1989), cacing tanah *Lumbricus rubellus* berperan sebagai obat analgetik, anti piretik, dan anti mikroba yang dapat memperbaiki fungsi organ-organ dalam tubuh, salah satunya adalah organ hepar. Hepar merupakan kelenjar terbesar pada tubuh manusia dan merupakan organ lunak yang lentur dan

tercetak oleh struktur sekitarnya. Salah satu fungsi hepar adalah menyaring darah untuk membuang bakteri dan benda asing lain yang masuk ke dalam darah.

Bakteri *Salmonella typhi* yang masuk ke dalam tubuh melalui mulut saat melewati lambung dengan suasana asam ($\text{pH} < 2$) banyak bakteri yang mati, akan tetapi tidak semua bakteri mati dalam lambung saja. Bakteri yang masih hidup akan mencapai usus halus tepatnya di ileum dan yeyenum akan menembus dinding usus. Bakteri mencapai folikel limfe usus halus dan ikut aliran ke dalam kelenjar limfe mesenterika bahkan ada yang melewati sirkulasi sistemik ke jaringan organ hepar. Peran endotoksin yang dikeluarkan *Salmonella typhi* menstimulasi makrofag di dalam hepar untuk memproduksi sitokin dan zat-zat lain. Produk makrofag inilah yang dapat menimbulkan demam, depresi sumsum tulang, kelainan pada darah hingga terjadi kerusakan (nekrosis) pada sel hepar (Soedarmo *et. al.*, 2002).

Kerusakan pada hepar karena endotoksin dari bakteri *Salmonella typhi* merangsang adanya pelepasan berbagai mediator pro-inflamasi seperti sitokin yang membawa pesan fisiologik dari respon inflamasi yang menstimulasi polimorfonuklear (PMN) untuk melepaskan radikal bebas yang dapat membantu menghancurkan bakteri tersebut. Namun radikal bebas yang berlebihan dapat merusak sel-sel di dalam tubuh, sehingga dengan adanya antioksidan enzimatis yang terkandung dalam tepung cacing seperti katalase dan peroksidase dapat membantu menetralsir radikal bebas yang berlebihan dalam tubuh *Rattus norvegicus* yang terinfeksi *Salmonella typhi*.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh dosis dan lama pemberian tepung cacing tanah *Lumbricus rubellus* terhadap gambaran histologi hepar dan aktifitas antioksidan pada *R.norvegicus* yang terinfeksi *Salmonella typhi*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah dosis pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) berpengaruh terhadap gambaran histologi hepar dan aktifitas antioksidan tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi *Salmonella typhi*?
2. Apakah lama pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) berpengaruh terhadap gambaran histologi hepar dan aktifitas antioksidan tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi *Salmonella typhi*?
3. Apakah interaksi antara dosis dan lama pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) berpengaruh terhadap gambaran histologi hepar dan aktifitas antioksidan tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi *Salmonella typhi*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh dosis pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap gambaran histologi hepar dan aktifitas antioksidan tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi *Salmonella typhi*.

2. Untuk mengetahui pengaruh lama pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap gambaran histologi hepar dan aktifitas antioksidan tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi *Salmonella typhi*.
3. Untuk mengetahui interaksi dosis dan lama pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap gambaran histologi hepar dan aktifitas antioksidan tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi *Salmonella typhi*.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dosis pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) berpengaruh terhadap gambaran histologi hepar dan aktifitas antioksidan tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi *Salmonella typhi*.
2. Lama pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) berpengaruh terhadap gambaran histologi hepar dan aktifitas antioksidan tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi *Salmonella typhi*.
3. Interaksi dosis dan lama pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap gambaran histologi hepar dan aktifitas antioksidan tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi *Salmonella typhi*.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Secara teoritis memberikan informasi ilmiah tentang manfaat atau potensi tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* secara *in vivo*.
2. Secara aplikatif dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan alam yang berpotensi sebagai obat pengganti bahan kimia untuk penyakit tipus akibat infeksi *Salmonella typhi*.

1.6 Batasan Penelitian

Dalam melakukan penelitian agar lebih terarah, maka perlu adanya pembatasan permasalahan sebagai berikut:

1. Spesies cacing yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Lumbricus rubellus*, yang diperoleh dari peternakan cacing tanah di daerah Sidosermo Indah Surabaya.
2. Bakteri yang digunakan adalah biakan murni bakteri *Salmonella typhi*, yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.
3. Hewan coba yang digunakan adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan Strain Sprague-Dawley jantan umur 3-4 bulan dengan berat badan ± 300 gram. Parameter dalam penelitian ini adalah gambaran histologi hepar tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terinfeksi *Salmonella typhi*.

4. Parameter yang diteliti adalah gambaran histologi hepar dan aktivitas antioksidan.
5. Tepung cacing yang digunakan proses pengolahannya diadopsi dari kebiasaan yang ada di masyarakat Jawa.

