

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Akhir- akhir ini sering dibicarakan tentang boraks yang terdapat pada beberapa jenis makan yang kita konsumsi, boraks sering digunakan dalam campuran beberapa bahan makanan karena selain dapat mengawetkan makanan zat ini juga dapat memperbaiki tekstur dan makanan yang ingin di buat, sehingga lebih menarik minat konsumen, boraks juga sering digunakan sebagai antiseptik kayu<sup>12</sup>. Berdasarkan hasil investigasi dan pengujian laboratorium yang dilakukan Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) di Jakarta, ditemukan sejumlah produk pangan seperti ikan asin, mie basah dan tahu banyak yang mengandung boraks. Penggunaan boraks sebagai komponen dalam makanan sudah meluas di Indonesia. Padahal pemerintah telah melarang penggunaan boraks per Juli 1979, dan dimantapkan melalui SK Menteri Kesehatan RI No.733/Menke s/Per/IX/1988<sup>3</sup>. Seringnya mengonsumsi makanan yang mengandung boraks akan menyebabkan gangguan pada beberapa organ tubuh . Boraks tidak hanya diserap melalui pencernaan, namun juga melalui kulit dan melalui inhalasi. Terhirup: iritasi membran mukosa, tenggorokan sakit, dan batuk, efek pada sistem saraf pusat berupa hiperaktifitas, agitasi dan kejang<sup>4</sup>. Aritmia berupa atrial fibrilasi, syok dan asidosis metabolik. Kematian dapat terjadi setelah pemaparan, akibat syok, depresi saraf pusat atau gagal ginjal. Kontak dengan kulit: Eritrodemik rash (merah), iritasi dan gejala

seperti orang mabuk<sup>3</sup> deskuamasi dalam 3-5 hari setelah pemaparan. Tertelan: mual, muntah, diare, gangguan pencernaan, denyut nadi tidak beraturan, nyeri kepala, gangguan pendengaran dan penglihatan, sianosis, kejang dan koma. Keracunan berat dan kematian umumnya terjadi pada bayi dan anak-anak dalam 1-7 hari setelah penelanan, sedangkan pada orang dewasa jarang terjadi.<sup>5</sup>

Gaster sebagai reservoir makanan berfungsi menerima makanan atau minuman, mencampur dan mengosongkan makanan ke dalam duodenum. . Selain itu, fungsi gaster adalah sebagai penghasil asam hidroklorida (HCL) dan enzim lain yang berguna untuk pencernaan protein. Gaster yang selalu berhubungan dengan semua jenis makanan, minuman dan obat-obatan dapat mengalami iritasi kronik<sup>6</sup>.

Gaster dilindungi oleh mucus dan kerusakan oleh asam hidroklorida dan enzim. Setiap kelainan pada lapisan mucus ini, misalnya yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Helicobacter pylorii* atau karena pengaruh obat aspirin, dapat menyebabkan kerusakan yang mengarah terbentuknya tukak gaster (Gastritis)<sup>6</sup>. Penelitian sebelumnya mengatakan zat pengawet seperti formalin menyebabkan perubahan gambaran histopatologi gaster, yaitu deskuamasi epitel, erosi epitel dan ulserasi epitel gaster<sup>7</sup>. Penulis menyebutkan seorang pemilik peternakan pernah menemukan hewan ternak nya mati secara tiba-tiba setelah mengkonsumsi boraks, gejala yang di tunjukan adalah gelisah, dan diare dan setelah di periksa oleh para ahli ternyata sebagian besar hewan tersebut menderita *gastroenteritis hemoragik*.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin melakukan penelitian mengenai efek pemberian boraks dosis bertingkat terhadap gaster pada tikus wistar. gaster

dipilih sebagai organ yang diteliti dengan pertimbangan bahwa gaster adalah salah satu organ gastrointestinal memiliki peranan dalam menyimpan sejumlah besar makanan yang dikonsumsi sampai bisa di proses di dalam gaster, deudenum dan traktus intestinal bawah, dan mencampur makanan dengan sekresi dari lambung sampai membentuk suatu campuran makanan setengah cair yang di sebut kimus. Peneliti ingin melihat efek yang terjadi pada gaster tikus wistar yang di berikan dosis boraks bertingkat selama 4 minggu dan diberikan masa pemulihan selama 2 minggu baik secara makroskopik maupun mikroskopik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat perbedaan gambaran makroskopik dan mikroskopik gaster tikus wistar terhadap pemberian boraks peroral dengan dosis bertingkat selama 4 minggu dan di lanjutkan selama 2 minggu tanpa pemberian boraks?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Membandingkan gambaran makroskopik dan mikroskopik gaster tikus wistar terhadap pemberian boraks per oral dosis bertingkat selama selama 4 minggu dan di lanjutkan selama 2 minggu tanpa pemberian boraks dengan kelompok kontrol.

