

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Makanan cepat saji atau instan sering ditemui belakangan ini. Dari anak-anak hingga dewasa gemar mengonsumsi makanan tersebut. Padahal diketahui bahwa makanan instan ataupun cepat saji sangat tinggi kadar pengawetnya. Bila dikonsumsi terus-terusan dalam jangka waktu panjang akan menyebabkan efek samping. Pengawet ada berbagai macam, salah satunya adalah sodium nitrit adalah senyawa anorganik dengan rumus kimia NaNO_2 . Senyawa ini berupa bubuk kristalin putih yang dapat larut dalam air (Cahyadi, 2006). Sodium nitrit digunakan sebagai pengawet untuk makanan daging olahan. Sodium nitrit cenderung disalahgunakan karena pengawasan yang lemah dan jumlah orang yang belum atau tidak tahu bahaya yang ditimbulkan, sehingga produsen mengambil keuntungan dari kondisi ini (Stanojevic *et al.*, 2009). Penggunaan pengawet bertujuan untuk membantu mencegah pembusukan, terutama untuk keperluan penyimpanan, transportasi, dan distribusi produk daging. juga dapat memberikan warna merah pada produk daging sehingga memberikan tampilan segar dan menarik. (Winarno, 2002).

Penggunaan nitrit sebagai pengawet untuk mempertahankan warna daging ternyata menimbulkan efek yang membahayakan. Bentuk-bentuk dari nitrat dan nitrit dapat berupa amonium nitrat, sodium nitrat, dan sodium nitrit. Penelitian Renuat (2018) menunjukkan bahwa pemberian sodium nitrit dengan dosis 50 mg/kgBB dalam bentuk minuman pada tikus (*Rattus norvegicus*) galur wistar dewasa selama 60 hari, secara

signifikan dapat menurunkan aktivitas enzim antioksidan endogen yaitu *superoksida dismutase* (SOD) dan *katalase* (CAT) serta dapat meningkatkan peroksidasi lipid di organ ginjal (Flora *et al.*, 2012).

Sodium nitrit dapat berikatan dengan amino atau amida dan membentuk turunan nitrosamine yang bersifat toksik. Nitrosamin adalah senyawa karsinogenik. Nitrosamin dapat menimbulkan tumor pada berbagai organ, termasuk hati, ginjal, kandung kemih, paru-paru, lambung, saluran pernapasan, dan pankreas. Dampak dari penggunaan sodium nitrit dapat menyebabkan stres oksidatif. Stres oksidatif adalah keadaan dimana terjadi ketidakseimbangan antara radikal bebas (pro oksidan) dan antioksidan yang dipicu oleh dua kondisi umum, yaitu berkurangnya jumlah antioksidan dan bertambahnya jumlah produksi radikal bebas (Rush *et al.*, 2005).

Selain itu, menurut Bara *et al.*, (2011), penggunaan nitrit ternyata menimbulkan efek yang sangat berbahaya bagi kesehatan, sodium nitrit dapat menyebabkan hipoksia jaringan karena di dalam darah, nitrit dapat bereaksi dengan hemoglobin dengan cara mengoksidasi zat besi bentuk divalen menjadi trivalen kemudian menghasilkan methemoglobin. Methemoglobin tidak dapat mengikat oksigen, oleh karena itu terjadi penurunan kapasitas darah yang membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh sehingga menimbulkan kondisi yang disebut methemoglobinemia. Methemoglobinemia ini dapat memicu kurangnya oksigen didalam sel. Kondisi tersebut disebut dengan hipoksia. Hipoksia dapat menyebabkan sel mengalami kerusakan. Apabila terjadi kerusakan dalam sel, sistem imun akan bekerja dengan merekrut sel imun untuk memakan sel yang mengalami kerusakan. Dalam hal ini organ yang bekerja secara maksimal ketika ada kerusakan dalam tubuh adalah limpa.

