

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan pembuatan makanan atau minuman sebagaimana tersebut dalam UU RI Nomor 18 Tahun 2012 Tentang Pangan.

Teknologi pengolahan pangan di Indonesia sekarang berkembang cukup pesat diiringi dengan penggunaan bahan tambahan pangan yang juga makin meningkat. Bahan tambahan pangan yang banyak diterapkan untuk produsen pangan adalah bahan pengawet. Hal ini disebabkan karena semakin tingginya kebutuhan masyarakat terhadap berbagai jenis makanan yang praktis dan awet. Penggunaan bahan tambahan pengawet yang tidak sesuai dengan aturan dapat menyebabkan gangguan pada kesehatan konsumen (Anggrahini, 2008).

Berdasarkan hasil investigasi dan pengujian laboratorium yang dilakukan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) di Indonesia, ditemukan 8,8% produk pangan seperti bakso, mie basah, tahu dan siomay yang memakai boraks sebagai pengawet. Produk pangan yang mengandung boraks itu dijual di sejumlah pasar dan supermarket secara bebas (Hidayat, 2011). Peraturan pemerintah yang melarang tentang penggunaan boraks yaitu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2004 Tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan,

yang berisi bahwa boraks termasuk dari salah satu bahan kimia yang penggunaannya dilarang untuk produk makanan.

Efek negatif dari penggunaan boraks dalam pemanfaatannya yang salah pada kehidupan dapat berdampak sangat buruk pada kesehatan manusia. Boraks memiliki efek racun yang sangat berbahaya pada sistem metabolisme manusia sebagaimana halnya zat-zat tambahan makanan lain yang merusak kesehatan manusia. Pengaruh boraks terhadap organ tubuh itu tergantung pada konsentrasi yang dicapainya. Kadar tertinggi boraks dicapai pada saat diekskresikan di dalam ginjal, sehingga ginjal merupakan organ yang paling terpengaruh terhadap efek boraks (Saparinto dan Hidayati, 2006).

Akumulasi boraks dalam ginjal akan mengaktifasi pembentukan radikal bebas dan menyebabkan glomerulus mengalami penurunan laju filtrasi. Penurunan laju filtrasi menyebabkan urea yang seharusnya keluar melalui urin akan masuk ke peredaran darah sehingga kadar BUN mengalami peningkatan (Price, 2005).

Kerusakan yang terjadi pada ginjal akibat terakumulasinya boraks dapat dicegah dengan mengonsumsi pangan tinggi antioksidan. Sari kedelai memiliki kandungan isoflavon yang memiliki efek antioksidan. Daya antioksidan pada sari kedelai dapat ditingkatkan melalui proses fermentasi dengan menggunakan *grain* kefir, salah satu produk hasil fermentasi adalah kefir sari kedelai (Lopitz-Otzoa, 2006).

Antioksidan di dalam kefir sari kedelai sudah dalam bentuk aglikon yang cepat diserap oleh usus halus, sehingga lebih cepat memberikan pengaruh daripada antioksidan di dalam kacang kedelai yang masih berikatan dengan gugus

glukosa yang harus dipecah dahulu di dalam lambung. Isoflavon berperan sebagai antioksidan primer dengan mendonasikan atom hidrogen secara cepat pada radikal lipid. Isoflavon bekerja dengan memberikan satu atom hidrogen kepada radikal peroksil, sebelum *Polyunsaturated Fatty Acid* (PUFA) memberikannya. Senyawa yang terbentuk sebagai hasil regenerasi radikal peroksil akan bersifat lebih stabil sehingga akan menurunkan kondisi stres oksidatif pada tubuh (Astuti, 2008).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini dilakukan untuk mempelajari efek pemberian kefir sari kedelai terhadap gambaran histopatologi ginjal dan kadar BUN pada tikus putih yang dipapar boraks melalui pakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dilakukannya penelitian ini, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

1. Apakah pemberian kefir sari kedelai dapat mencegah kerusakan histopatologi ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang dipapar boraks melalui pakan?
2. Apakah pemberian kefir sari kedelai dapat mencegah kenaikan kadar BUN tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang dipapar boraks melalui pakan?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penelitian ini dibatasi pada :

1. Hewan coba yang digunakan adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan strain *Wistar*, berjumlah 20 ekor, berumur 8-12 minggu dengan berat

badan 170-200 g yang diperoleh dari Laboratorium Biologi Sel dan Molekuler Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Brawijaya Malang. Penggunaan hewan coba telah mendapat sertifikat laik etik dari Komisi Etik Penelitian Universitas Brawijaya NO.421-KEP-UB (Lampiran 2).

2. Boraks ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) diperoleh dari Panadia *Laboratory* Malang. Boraks dengan konsentrasi sebesar 1,03% diberikan sebanyak 10 g/ekor/hari dalam bentuk serbuk yang dilarutkan dengan aquades dan dicampurkan ke dalam pakan standar Br1 diberikan berturut-turut selama 21 hari (Krieger, 2001).
3. Sari kedelai diperoleh dari Industri Rumah Tangga Sari Kedelai RISA Malang dan *grain* kefir diperoleh dari Industri Rumah Tangga SUBI KEFIR Singosari. Kefir sari kedelai 5% yang diberikan mengandung $2,9 \times 10^5$ CFU/mL bakteri asam laktat (BAL) dan $1,6 \times 10^7$ CFU/mL *yeast* serta mengandung senyawa isoflavon utama berupa daidzein dan genistein (Lampiran 6). Kefir sari kedelai diberikan selama 21 hari berturut-turut dengan cara sonde lambung dengan volume 1 mL/200gBB, 2 mL/200gBB, dan 3 mL/200gBB (Hrapkiewicz, *et al.*, 2013).
4. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah histopatologi ginjal dilakukan menggunakan pewarnaan Hematoxylin-Eosin dan kadar BUN diukur dengan metode spektrofotometri.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui apakah pemberian kefir sari kedelai dapat mencegah kerusakan histopatologi ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang dipapar boraks melalui pakan.
2. Mengetahui apakah pemberian kefir sari kedelai dapat mencegah kenaikan kadar BUN tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang dipapar boraks melalui pakan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat kefir sari kedelai dalam mencegah kerusakan ginjal akibat paparan boraks yang dilihat melalui gambaran histopatologi dan pengukuran kadar BUN.

