

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produsen atau pedagang makanan yang melakukan pelanggaran di dalam menggunakan bahan tambahan makanan. Pelanggaran yang sering dilakukan oleh produsen adalah menggunakan bahan tambahan makanan yang dosisnya melebihi dosis standar atau yang diizinkan dan penggunaan bahan tambahan yang dilarang digunakan untuk makanan. Penggunaan bahan tambahan makanan secara tidak tepat dapat menimbulkan masalah bagi kesehatan, bahkan dapat juga menyebabkan keracunan atau toksisitas. Contoh pemanis buatan yang sering digunakan sebagai bahan pemanis makanan adalah sakarin sedangkan pewarna terlarang yang sering digunakan sebagai pewarna makanan adalah rhodamin B (Judarwanto, 2004).

Pemanis buatan saat ini semakin banyak digunakan sebagai bahan dasar pembuatan minuman dan makanan. Penggunaan pemanis buatan secara berlebihan dapat menyebabkan toksik bagi tubuh. Dampak yang ditimbulkan karena mengkonsumsi pemanis buatan secara berlebihan adalah mual, diare, muntah, dan dapat menyebabkan kanker (Whitehouse *et al.*, 2008).

Pewarna rhodamin B digunakan sebagai pewarna makanan dalam pembuatan terasi yang diperoleh di Desa Bonang, Kecamatan Lasem, Kabupaten Rembang. Penggunaan pewarna terlarang ini disebabkan masih rendahnya tingkat pengetahuan produsen tentang zat pewarna yang tidak boleh digunakan dalam makanan (Astuti dkk., 2010).

Bahan-bahan kimia yang masuk ke dalam tubuh dapat menyebabkan terjadinya kelainan di dalam organ tubuh seperti peradangan, degenerasi, nekrosis,

dan tumor (Ressang, 1984). Secara farmakokinetik, zat toksik akan masuk ke dalam tubuh melalui traktus gastrointestinal yaitu duodenum. Duodenum merupakan tempat mengabsorpsi zat atau hanya toksikan yang masuk ke dalam tubuh melalui vili serta mukosa duodenum. Absorpsi zat toksik di dalam usus halus lebih cepat jika dibandingkan dengan di lambung karena permukaan epitelnya lebih luas (Tarigan, 2006). Membran mukosa duodenum cenderung lebih mudah mengalami kerusakan akibat dari induksi radikal bebas yang berasal dari zat toksik (D'Odorico, 2001).

Sumardjo (2009), menyatakan bahwa natrium sakarin memiliki gugus senyawa aromatik atau siklik. Dampak yang ditimbulkan akibat mengkonsumsi sakarin secara berlebihan adalah terjadinya iritasi pada kulit, saluran pencernaan dan tumor kantung kemih (BPOM RI, 2004). Dampak mengkonsumsi rhodamin B secara terus menerus dapat menyebabkan terjadinya iritasi pada mukosa saluran pencernaan yaitu duodenum (Yulianti, 2007). Rhodamin B dapat juga menimbulkan gejala mual, iritasi pada intestin, terjadinya penipisan dinding mukosa intestinal (MSDS, 2009). Rhodamin B memiliki struktur kimia poliaromatik hidrokarbon (PAH) yang akan menimbulkan efek radikal bebas yang sangat reaktif. (Hansen *et al.*, 1959). Tingginya radikal bebas yang ada di dalam saluran pencernaan dapat menyebabkan terjadinya stres oksidatif dan akan berikatan dengan membran sel duodenum yang mengandung *Polyunsaturated Fatty Acid* (PUFA), sehingga akan menimbulkan peroksidasi lipid (Droge, 2002). Peroksidasi lipid dapat menyebabkan masuknya berbagai macam radikal bebas ke dalam jaringan duodenum. Radikal bebas yang masuk ke dalam jaringan dapat

mengaktifasi jalur sinyal *NF- κ B* (*Nuclear Factor kappa β*). *NF- κ B* dapat mengekspresikan sitokin yang berperan dalam proses inflamasi seperti *TGF- β* , *TNF- α* , *IL-1 β* dan *iNOS* (Hancock, 2005). Enzim *iNOS* akan menghasilkan nitrit oksida dan akan berikatan dengan anion superoksida sehingga akan menimbulkan kerusakan dan inflamasi pada jaringan duodenum. *TGF- β* merupakan immunosupressor utama yang berhubungan dengan peradangan, kanker dan autoimun (Rifaii, 2009).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh dari paparan sakarin dan rhodamin B yang bersifat toksik pada organ duodenum melalui gambaran histopatologi jaringan duodenum dan ekspresi *TGF- β* pada tikus *Rattus norvegicus*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas maka muncul pertanyaan :

1. Bagaimana perbedaan kerusakan yang ditimbulkan akibat paparan rhodamin B dan sakarin berdasarkan gambaran histopatologi organ duodenum?
2. Apakah pemberian rhodamin B dan sakarin dapat mempengaruhi ekspresi dari *TGF- β* pada tikus (*Rattus norvegicus*)?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Hewan model yang digunakan adalah tikus (*Rattus norvegicus*) jantan strain Wistar dari Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang - Jawa Timur dengan umur 8-12 minggu dan berat badan 150-200 gram.

2. Penggunaan hewan coba dalam penelitian ini sudah memiliki sertifikasi Kode Layak Etik Penelitian dari Komisi Etik Penelitian (KEP) Universitas Brawijaya.
3. Rhodamin B dan sakarin yang digunakan didapatkan dari Panidia *Laboratory* Malang dalam bentuk serbuk.
4. Dosis pemberian rhodamin B pada tikus kelompok P1 yaitu sebanyak 22,5 mg/KgBB. Dosis pemberian sakarin pada tikus kelompok P2 yaitu 157,77 mg/KgBB. Sedangkan perlakuan pada kelompok P3 yaitu tikus diberikan kombinasi rhodamin B dosis 22,5 mg/KgBB dan sakarin dosis 157,77 mg/KgBB. Pemberian rhodamin B dan sakarin secara peroral selama 30 hari.
5. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah gambaran histopatologi organ duodenum dan tingkat ekspresi dari TGF- β dengan imunohistokimia.

1.4 Tujuan Penelitian

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

1. Untuk mengetahui perbedaan kerusakan dari paparan rhodamin B dan sakarin berdasarkan gambaran histopatologi duodenum tikus putih (*Rattus norvegicus*).
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian rhodamin B dan sakarin berdasarkan tingkat ekspresi TGF- β pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat mengetahui pengaruh toksisitas zat pewarna tekstil (rhodamin B) dan pemanis buatan (sakarin) pada makanan terhadap tubuh dengan melihat tingkat kerusakan yang ada pada organ duodenum dan menilai tingkat ekspresi TGF- β dan membuktikan pada masyarakat tentang

bahaya dan pengaruh dari paparan rhodamin b dan sakarin jika digunakan sebagai bahan tambahan pangan.