

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Seiring meningkatnya taraf hidup manusia dewasa ini, maka kebutuhan akan berbagai hal juga mengalami peningkatan seperti kebutuhan akan sandang, papan, pangan, kesehatan, pendidikan dan lain sebagainya. Berbagai usaha dilakukan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Misalnya seorang pedagang makanan rumahan akan mencampurkan bahan kimia ke dalam makanan agar makanan yang dibuat lebih awet dan tahan lama seperti yang telah banyak di lihat di televisi atau media komunikasi lainnya. Salah satu contoh bahan kimia yang dicampurkan kedalam makanan tersebut ialah Boraks. Boraks atau sodium tetraborate decahydrate bagi kebanyakan orang adalah bahan kimia yang sering digunakan untuk antiseptik dan zat pembersih, digunakan juga sebagai bahan baku pembuatan detergen, pengawet kayu, antiseptik kayu, pembunuh kecoa dan lainnya.<sup>1</sup>

Meskipun telah disebutkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan (Menkes) RI Nomor 33 tahun 2012 yaitu tentang boraks dan senyawanya merupakan salah satu dari jenis bahan kimia yang dilarang digunakan dalam produk makanan, akan tetapi pada kenyatannya masih banyak bentuk penyalahgunaan dari zat tersebut. Menurut hasil investigasi yang dilakukan oleh Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) di Jakarta,

ditemukan sejumlah produk pangan seperti bakso, mie basah, tahu dan siomay yang memakai bahan tambahan pangan boraks, untuk itu perlunya dilakukan razia secara konsisten dan terus menerus untuk mencari dan menemukan baik makanan ataupun minuman yang mengandung boraks agar masyarakat terbebas dari bahan yang berbahaya dalam kandungan makanan tersebut.<sup>2,3</sup>

Boraks merupakan garam natrium yang banyak digunakan di berbagai industri nonpangan, khususnya industri kertas, gelas, pengawet kayu, dan keramik. Boraks berupa serbuk putih, tidak berbau, mudah larut dalam air, tetapi boraks tidak dapat larut dalam alkohol. Boraks biasa digunakan sebagai pengawet dan antiseptic kayu. Daya pengawet yang kuat dari boraks berasal dari kandungan asam borat didalamnya. Asam borat sering digunakan dalam dunia pengobatan dan kosmetika. Misalnya, larutan asam borat dalam air digunakan sebagai obat cuci mata dan dikenal sebagai boorwater. Asam borat juga digunakan sebagai obat kumur, semprot hidung, dan salep luka kecil. Namun, bahan ini tidak boleh diminum atau digunakan pada luka luas, karena beracun ketika terserap masuk dalam tubuh. Akibat yang ditimbulkan dapat berupa : muntah – muntah, diare, konvulsi, depresi SSP dan kanker pada manusia. Boraks bila dikonsumsi dalam konsentrasi tinggi racunnya akan mempengaruhi kerja syaraf dan boraks juga merupakan zat yang bersifat karsinogenik. Boraks umumnya tidak dimetabolisme di dalam tubuh, hal ini disebabkan oleh karena diperlukan energi yang besar untuk memecah ikatan antara oksigen dan boron.<sup>4,5,6</sup>

Lambung merupakan saluran pencernaan yang berbentuk seperti kantung, yang berfungsi menerima makanan atau minuman, mencampur dan mengosongkan makanan ke dalam duodenum. Selain itu, fungsi lambung yang lainnya adalah sebagai penghasil asam hidroklorida (HCL) dan enzim lain yang berguna untuk pencernaan protein. Lambung yang selalu berhubungan dengan semua jenis makanan, minuman dan obat-obatan dapat mengalami iritasi kronik. Lambung dilindungi oleh mucus dari kerusakan oleh asam hidroklorida dan enzim. Setiap kelainan pada lapisan mucus ini, misalnya yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Helicobacter pylori* atau karena pengaruh obat aspirin, dapat menyebabkan kerusakan yang mengarah terbentuknya tukak lambung (Gastritis).<sup>7</sup>

Banyak penelitian yang meneliti efek boraks terhadap tubuh, akan tetapi peneliti belum pernah menemukan penelitian mengenai efek boraks terhadap lambung secara makroskopis dan mikroskopis pada tingkat hewan coba. Pada penelitian ini, lambung dipilih sebagai organ yang diteliti dengan pertimbangan bahwa lambung merupakan organ yang paling sensitif terhadap kekurangan oksigen dan zat toksik.

