

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Makanan dan minuman merupakan bahan yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup, yang berguna bagi kelangsungan hidupnya. Makanan penting untuk pertumbuhan maupun untuk mempertahankan kehidupan. Makanan memberikan energi dan bahan-bahan yang diperlukan untuk membangun dan mengganti jaringan tubuh yang rusak, serta berperan untuk memelihara pertahanan tubuh terhadap berbagai penyakit (Widjaja, 2008).

Makanan dan minuman yang dikemas biasanya mengandung bahan tambahan, yaitu suatu bahan yang ditambahkan kedalam makanan dan minuman selama produksi, pengolahan, pengemasan, dan penyimpanan untuk tujuan tertentu. Salah satu bahan tambahan yang sering digunakan adalah pengawet makanan dan minuman (Saparinto & Diana, 2006).

Pengawet merupakan bahan tambahan makanan dan minuman yang dapat mencegah atau menghambat penguraian terhadap makanan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Bahan tambahan makanan dan minuman ini ditambahkan ke dalam makanan yang mudah rusak, atau makanan dan minuman yang disukai sebagai medium tumbuhnya bakteri atau jamur (Saparinto & Diana, 2006). Pemakaian bahan pengawet dengan dosis yang tidak diatur dan diawasi, kemungkinan besar akan menimbulkan kerugian bagi yang mengkonsumsi, baik yang bersifat langsung misalnya keracunan

ataupun yang bersifat tidak langsung misalnya apabila bahan pengawet yang digunakan bersifat karsinogenik (Cahyadi, 2006).

Pengawet yang banyak digunakan untuk mengawetkan berbagai bahan pangan adalah benzoat, yang umumnya terdapat dalam bentuk natrium benzoat yang bersifat lebih mudah larut (Hidayati & Saparinto, 2006). Penggunaan natrium benzoat yang paling sering pada berbagai produk makanan dan minuman, seperti minuman ringan (*soft drink*), sari buah, dan *yoghurt*, saus tomat, selai, mentega, keju, produk ikan, bumbu, kecap, mayones, salad, dan lain-lain (Davidson & Branen, 2005; Cahyadi, 2008).

Berdasarkan Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/88 dan No. 1168/Menkes/Per/X/1999 batas maksimal penggunaan asam benzoat dan natrium benzoat adalah 0,1% atau 1 gram asam benzoat setiap 1 kg bahan makanan (Permenkes, 1999). Menurut Peraturan BPOM No.36 Tahun 2013, asupan harian yang dapat diterima atau *Acceptable Daily Intake* natrium benzoat adalah 0–5 mg/kg berat badan (Peraturan BPOM, 2013).

Ambang penggunaan bahan pengawet yang diizinkan adalah batasan dimana konsumen tidak menjadi keracunan dengan tambahan pengawet tersebut. Penambahan pengawet memiliki risiko bagi kesehatan tubuh, jika terakumulasi terus menerus dalam waktu yang lama sehingga menimbulkan gangguan diberbagai organ (Afrianti, 2008), namun pada survei yang dilakukan Lembaga Konsumen Jakarta (LKJ) tentang penggunaan pengawet natrium benzoat pada saus tomat, saus sambal, dan kecap manis yang banyak ditemui di pasar lokal, hasilnya menunjukkan ada 14 produk yang melebihi batas maksimum penggunaan natrium benzoat, serta ada sejumlah produk

yang tidak mencantumkan kandungan natrium benzoat, padahal berdasarkan analisa laboratorium kandungannya positif (Yuliarti, 2007).

Natrium benzoat aman dikonsumsi dalam kadar yang rendah kecuali jika dikombinasikan dengan asam sitrat, asam askorbat, dan vitamin C, karena kombinasi tersebut akan menghasilkan senyawa benzena yang bersifat karsinogenik (Saparinto & Diana, 2006). Natrium benzoat dapat menyebabkan peningkatan produksi spesies oksigen reaktif seperti superoksida dan hidrogen peroksida oleh sistem transpor elektron mitokondria dan menghambat aktivitas enzim antioksidan pada eritrosit sehingga menyebabkan terjadinya stress oksidatif (Praja, 2015). Peningkatan radikal bebas tersebut akan menyebabkan berbagai kerusakan pada sel.

