

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air mineral merupakan air yang mengandung unsur mineral yang penting bagi tubuh seperti besi, kalsium, mangan, fluor.<sup>1</sup> Air digunakan untuk kehidupan sehari-hari dan penting untuk kesehatan tubuh kita. Diketahui bahwa 70% bagian yang ada di dalam tubuh manusia berbentuk cairan, sehingga manusia membutuhkan suplai air yang cukup untuk menjaga kesegaran dan kebugaran jasmani. Air minum merupakan komponen yang sama pentingnya dengan karbohidrat, protein, lemak, dan vitamin. Tubuh membutuhkan konsumsi air mineral sebanyak 1-2,5 Liter atau setara dengan 6-8 gelas setiap harinya. Mengonsumsi air mineral yang baik dalam jumlah yang cukup bagi tubuh dapat membantu proses pencernaan, mengatur metabolisme, mengatur zat-zat makanan dalam tubuh dan ketika terdapat cairan yang keluar dari tubuh maka kita harus minum air agar cairan tubuh yang hilang tersebut tergantikan sehingga cairan tubuh tetap seimbang.<sup>2</sup>

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia, air yang dikonsumsi harus memenuhi tiga syarat, yaitu: secara fisik air tidak berbau, tidak berwarna, jernih, tidak berasa, dan tidak mengandung zat padat. Secara kimiawi memiliki pH netral yaitu 7,0, tidak mengandung bahan kimia, tidak mengandung logam, tidak terdapat bahan organik. Secara bakteriologi tidak terdapat bakteri patogen.<sup>3</sup>

Akhir-akhir ini air minum banyak yang sudah dimodifikasi dengan kombinasi buah-buahan yang disebut sebagai *infused water*. *Infused water* atau *spa water* mengandung mineral dan vitamin yang berasal dari berbagai macam buah. Air yang diberi potongan buah ini akan terasa segar dan beraroma khas, tidak terasa manis

seperti jus atau sari buah karena tanpa tambahan zat lainnya. Masyarakat Indonesia sudah banyak yang mengenal *infused water*, air ini sering digunakan sebagai minuman sehari-hari. *Infused water* diketahui memiliki banyak manfaat antara lain: menurunkan berat badan, detoksifikasi tubuh, menyeimbangkan pH tubuh, melancarkan pencernaan, dan meningkatkan imun. Buah yang umum digunakan untuk *infused water* adalah buah lemon karena buah lemon mudah didapat.<sup>4</sup>

Buah yang sering digunakan untuk *infused water* yaitu buah lemon. Lemon memiliki kandungan asam sitrat, vitamin C (asam askorbat), mineral, *coumarins*, *limonoids*, dan flavonoid. Kandungan vitamin C berperan sebagai antioksidan yang berguna untuk mencegah *reactive oxygen species* (ROS). Selain itu kandungan flavonoid nya berguna untuk mencegah steatosis hepatic, dislipidemia, dan meningkatkan sensitivitas insulin secara primer melalui inhibisi sintesis asam lemak hepatic dan juga meningkatkan oksidasi asam lemak.<sup>5</sup> Lemon digunakan sebagai obat tradisional untuk pengobatan penyakit hati dan *jaundice*. Selain itu, lemon juga dapat digunakan untuk mengobati rematik, diabetes, pilek, demam, sebagai suplemen makanan, *antidysenteric*, dan *antispasmodic* untuk *gastralgia*.<sup>6</sup> Kandungan flavonoid pada buah lemon dapat mencegah cedera sel hati yang diinduksi oleh lipopolisakarida. Selain itu, flavonoid menyupresi pengeluaran TNF (*Tumor Necrosis Factor*) dan juga menurunkan stres oksidatif yang diproduksi oleh *carbon tetrachloride* karena peroksidasi lipid.<sup>5</sup>

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dilakukan penelitian mengenai pemberian *infused water* lemon terhadap gambaran mikroskopis hepar tikus Wistar jantan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi masalah dari penelitian ini adalah:

Bagaimana pengaruh pemberian *infused water* lemon (*Citrus limon*) impor terhadap gambaran mikroskopis hepar tikus Wistar jantan.

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian *infused water* lemon (*Citrus limon*) impor terhadap gambaran mikroskopis hepar tikus Wistar jantan.

### 1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

#### 1.4.1 Manfaat Akademik

Manfaat akademis penelitian ini adalah untuk menambah wawasan yaitu dalam bidang histologi tentang efek pemberian *infused water* lemon terhadap gambaran mikroskopis hepar tikus Wistar jantan.

#### 1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis penelitian ini di antaranya:

1. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan peneliti mengenai efek pemberian *infused water* lemon terhadap gambaran mikroskopis hepar tikus Wistar jantan.
2. Bagi masyarakat umum, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan mengenai efek *infused water* lemon bagi kesehatan hati.

