

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Air merupakan komponen yang penting dalam tubuh manusia. Sebanyak 60 sampai 70% dari berat badan orang dewasa terdiri dari air.<sup>1</sup> Persentase air dalam tubuh manusia berbeda-beda sesuai usia, pada pria dewasa persentase air dalam tubuh sekitar 60%, pada wanita persentase air dalam tubuh sekitar 50% karena memiliki lemak tubuh yang lebih banyak dibanding pria, sedangkan pada bayi yang baru lahir memiliki persentase air dalam tubuh sebanyak 75%.<sup>2</sup> Air memiliki fungsi penting bagi tubuh manusia, antara lain sebagai pembentuk sel dan cairan tubuh, sebagai pengatur suhu tubuh, sebagai media eliminasi toksin dan produk sisa metabolisme, dan lain-lain.<sup>3</sup> Kekurangan air dalam tubuh, dapat menimbulkan berbagai penyakit, maka dari itu setiap orang dianjurkan untuk meminum air sebanyak delapan gelas per hari untuk memenuhi kebutuhan air dalam tubuh.<sup>4</sup> Air minum menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum, adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum.<sup>5</sup>

Banyak orang yang kurang menyukai meminum air, karena tidak memiliki rasa sehingga orang tidak tertarik untuk meminumnya. Pada zaman sekarang, air minum sudah banyak dimodifikasi menjadi sesuatu yang menarik untuk dicoba. *Infused water* merupakan salah satu contohnya. *Infused water* adalah air yang diberi tambahan potongan buah atau herbal sehingga memberi cita rasa dan bermanfaat untuk kesehatan.<sup>6</sup> *Infused water* dapat mendorong orang-orang yang tidak tertarik meminum air menjadi tertarik, karena selain dapat memenuhi kecukupan air dalam tubuh, *infused water* juga dapat bermanfaat untuk kesehatan dengan adanya kandungan nutrisi dari buah-buah yang digunakan untuk membuatnya.<sup>6</sup> Keuntungan lain dari *infused water* adalah kandungan dari

zat buah dan herbal yang digunakan mengandung zat gizi, mineral, dan serat yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Membantu mengendalikan berat badan juga merupakan salah satu fungsi dari *infused water*.<sup>6</sup>

Bahan yang digunakan untuk membuat *infused water* sangat sederhana dan mudah didapatkan. Buah-buah yang digunakan dapat ditemui di berbagai macam tempat seperti pasar tradisional dan pasar swalayan. Selain bahan mudah diperoleh, cara pembuatan *infused water* juga sangat mudah dan cepat, sehingga bisa dilakukan oleh siapa saja. Buah yang telah dibersihkan dan diiris, direndam dalam air dan dimasukkan ke dalam kulkas selama beberapa jam.<sup>7</sup>

Lemon (*Citrus limon*) adalah contoh buah yang paling sering digunakan dalam membuat *infused water*. Kandungan yang dimiliki oleh buah lemon memiliki sangat banyak fungsi. Asam flavonoid dalam lemon memiliki peran yang penting dalam aktivitas biologis seperti antibakteri, antijamur, antidiabetik antikanker dan antivirus.<sup>8</sup> Selain itu, flavonoid juga berfungsi sebagai antioksidan, antibiotik dan detoksifikasi yang dapat berperan dalam proses penyembuhan ulkus peptikum dan sariawan.<sup>8</sup> Kandungan lain dari buah lemon yaitu asam sitrat. Asam sitrat lemon dapat mencegah terjadinya pembentukan batu ginjal, dan membantu tubuh untuk proses detoksifikasi.<sup>6</sup>

Analisis fitokimia dari lemon menunjukkan bahwa kandungan terbanyak dalam lemon adalah *limonene* dan  $\beta$ -*pinene*. *Limonene* telah digunakan sebagai penghilang nyeri ulu hati dan GERD (*Gastroesophageal Reflux Disease*) karena efek penetralan asam lambung dan perbaikan peristaltik.<sup>9</sup> *Limonene* memiliki efek gastroprotektif karena kemampuannya untuk meningkatkan sekresi mukus.

Penelitian sebelumnya mengenai efek gastroprotektif menggunakan spesies citrus lain dilakukan oleh Moraes et al.<sup>10</sup> Kandungan *limonene* pada *Citrus aurantium* memperlihatkan efek gastroprotektifnya dengan melindungi kadar PGE2 (Prostaglandin E<sub>2</sub>) di mukosa lambung.<sup>10</sup> Selain itu juga, pada penelitian dengan menggunakan *Citrus aurantifolia*, tidak didapatkan adanya sel-sel radang, tetapi ditemukan gambaran pada sel-sel kelenjar lambung membesar yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pertahanan mukosa lambung.<sup>11</sup>

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan identifikasi masalah pada penelitian adalah bagaimana pengaruh pemberian *infused water* lemon terhadap gambaran mikroskopis organ lambung tikus Wistar jantan.

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian *infused water* lemon terhadap gambaran mikroskopis organ lambung tikus Wistar jantan.

## 1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

Manfaat akademis penelitian ini adalah untuk menambah pengetahuan di bidang kedokteran dasar mengenai pengaruh pemberian *infused water* lemon terhadap lambung tikus Wistar.

Manfaat praktis penelitian ini adalah untuk menambah pengetahuan pada masyarakat mengenai pengaruh pemberian *infused water* lemon terhadap lambung.