Senyawa radikal bebas dapat menyerang komponen seluler yang berada di sekelilingnya berupa senyawa lipid, protein, dan DNA (Donne et al, 2006; Winarsi, 2007). Dari ketiga molekul target tersebut, yang paling rentan terhadap serangan radikal bebas adalah lipid, khususnya asam lemak tak jenuh, sehingga akan menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid. Salah satu akibat penting peroksidasi lipid adalah pembentukan senyawa-senyawa aldehida terutama *malondialdehyde* (MDA). Malondialdehid (MDA) dapat digunakan sebagai biomarker biologis peroksidasi lipid serta dapat menggambarkan derajat stres oksidatif (Patil et al, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh natrium benzoat terhadap sel limfosit terjadi kerusakan kromosom sehingga memicu pembentukan mikronukleus pada sel limfosit (Pongsavee, 2014). Pengaruh natrium benzoat terhadap sel eritrosit manusia secara *in vitro*, dinyatakan bahwa terdapat

peningkatan kadar MDA sebagai bukti dari proses degeneratif eritrosit yang disebabkan oleh radikal hidroksil (Yetuk et al, 2014). Berdasarkan penelitian Badan Pangan Dunia (FAO), konsumsi benzoat yang berlebihan pada tikus akan menyebabkan kematian dengan gejala hiperaktif, kencing terus-menerus serta penurunan berat badan (WHO, 2000). Asupan tinggi natrium benzoat juga berhubungan dengan munculnya gejala ADHD (*Attention Deficit Hyperactivity Disorder*) pada mahasiswa (Bonnie, 2014.), serta dapat menyebabkan urtikaria/angio-oedema (Nettis et al, 2004).

Efek samping lain yang bisa timbul adalah edema akibat dari retensi cairan di dalam tubuh dan meningkatnya tekanan darah sebagai akibat bertambahnya volume plasma akibat pengikatan air oleh natrium. Selain itu, menurut Penelitian Lembaga Konsumen Jakarta (LKJ) terdapat hubungan konsumsi makanan dan minuman yang mengandung natrium benzoat dengan pasien Penyakit *Systemic Lupus Erythematosus* (SLE) yang berobat di Rumah Sakit Hasan Sadikin, Bandung (Hilda, 2015).

Berdasarkan pengamatan penulis, belum ada penelitian yang dilakukan mengenai pengaruh natrium benzoat terhadap kadar malondialdehid serum. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengetahui gambaran malondialdehid serum sebagai respon dari pemberian natrium benzoat penyebab radikal bebas dalam berbagai variasi dosis terhadap mencit (*Mus musculus*) sehat.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh pemberian beberapa dosis natrium benzoat terhadap kadar MDA mencit?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian natrium benzoat terhadap kadar malondialdehid menciit.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian natrium benzoat 22,75mg/kg BB terhadap kadar MDA menciit.
2. Untuk mengetahui bagaimanakah pengaruh pemberian natrium benzoat 45,5mg/kg BB terhadap kadar MDA menciit.
3. Untuk mengetahui bagaimanakah pengaruh pemberian natrium benzoat 91mg/kg BB terhadap kadar MDA menciit.
4. Untuk membandingkan pengaruh pemberian natrium benzoat dosis 22,75mg/kgBB, 45,5mg/kgBB, dan 91mg/kgBB terhadap kadar MDA menciit.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi klinisi

Menambah pengetahuan tentang pengaruh pemberian natrium benzoat terhadap kadar MDA menciit, sehingga dapat dijadikan sebagai acuan penggunaan natrium benzoat sebagai bahan pengawet makanan dan minuman.

1.4.2 Bagi ilmu pengetahuan

1. Memberikan kontribusi bagi ilmu pengetahuan mengenai pengaruh pemberian natrium benzoat terhadap kadar MDA serum.
2. Dapat dijadikan sebagai data dasar bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek penggunaan natrium benzoat.

1.4.3 Bagi masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat terutama bagi pengonsumsi berbagai produk yang menggunakan natrium benzoat sebagai pengawet mengenai salah satu efek natrium benzoat tersebut terhadap tubuh, khususnya kadar MDA serum.

