

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Merokok menjadi ancaman kesehatan bagi masyarakat di dunia yang dapat menyebabkan kematian, satu batang rokok yang dibakar mengandung zat karsinogen yang berbahaya, dan tidak ada kadar minimal yang aman terhadap paparan asap tembakau (Lorensia dkk, 2017). Merokok merupakan tindak perilaku yang dapat memberikan efek kecanduan dan sulit untuk dihentikan. Berdasarkan hasil *Global Adult Tobacco Survey: Indonesia Report 2011*, di Indonesia, merokok merupakan bentuk umum penggunaan tembakau dan 34,8% dari populasi (59,9 juta jiwa) orang dewasa saat ini, merokok menggunakan rokok tembakau (GATS, 2012).

Banyak orang telah melakukan berbagai cara alternatif untuk menggantikan rokok, salah satu cara yang sedang populer baik di negara maju dan Indonesia adalah menggunakan rokok elektrik atau *Electronic Nicotine Delivery System* (ENDS). Rokok ini diciptakan khusus untuk perokok yang ingin berhenti atau mengurangi penggunaan rokok tembakau dengan cara yang nyaman dan aman bagi tubuh (Caponnetto *et al.*, 2012). Meskipun pada kenyataannya masih belum ada bukti ilmiah hingga saat ini yang menyatakan bahwa rokok elektrik lebih aman digunakan atau dijadikan sebagai terapi yang efektif untuk membantu perokok berhenti mengonsumsi rokok konvensional (Cummings *et al.*, 2014).

Rokok elektrik atau *vapor* adalah alat yang dapat menghasilkan uap dari pemanasan suatu elemen pada cartridge atau biasa disebut dengan *E-*

liquid, biasanya produk rokok elektrik memiliki baterai dan perangkat pemanas di dalamnya. Saat pemanasan elemen *E-liquid* pada cartridge terjadi, maka cairan *E-liquid* yang mengandung *tobacco-derivat* nikotin, air, propylene glycol, gliserin, dan perasa semua akan terkondensasi menjadi bentuk uap (aerosol), uap yang terbentuk akan dihisap oleh pengguna rokok elektrik dan memberikan sensasi rasa dan juga nikotin (Flora *et al.*, 2017).

E-liquid yang digunakan secara umum (99%) mengandung nikotin, sehingga aktivitas vaping akan memaparkan toksisitas dari nikotin yang dapat menyebabkan penyakit kardiovaskular, mengaktifkan jalur karsinogenik termasuk proliferasi, angiogenesis, apoptosis, dan peningkatan motilitas dari sel (Alexander *et al.*, 2015). Menurut Ardy (2019) nikotin dalam cairan *E-liquid* termasuk dalam bahan kimia yang dapat menyebabkan kerusakan pada organ pulmo, paparan uap rokok elektrik yang diberikan pada tikus putih menyebabkan kerusakan berupa *hemorrhagi*, oedema, infiltrasi sel radang, penebalan septa intraalveoli dan granuloma. Asap ataupun uap rokok elektrik tidak hanya membahayakan bagi perokok, melainkan orang-orang disekitarnya yang menghirup asap rokok (Sary dan Nuryani, 2014). Selain itu asap rokok dapat berbahaya bagi hewan peliharaan apabila terpapar oleh asap rokok. Bertone *et al.* (2002) dalam penelitiannya, membuktikan bahwa asap rokok (perokok pasif) dapat meningkatkan risiko terjadinya limfoma ganas pada kucing.

Bawang putih lanang (*Allium sativum* Var. *Solo garlic*) atau bawang putih siung tunggal telah dikenal oleh masyarakat sebagai obat tradisional,

banyak penelitian telah mengemukakan khasiat bawang putih lanang sebagai bahan terapeutik seperti antibakteri, antivirus, antijamur, antithrombotic, antibiotik, antikanker, antioksidan, immunomodulator, antiinflamasi, dan efek hipoglikemik (Rizwani, 2011; Harini, 2013). Kandungan organosulfur dan senyawa fenolik dalam bawang putih lanang mempunyai sifat sebagai antioksidan yang memegang peran penting dalam mencegah kerusakan sel dan organ dari proses oksidasi (Capasso, 2013; Gawad, 2021).

Bawang putih lanang memiliki daya antioksidan lebih baik dari varietas bawang putih lainnya, selain itu organosulfur dan senyawa fenolik sebagai antioksidan dalam bawang putih memegang peran penting untuk mencegah kerusakan sel dan organ dari proses oksidasi seperti efek *Reactive Oxygen Species* (ROS) (Prasanto dkk., 2017). Penelitian yang dilakukan Asheri (2016), menyebutkan pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum* Var. *Solo garlic*) pada ayam petelur yang terserang Coryza (SNOT) mampu memberikan perbaikan pada gambaran patologi berupa penurunan tingkat *hemorrhagi* organ pulmo. Harianto dkk. (2018) dalam penelitiannya membuktikan pemberian ekstrak bawang lanang dengan dosis bertingkat mampu memberikan efek sebagai hepatoprotektor pada tikus wistar, serta melindungi sel-sel hati dari kerusakan akibat paparan *paracetamol* dosis toksik.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti ingin mengetahui pengaruh pemberian ekstrak bawang putih lanang terhadap kerusakan hitopatologi organ pulmo akibat dari paparan uap rokok elektrik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana potensi ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum* Var. *Solo garlic*) terhadap gambaran histopatologi organ pulmo tikus putih yang dipapar uap rokok elektrik?
2. Berapa dosis efektif ekstrak bawang putih (*Allium sativum* Var. *Solo garlic*) yang dapat mengurangi kerusakan pada organ pulmo tikus putih yang dipapar uap rokok elektrik ?