Waktu pemaparan selama 4 minggu dan diharapkan efek boraks pada gaster dapat dilihat. Penelitian ini menggunakan hewan coba tikus wistar karena percobaan pada manusia dianggap tidak etis pada percobaan kali ini. Selain itu metabolisme pada tikus wistar juga tidak jauh berbeda dengan manusia, sehingga hal ini mendukung penggunaan tikus wistar sebagai hewan coba dalam penelitian efek zat pada tubuh.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat perbedaan gambar makroskopis dan mikroskopis gaster tikus wistar terhadap pemberian boraks peroral dosis bertingkat selama 4 minggu?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisis perubahan gambaran makroskopis dan mikroskopis gaster tikus wistar terhadap pemberian boraks peroral dosis bertingkat selama 4 minggu.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- 1) Menganalisis gambaran kerusakan makroskopis pada gaster tikus wistar dan perubahan gambaran histopatologi gaster tikus wistar pada pemberian boraks peroral dosis bertingkat 0 mg/kgBB/hari selama 4 minggu.
- 2) Menganalisis gambaran kerusakan makroskopis pada gaster tikus wistar dan perubahan gambaran histopatologi gaster tikus wistar pada pemberian boraks peroral dosis bertingkat 300 mg/kgBB/hari selama 4 minggu.
- 3) Menganalisis gambaran kerusakan makroskopis pada gaster tikus wistar dan perubahan gambaran histopatologi gaster tikus wistar pada pemberian boraks peroral dosis bertingkat 600 mg/kgBB/hari selama 4 minggu.

- 4) Membandingkan gambaran kerusakan makroskopis pada gaster tikus wistar dan perubahan gambaran histopatologi gaster tikus wistar antara perlakuan pemberian boraks dengan dosis 0 mg/kgBB/hari dan perlakuan pemberian boraks dengan dosis 300 mg/kgBB/hari.
- 5) Membandingkan gambaran kerusakan makroskopis pada gaster tikus wistar dan perubahan gambaran histopatologi gaster tikus wistar antara perlakuan pemberian boraks dengan dosis 0 mg/kgBB/hari dan perlakuan pemberian boraks dengan dosis 600 mg/kgBB/hari.
- 6) Membandingkan gambaran kerusakan makroskopis pada gaster tikus wistar dan perubahan gambaran histopatologi gaster tikus wistar antara perlakuan pemberian boraks dengan dosis 300 mg/kgBB/hari dan perlakuan pemberian boraks dengan dosis 600 mg/kgBB/hari.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

- 1) Dibiidang Ilmu Kedokteran Forensik dan Biokimia, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah modalitas diagnosis keracunan boraks dengan melihat kerusakan organ yang disebabkan oleh boraks pada pemeriksaan otopsi.
- 2) Bagi masyarakat umum, hasil penelitian ini dapat memberikan bukti bahaya boraks sebagai zat tambahan dalam makanan dan minuman.
- 3) Dapat digunakan sebagai data dasar untuk penelitian selanjutnya dalam lingkup penyalahgunaan boraks.

### 1.5 Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai efek boraks pada hewan coba sudah pernah dilakukan oleh peneliti lain sebelumnya seperti yang tertera pada tabel dibawah ini.

**Tabel 1. Penelitian tentang efek toksik boraks**

No.	Judul Penelitian	Peneliti	Metodologi	Hasil
1	Pengaruh pemberian boraks terhadap gambaran histopatologi hepar tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) <sup>8</sup>	Octavia, P. (2007)	Menggunakan metode eksperimental dan menilai perubahan dan kongesti gambaran histopatologi hepar.	Hasil pengamatan menunjukkan boraks tidak menyebabkan terjadinya kongesti, tetapi dapat menyebabkan perubahan degenerasi dan nekrosis.
2	Uji toksisitas subkronis boraks (Sodium tetraborate) pada	Silvia, S. (2007)	Metodologi yang digunakan adalah eksperimental pada 7 kelompok hewan	Penelitian ini menunjukkan peningkatan berat badan semua kelompok, penurunan berat dan

hati dan ginjal mencit ( <i>Mus musculus</i> L.) galur Swiss Webster <sup>9</sup>	coba.	perubahan sel ginjal dan hati pada dosis 300mg/kg bb dan dosis aman bagi manusia sebesar 57,54 mg/hari (6,53 mg/hari)
--	-------	---

Pada penelitian ini, paparan boraks akan diberikan dengan cara per sonde sehingga dosis paparan diharapkan akan benar – benar tercapai. Fokus penelitian ini adalah adanya perubahan gambaran makroskopis dan mikroskopis gaster sebagai akibat efek paparan boraks peroral dosis 300, 600 mg/KgBB/hari dan kelompok kontrol selama 4 minggu. Diharapkan efek boraks peroral di gaster sudah dapat diamati dengan waktu paparan 4 minggu.