## 1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian

### 1.5.1 Kerangka Pemikiran

Jaringan ikat seperti kulit, otot, dan organ-organ internal mengandung sekitar 70 sampai 80% air, sedangkan plasma memiliki kandungan air terbanyak yaitu sekitar 90%.<sup>2</sup> Paru-paru mengandung 90% air dan otak mengandung sekitar 95% air. Air memiliki fungsi yang penting bagi tubuh antara lain membawa nutrisi dan oksigen ke seluruh sel dalam tubuh atau sebagai media transportasi, pelumas sendi, melindungi organ vital, mengatur suhu tubuh, dan lain-lain.<sup>12</sup>

Lambung merupakan traktus gastrointestinalis berbentuk J dan terletak diantara esofagus dan usus halus. Lambung memiliki 4 bagian, yang terdiri dari kardia, fundus, korpus, dan antrum. Permukaan lambung dilapisi oleh epitel selapis silindris. Pada pemeriksaan histologi bagian fundus dan corpus lambung, bisa di dapatkan kelenjar gastrika. Kelenjar gastrika terdiri dari tiga jenis sel, yaitu sel leher mukosa, sel parietal, dan sel zimogenik dan berperan dalam fungsi utama sekresi lambung.<sup>13</sup>

Komponen utama sekresi lambung yaitu pepsin, asam hidroklorida, mucus, faktor intrinsik, air, lisozim, dan berbagai elektrolit. Asam hidroklorida adalah komponen utama dari getah lambung yang dihasilkan oleh sel parietal. Faktor intrinsik pada lambung juga dihasilkan oleh sel parietal yaitu suatu glikoprotein yang digunakan untuk mengabsorpsi vitamin B<sub>12</sub> dari usus halus. Sel luminal memiliki fungsi melindungi permukaan dalam lambung dari efek korosif getah lambung. Selain itu, sel luminal juga berfungsi untuk melapisi, dan melumasi permukaan lambung.<sup>13</sup> Akibat produksi asam lambung, pH lambung dapat turun menjadi 2 atau sangat asam.<sup>14</sup>

Kandungan dalam lemon yaitu asam flavonoid dan *limonene* memiliki efek antioksidan yang dapat melindungi lambung, kandungan vitamin C

pada lemon juga berfungsi sebagai regenerasi sel-sel pada mukosa lambung.<sup>8,11</sup> Efek gastroprotektif dari *essential oil Citrus lemon* dan *limonene* adalah karena kemampuannya untuk meningkatkan sekresi mukus, HSP-70 (*heat shock protein 70*), VIP (*vasoactive intestinal peptide*), dan PGE2 dan tidak melibatkan senyawa GSH (*glutathione*), NO (*nitric oxide*), atau SH (*sulfhydryl*).<sup>10</sup> Namun, pemberian lemon yang berlebihan dapat mengganggu fungsi barrier pada mukosa lambung sehingga menyebabkan terjadinya iritasi pada mukosa lambung.<sup>15</sup> Kandungan asam sitrat yang terdapat dalam buah lemon dan buah lainnya seperti jeruk nipis memiliki asam yang relatif lemah dan aman dikonsumsi. Konsumsi maksimal asam sitrat yaitu 0,1 gr/kgBB/ hari.<sup>11</sup> Namun pemberian yang berlebihan dapat menyebabkan pH asam sitrat menurun. Lemon yang berlebihan dapat menjadi bahan iritan dan menyebabkan terjadinya difusi balik ion H<sup>+</sup>, histamin terangsang untuk lebih banyak mengeluarkan asam lambung sehingga terjadi dilatasi dan peningkatan permeabilitas kapiler.<sup>16</sup> Peristiwa ini mengakibatkan mukosa lambung rentan terhadap pencernaan oleh enzim peptik pencernaan, sehingga sering menyebabkan ulkus lambung.<sup>2</sup>

Mukus lambung adalah faktor pelindung paling penting untuk mukosa lambung. Mukus lambung juga dapat berperan sebagai antioksidan yang dapat mengurangi kerusakan pada mukosa yang dipicu oleh radikal bebas. Dari berbagai macam faktor humoral yang terdapat pada mukosa, PGE2 memiliki peran yang penting dalam melindungi mukosa. PGE2 melindungi mukosa lambung dengan merangsang sekresi mukus dan bikarbonat, menjaga aliran darah dan meningkatkan daya tahan sel epitel terhadap potensi kerusakan akibat sitotoksin. Essential oil dari *Citrus aurantium* dan kandungan *limonene* mampu mempertahankan kadar PGE2 tanpa memodifikasi tingkat basalnya di mukosa lambung.<sup>17</sup>

Salah satu alternatif dalam mengurangi keasaman buah lemon yaitu dengan membuat *infused water* menggunakan buah lemon. Perendaman potongan buah dalam air akan menyebabkan larutnya sari dan bahan buah

yang terkandung ke dalam air.<sup>7</sup> Proses difusi yang terjadi secara perlahan dari buah lemon ke dalam air menyebabkan tidak semua kadar vitamin C dari buah lemon keluar ke dalam air.<sup>17</sup> *Infused water* lemon memiliki kandungan vitamin C yang bermanfaat bagi tubuh yaitu zat antioksidan yang dapat menetral radikal bebas dalam tubuh.<sup>7</sup>

### 1.5.2 Hipotesis Penelitian

Terdapat perubahan pada gambaran mikroskopis lambung tikus Wistar setelah pemberian *infused water* lemon.