## 1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

### 1.5.1 Kerangka Pemikiran

*Infused water* atau *spa water* adalah air yang ditambah dengan potongan buah–buahan kemudian disimpan di dalam lemari pendingin selama 2–8 jam agar buah–buahan tersebut mengeluarkan vitamin dan mineral dan menimbulkan sensasi rasa yang berbeda.<sup>7</sup> Salah satu *infused water* yang dikenal oleh masyarakat adalah *infused water* dari lemon. Dalam proses pembuatan *infused water* lemon, buah yang dimasukkan dalam air akan menyebabkan warna air menjadi keruh karena adanya koloid yang tercampur dalam air dan membuat sifat kimia air semakin bertambah karena kandungan yang terdapat pada lemon. *Infused water* lemon dipercaya memiliki kandungan vitamin C yang bermanfaat bagi tubuh. Vitamin C merupakan salah satu jenis vitamin yang larut air dan berperan dalam menangkal berbagai penyakit yaitu sebagai zat antioksidan untuk menetralkan radikal bebas.<sup>4</sup>

Lemon mengandung 3,7% asam sitrat dan mengandung banyak komponen kimia natural termasuk senyawa *phenolic* (terutama flavonoid), kandungan flavonoid tersebut termasuk *naringenin*, *hesperidin*, *nobiletin*, dan *tangeretin*.<sup>4,5</sup> Flavonoid dapat berfungsi sebagai antioksidan, menangkal radikal bebas, memiliki kapasitas untuk merangsang aktivitas enzimatik dan menghambat proliferasi sel.<sup>4</sup> Flavonoid dianggap sebagai antioksidan potensial dengan menangkap radikal bebas dan khelasi ion logam untuk menghambat peroksidasi lipid.<sup>8</sup> Flavonoid dapat mencegah steatosis hepatic dengan cara meningkatkan aktivasi enzim lipogenik melalui gen *Sterol Regulatory Element-Binding Protein-1c (SREBP-1c)*.<sup>5,9</sup> Sifat hepatoprotektif pada tikus diet tinggi lemak akan mengaktifkan *Adenosine Monophosphate-Protein Kinase (AMPK)* yang merangsang pengeluaran antioksidan dan mencegah peradangan.<sup>9</sup>

Salah satu fungsi hepar adalah sebagai detoksifikasi zat makanan yang menyebabkan metabolisme menjadi lambat. Tubuh akan menghasilkan produk dari metabolisme yang jika terakumulasi akan menjadi toksik. Hepar akan membentuk pertahanan dengan mengubah struktur zat yang berbahaya sehingga dapat mengurangi toksisitas atau mempermudah eliminasinya.<sup>10</sup> Di lingkungan sekitar,

tubuh banyak terpapar radikal bebas seperti *reactive oxygen species* (ROS). Hepar akan melakukan proses detoksifikasi untuk mengeluarkan radikal bebas. ROS dapat menyebabkan kerusakan sel hepatosit dan gangguan pengaturan ekspresi gen. Asam lemak tidak jenuh sangat rentan terhadap ROS sehingga tingginya konsentrasi asam lemak tidak jenuh dalam fosfolipid pada membran sel membuat sel menjadi sasaran untuk bereaksi dengan ROS sehingga terbentuk lipid peroksida dengan hasil pemecahan berupa *Malondialdehyde* (MDA). MDA merupakan salah satu senyawa produk oksidasi lipid dalam tubuh dan sering digunakan sebagai indikator terjadinya proses oksidasi lipid.<sup>11</sup>

Pemberian *infused water* lemon yang mengandung flavonoid sebagai antioksidan pada kerusakan sel hepatosit akan meningkatkan aktivitas enzim katalase, superoksida dismutase yang merupakan antioksidan endogen, serta meningkatkan kembali produksi *glutathion* (GSH). GSH merupakan salah satu antioksidan endogen untuk menangkal ROS sehingga flavonoid dapat menurunkan radikal bebas dan menghambat induksi mediator inflamasi.<sup>11</sup> Secara mikroskopis, pengaruh pemberian *infused water* (*Citrus limon*) impor terhadap organ hepar tikus Wistar jantan dapat dinilai dengan melihat apakah terdapat perubahan struktur histologi hepar tikus yang dapat dilihat yaitu inflamasi lobular, inflamasi portal kronis, bengkak keruh, dan fibrosis.

### 1.5.2 Hipotesis Penelitian

Terdapat pengaruh pemberian *infused water* lemon (*Citrus limon*) impor terhadap gambaran mikroskopis hepar tikus Wistar jantan.