

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Rokok elektrik (*e-cigarette*), juga dikenal sebagai *vape*, adalah suatu alat elektronik yang menghasilkan campuran aerosol berisi cairan beraroma dan nikotin yang dihirup oleh penggunanya (Grana *et al.*, 2014). Inovasi rokok elektrik pertama kali diciptakan dan dipatenkan di Cina pada tahun 2004, lalu dengan cepat menyebar ke seluruh dunia dengan berbagai merk dagang (Tanuwihardja dan Susanto, 2012). Rokok ini dirancang untuk memberikan nikotin dengan sensasi merokok kepada penggunanya tanpa melalui proses pembakaran tembakau (Cobb *et al.*, 2010).

Akan tetapi, rokok elektrik dapat meningkatkan risiko toksisitas nikotin karena ketersediaan konsentrasi nikotin yang tinggi dalam *catridge* (Ordonez *et al.*, 2013). Nikotin merupakan senyawa yang mudah diserap, baik melalui jalan napas, kulit, selaput lendir, maupun saluran pencernaan. Paparan akut terhadap nikotin yang dihirup dapat menyebabkan pusing, mual, atau muntah. Nikotin dapat merangsang sistem saraf, meningkatkan denyut jantung, dan juga meningkatkan tekanan darah.

Rokok elektrik menghasilkan radikal bebas yang sangat reaktif dan stabil (Farsalinos *et al.*, 2015). Konsentrasi radikal bebas reaktif yang dihasilkan oleh rokok elektrik adalah 100 kali lipat hingga 1.000 kali lipat lebih rendah daripada yang dihasilkan oleh rokok konvensional, tetapi nilai ini dapat sangat bervariasi pada setiap perangkat. Risiko paparan harian terhadap radikal bebas dari penggunaan rokok elektrik diperkirakan lebih tinggi daripada polusi udara,

yang diketahui meningkatkan risiko penyakit kardiovaskuler (Goel *et al.*, 2015; Gold *et al.*, 2013). Oleh karena itu, meskipun tingkat bahaya yang disebabkan oleh radikal bebas cenderung lebih rendah dalam rokok elektrik dibanding rokok konvensional, kemungkinan efek negatif dari penggunaan rokok elektrik tidak dapat dikecualikan.

Paparan asap rokok elektrik memberikan dampak negatif manusia dan hewan. Asap rokok dapat menyebabkan gejala asma, kanker paru – paru, dan kanker lainnya pada anjing (Roza dan Viegas, 2007). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Anisah (2019), arteri koronaria tikus yang terpapar asap rokok elektrik menunjukkan adanya penebalan dinding arteri dan penyempitan lumen arteri koronaria. Penelitian lain yang dilakukan oleh Putra dkk. (2019) menyatakan bahwa paparan asap rokok elektrik pada mencit selama tiga minggu dapat menyebabkan degenerasi vakuoler, nekrosis kardiomyosit, dan inflamasi ringan pada miokardium.

Salah satu dampak negatif pada kardiovaskuler yang dapat terjadi akibat pengaruh paparan asap rokok adalah aterosklerosis (Lapatta *et al.*, 2013). Aterosklerosis ditandai dengan adanya penebalan dinding arteri yang disebabkan oleh penumpukan sel lemak, makrofag, jaringan fibrosa, dan kalsium (Zachary dan McGavin, 2012). Penebalan dinding arteri koronaria akibat aterosklerosis dapat menyebabkan penyakit jantung koroner (Libby *et al.*, 2008). Untuk itu, sebuah alternatif pengobatan diperlukan untuk mencegah terjadinya aterosklerosis pada dinding arteri koronaria.

Asap rokok elektrik merupakan salah satu sumber radikal bebas sehingga tubuh membutuhkan antioksidan untuk melindungi sel dari kerusakan oksidatif. Bawang putih tunggal mengandung lebih dari seratus metabolit sekunder yang berguna secara biologis, seperti antioksidan (Divya *et al.*, 2017). Bawang putih tunggal memiliki antioksidan yang lebih baik daripada jenis bawang putih lainnya (Prasanto *et al.*, 2017). Metabolit sekunder dalam bawang putih tunggal, membentuk sistem kimia yang kompleks sebagai mekanisme pertahanan diri dari kerusakan yang disebabkan oleh mikroorganisme dan faktor eksternal lainnya (Hernawan & Setyawan, 2003).

Senyawa organosulfur yang paling terkenal dalam bawang putih tunggal adalah *allicin*, yang diproduksi ketika bawang putih tunggal dihancurkan. *Allicin* adalah komponen biologis aktif yang dihasilkan oleh interaksi antara asam amino non-protein (*alliin*) dan asam amino enzim (*allinase*) (Rahman *et al.*, 2012). *Allicin* dan senyawa turunannya akan dimetabolisme menjadi *Alil methyl sulfide* (AMS) yang merupakan metabolit aktif. Turunan *allicin* seperti *ajoene*, *zajoene*, *3-vinyl-1,2-dithiin*, *diallyl sulfida*, dan *diallyl trisulfide* yang juga bertindak sebagai antioksidan dengan meningkatkan aktivitas *Superoxide Dismutase* (SOD), *Catalase* (CAT), dan *Glutathione Peroxidase* (GPX) (Werdhasari, 2014). Menurut studi yang dilakukan oleh Duwairoh dkk (2018), penggunaan ekstrak bawang putih tunggal sebanyak 0,05 gram / hari dapat mengembalikan tingkat SOD menjadi normal setelah paparan asap rokok elektrik.

Berdasarkan fenomena dan latar belakang tersebut, maka diperlukan adanya penelitian mengenai potensi antioksidan dalam ekstrak bawang putih tunggal dalam melindungi histopatologi arteri koronaria tikus putih yang dipapar asap rokok elektrik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah potensi pemberian ekstrak bawang putih tunggal terhadap gambaran histopatologi arteri koronaria tikus putih jantan yang dipapar asap rokok elektrik?
2. Berapakah dosis efektif ekstrak bawang putih tunggal yang diperlukan untuk memberikan pengaruh terhadap histopatologi arteri koronaria tikus putih jantan yang dipapar asap rokok elektrik?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini ditujukan untuk :

1. Mengetahui potensi pemberian ekstrak bawang putih tunggal terhadap gambaran histopatologi arteri koronaria tikus putih yang dipapar asap rokok elektrik.
2. Mengetahui dosis efektif ekstrak bawang putih tunggal yang diperlukan untuk memberikan pengaruh terhadap histopatologi arteri koronaria tikus putih jantan yang dipapar asap rokok elektrik.

1.4 Manfaat Hasil Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai potensi pemberian ekstrak bawang putih tunggal terhadap gambaran histopatologi arteri koronaria tikus putih jantan yang dipapar asap rokok elektrik serta dosis efektif ekstrak bawang putih tunggal yang dapat menyebabkan perubahan pada arteri koronaria.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dan informasi mengenai potensi ekstrak bawang putih tunggal terhadap gambaran histopatologi arteri koronaria tikus putih akibat paparan asap rokok elektrik.