### **1.3.2 TUJUAN KHUSUS**

- 1) Membandingkan gambaran makroskopik dan mikroskopik gaster tikus wistar pada pemberian boraks peroral dosis 300 mg/kgBB/hari selama 4 minggu dan dilanjutkan masa tanpa paparan boraks selama 2 minggu dibandingkan dengan kelompok kontrol.
- 2) Membandingkan gambaran makroskopik dan mikroskopik gaster tikus wistar pada pemberian boraks peroral dosis 600 mg/kgBB/hari selama 4 minggu dan dilanjutkan masa tanpa paparan boraks selama 2 minggu dibandingkan dengan kelompok kontrol.
- 3) Membandingkan gambaran makroskopik dan mikroskopik gaster tikus wistar pada pemberian boraks peroral dosis 300 mg/kgBB/hari selama 4 minggu dan dilanjutkan masa tanpa paparan boraks selama 2 minggu dibandingkan dengan kelompok yang diberikan boraks peroral dosis 600mg/kgBB/hari dengan waktu yang sama.

### **1.4 MANFAAT PENELITIAN**

1. Dibidang Ilmu Kedokteran Forensik, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah modalitas diagnosis keracunan sodium borate dengan melihat kerusakan organ yang disebabkan karena efek toksik sodium borate.
2. Bagi masyarakat umum, hasil penelitian ini dapat memberikan bukti bahaya sodium borate jika di tambahkan dalam makanan dan minuman.

3. Memberikan informasi pada peneliti lain mengenai pengaruh pemberian dosis boraks peroral secara bertingkat terhadap gambaran histopatologi gaster tikus wistar selama 4 minggu dan di berikan masa pemulihan selama 2 minggu, guna mengetahui reversibilitas kerusakan yang disebabkan oleh boraks.

## 1.5 KEASLIAN PENELITIAN

**Tabel 1.** Keaslian Penelitian

NO	Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Katherina S.  Pengaruh formalin peroral dosis bertingkat selama 12 minggu terhadap gambaran histopatologis gaster tikus wistar ;2008	Sampel sebanyak 20 tikus wistar yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, kemudian dibagi menjadi 4 kelompok, K merupakan kelompok kontrol. .P1 diberi formalin peroral 50mg/kgBB/hari, P2 diberi formalin peroral 100mg/kgBB/hari, dan P3 diberi formalin peroral 200mWkgBB/hari. Setelah 12 minggu sera sampel diambil organ gasternya untuk dilakukan pemeriksaan histopatologis.	Nilai rerata jumlah kerusakan epitel mukosa tertinggi pada kelompok P3.
2	Octavia P.  Pengaruh pemberian boraks terhadap gambaran histopatologi hepar tikus putih ( <i>Rattus Norvegicus</i> ) ; 2007	Tikus putih galur <i>wistar</i> umur 45 hari yang kemudian dibagi menjadi lima perlakuan yaitu perlakuan 0 (aquadest steril 0,5 ml/ekor/hari), perlakuan 1 (diberi boraks 26 mg/ekor/hari), perlakuan 2 (diberi boraks 52 mg/ekor/hari), perlakuan 3 (diberi boraks 78 mg/ekor/hari), dan perlakuan 4 (diberi boraks 104 mg/ekor/hari) selama 2 minggu. Dinilai perubahan dan kongesti gambaran histopatologi hepar.	Hasil pengamatan menunjukkan bahwa boraks dapat menyebabkan perubahan degenerasi dan nekrosis pada hepar tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ).
3	Mauludiyah D.  Efek pemberian boraks (Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> .10H <sub>2</sub> O) terhadap gambaran histopatologi hati dan ginjal mencit ( <i>Musculus</i> ) ; 2007	29 ekor mencit jantan, mencit dibagi lima kelompok, sate kelompok control dan empat kelompok perlakuan. Diberikan larutan boraks peroral terhadap masing-	Hasil penelitian menunjukkan bahwa larutan boraks yang diberikan secara peroral dapat menyebabkan kerusakan pada organ hati dan ginjal yang berbeda nyata dengan control

NO	Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
4	Octavia S	Penelitian dilakukan selama 54 hari, hewan ujia dikelompokan menjadi 7 kelompok dosis. Kelompok tersebut antara lain kontrol; 1; 3,1; 9,8; 30,6; 95,9; dan 300mg/kg BB.	Penelitian ini menunjukkan peningkatan berat badan semua kelompok, penurunan berat organ ginjal dan hati pada dosis 300mg/kg bb, terdapat perubahan sel hati dan ginjal pada dosis 300mg/kg bb, dosis NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) sebesar 95,9mg/kg bb (10,88 mg B/kg bb), dan dosis aman bagi manusia sebesar 57,54 mg/hari (6,53

Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang telah ada sebelumnya baik, dari segi hewan coba, dosis, dan lama waktu pemberian boraks. Pada penelitian ini, hewan coba yang digunakan adalah tikus wistar jantan dan paparan boraks akan diberikan melalui oral dengan cara peronde sehingga dosis paparan diharapkan akan benar-benar tercapai. Fokus penelitian adalah perubahan gambaran mikroskopis dan makroskopis gaster sebagai efek paparan boraks peroral dosis 300 dan 600 mg/kgBB/hari dan kelompok kontrol selama 4 minggu dan diberikan 2 minggu masa tanpa paparan boraks.