1.3 Landasan Teori

Kandungan nikotin dari asap rokok yang dihisap tidak hanya berbahaya bagi perokok itu sendiri (perokok aktif), tetapi juga orang yang berada di lingkungan asap rokok atau disebut perokok pasif (Susanna *et al.*, 2003). Selain itu asap rokok juga berbahaya bagi hewan peliharaan apabila terpapar asap rokok (Sartika dkk., 2018). Pada tikus yang dipapar secara tidak langsung (perokok pasif) dengan asap rokok elektrik menunjukkan perbedaan signifikan terhadap pertumbuhan berat badan (BB) yang lebih rendah dibanding kan dengan tikus yang diberi udara ruangan saja, dan menunjukkan adanya gangguan pertumbuhan paru-paru (Hess *et al.*, 2016).

Paparan asap rokok konvensional maupun uap rokok elektrik akan menyebabkan ketidakseimbangan oksidan dan antioksidan di dalam tubuh, hal ini dapat menimbulkan stres oksidatif serta memicu reaksi inflamasi khususnya pada jaringan alveolus pulmo yang terpapar secara lokal. Inflamasi

akan menyebabkan makrofag paru menjadi aktif dan infiltrasi neutrofil, sehingga menyebabkan inaktivasi antiproteinase α 1-AT yang berfungsi sebagai inhibitor untuk memproduksi elastase paru. Proses ini menyebabkan kerusakan pada protein pulmo melalui destruksi septum alveolar sehingga elastisitas jaringan parenkim pulmo terganggu, dan menyebabkan perubahan pada struktur dan fungsi organ pulmo (Rohmani dkk, 2018).

Pada rokok konvensional terdapat kandungan tar yang dapat merusak sel paru karena struktur yang lengket dan mudah menempel pada saluran pernafasan dan paru menyebabkan pelumpuhan silia saluran pernafasan sehingga menimbulkan efek karsinogenik. Sedangkan pada rokok elektrik terdapat kandungan *N-nitrosamine* yang bersifat karsinogenik seperti tar yang terdapat dalam rokok konvensional (Vardavas, 2012; Hansel, 2003).

Ekstrak bawang putih lanang memiliki kandungan fitokimia yang bersifat sebagai antioksidan diantaranya flavonoid dan saponin yang berfungsi menangkal radikal bebas dalam tubuh sehingga menekan stress oksidatif (Susanti, 2020). Senyawa aktif seperti *alliin*, *alliinase*, *allicin*, *S-allyl cysteine*(SAC), *diallyldisulphide* (DADS), *diallyltrisulphide* (DATS) dan *methyl allyl trisulphide* berperan dalam melindungi jaringan dari kerusakan dan berbagai macam gangguan, seperti antioksidan kuat yang terkandung di dalam bawang lanang dapat melindungi kerusakan pada sel akibat *Reactive Oxygen Species* (ROS) atau stres oksidatif (Divya *et al.*, 2017). Dengan adanya antioksidan, stres oksidatif (ROS) yang dipicu oleh radikal bebas dapat dinetralkan dan distabilkan sehingga dapat menurunkan

resiko kerusakan sel tubuh (Arnanda dan Nuwarda, 2019).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui potensi pemberian ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum* Var. *Solo garlic*) yang menyebabkan perubahan pada kerusakan histopatologi organ pulmo pada tikus putih yang dipapar dengan uap rokok elektrik.
2. Mengetahui dosis efektif pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum* Var. *Solo garlic*) dalam menurunkan kerusakan gambaran histopatologi organ pulmo tikus putih yang diberi paparan uap rokok elektrik.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan berguna dalam pengembangan Ilmu Patologi tentang pengaruh pemberian ekstrak bawang putih lanang terhadap gambaran histopatologi organ pulmo yang dipapar dengan uap rokok elektrik. Penelitian ini diharapkan memberi wawasan mengenai konsentrasi minimal ekstrak bawang putih lanang yang dibutuhkan untuk menyebabkan perubahan kerusakan pada organ pulmo.

1.5.2 Manfaat praktis

Data yang diperoleh dapat bermanfaat untuk memberikan informasi terhadap pengaruh yang ditimbulkan oleh pemberian ekstrak bawang putih lanang terhadap gambaran histopatologi organ pulmo tikus putih yang

dipapar uap rokok elektrik.

1.6 Hipotesis Penelitian

Pemberian ekstrak bawang putih lanang (*Allium sativum* Var. *Solo garlic*) pada tikus putih jantan (*Sprague dawley*) dapat memberikan pengaruh berupa ;

1. Ekstrak bawang putih lanang yang diberikan, berpotensi menyebabkan perubahan histopatologi pulmo tikus putih berupa menghambat dan mengurangi kerusakan yang ditimbulkan akibat paparan uap rokok elektrik.
2. Dosis 75 mg/Kg BB, 100 mg/Kg BB, 125 mg/Kg BB ekstrak bawang putih lanang yang diberikan efektif mengurangi kerusakan histopatologi organ pulmo tikus jantan yang dipapar uap rokok elektrik.