Limpa ialah organ yang berfungsi sebagai pusat sistem imun tubuh. Limfosit yang bersirkulasi di darah dan limfa juga ditemukan di jaringan limfoid dan organ limfoid. Limpa adalah organ limfoid dan juga tempat sel limfosit yang dewasa dan tempat pertama terjadinya respon imun adaptif dapat terjadi (Murphy & Weaver, 2017). Pada saat terjadi kerusakan, proliferasi splenosit akan meningkat. Peningkatan ini berguna untuk meningkatkan aktifitas sel NK dan sistem imun lainnya agar meredam kerusakan yang terjadi. Terjadinya peningkatan proliferasi splenosit serta aktifitas sel NK memberikan arti adanya respon imun spesifik maupun nonspesifik.

Proses dari terjadinya respon imun secara normal dapat menghentikan penyebaran sodium nitrit. Jika sodium nitrit menyebar didalam tubuh dan berikatan dengan hemoglobin maka hal tersebut akan menyebabkan hipoksia. Hal ini akan meningkatkan stress oksidatif. Dampak dari stress oksidatif adalah terjadinya Stress oksidatif ini menyebabkan beragam kerusakan, seperti fragmentasi DNA, peroksidasi lipid dan protein yang mana semua kerusakan itu akan mengarah ke kerusakan sitoskeleton. Bila terjadi perubahan sitoskeleton, dapat memicu adanya nekrosis. Nekrosis ini menyebabkan peningkatan aktivasi sel NK dan proliferasi splenosit pada limpa. Untuk mencegah kerusakan ini diperlukan antioksidan untuk menghentikan proses tersebut. Kandungan antioksidan yang tinggi terdapat dalam tanaman okra.

Tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* (L) Moench) merupakan tanaman berbunga pada kelompok *Malvaceae*. Tanaman okra dipercaya memiliki khasiat obat dan sudah digunakan untuk menyembuhkan beberapa penyakit. Beberapa referensi menunjukkan okra memiliki kemampuan antioksidan (Tian *et al.*, 2015). Selain itu,

pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa okra mengandung komponen aktif seperti senyawa flavonoid berupa oligomer *catechin* dan *quercetin* serta vitamin C yang merupakan antioksidan (Shui & Peng, 2004). Komponen ini dapat meningkatkan aktivitas *scavenging* terhadap radikal bebas. Okra juga berpotensi memiliki aktivitas imunodulator, imunorestorasi ataupun imunosupresi (Chen *et al.*, 2016). Potensi antioksidan dan imunodulator okra inilah dapat dimanfaatkan untuk merangsang adanya kelebihan respon imun ketika terjadi suatu kerusakan didalam sel. Sehingga dapat mencegah kerusakan sel di dalam tubuh.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan studi untuk melihat Pengaruh ekstrak etanol buah Okra Merah (*A. esculentus* L.) terhadap proliferasi splenosit dan aktivitas sel NK (*natural killer cell*) pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi sodium nitrit.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah ada pengaruh dosis pemberian ekstrak etanol buah okra merah (*A. esculentus* L.) terhadap proliferasi splenosit pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi sodium nitrit?
2. Apakah ada pengaruh dosis pemberian ekstrak etanol buah okra merah (*A. esculentus* L.) terhadap aktivitas sel NK (*natural killer cell*) pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi sodium nitrit?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol buah okra merah proliferasi splenosit pada mencit yang diinduksi sodium nitrit.
2. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol buah okra merah terhadap aktivitas sel NK (*natural killer cell*) pada mencit yang diinduksi sodium nitrit.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah mengenai potensi antioksidan dari ekstrak etanol buah okra merah (*A. esculentus* L.) dalam meningkatkan imunitas akibat paparan sodium nitrit.

1.4.2. Manfaat Praktis

Berdasarkan penelitian ini, buah okra merah (*A. esculentus* L.) dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan untuk meningkatkan imunitas yang disebabkan oleh paparan bahan kimia lainnya.