

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang masih mengalami pertumbuhan dalam sektor pertanian dan industri. Salah satu sektor pertanian yang mengalami pertumbuhan yaitu pertanian tembakau, sedangkan dari sektor industri yaitu segi pengolahan tembakau. Perkembangan industri rokok di Indonesia berbanding lurus dengan peningkatan jumlah masalah kesehatan yang ditimbulkan oleh rokok (Sulastri dkk., 2018).

Beberapa penelitian mengenai efek bahan kimia dari rokok menunjukkan adanya hubungan merokok dengan gangguan pada spermatogenesis melalui peningkatan produksi radikal bebas atau ROS (*Reactive Oxygen Species*). Penelitian yang dilakukan oleh Nesseim *et al.* (2011) menyatakan bahwa merokok memiliki pengaruh pada perubahan struktur tubulus dan pengurangan sel spermatogenik.

Asap rokok merupakan zat aerosol heterogen yang berasal dari pembakaran tembakau dan sudah teridentifikasi mengandung 4.000 macam komponen kimia yang dapat membahayakan kesehatan diantaranya tar, nikotin dan gas karbonmonoksida (Rodgman *and* Perfetti, 2006). Asap rokok mengandung bahan karsinogen yang dapat mempengaruhi dan merusak DNA (*Deoxiribo Nucleat Acid*) spermatozoa, menurunkan kadar hormon testoteron dan meningkatkan apoptosis sel khususnya pada sel spermatogonium. Testosteron diperlukan untuk memulai proses meiosis sel spermatosit sehingga asap rokok dapat menyebabkan kerusakan setelah meiosis pertama sehingga terjadi penurunan jumlah

spermatisit. Terganggunya spermatogenesis di tubulus seminiferus akan berakibat turunnya kualitas spermatozoa sehingga dapat menyebabkan infertil. Spermatozoa yang memiliki kondisi normal serta mampu membuahi sel telur adalah spermatozoa berkualitas. Berkualitas atau tidaknya spermatozoa dapat ditentukan dari beberapa aspek yaitu jumlah, morfologi dan motilitas (Putra, 2014).

Salah satu bahan alami yang mengandung vitamin C dan senyawa flavonoid sebagai antioksidan adalah kulit pisang kepok (Marlene *et al.*, 2012). Antioksidan adalah senyawa yang memiliki kemampuan untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang pada sel yang terpapar radikal bebas. (Clarkson *and* Thomson, 2000; Pokorny *et al.*, 2001).

Senyawa flavonoid yang terdapat dalam ekstrak kulit pisang kepok diharapkan dapat menekan produksi radikal bebas sehingga dapat meningkatkan jumlah sel spermatogonium, spermatisit primer dan sel sertoli. Pemilihan kulit pisang kepok sebagai bahan ekstraksi didasarkan karena kulit buah ini masih jarang dimanfaatkan dan pisang kepok merupakan buah yang banyak dikonsumsi masyarakat. Berdasarkan uraian di atas maka dapat dijadikan dasar untuk penelitian efek pemberian ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata*) terhadap jumlah sel spermatogonium, spermatisit primer dan sel sertoli mencit jantan (*Mus musculus*) yang dipapar asap rokok.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka didapatkan rumusan masalah, yaitu:

1. Apakah pemberian ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata*) dapat mempertahankan jumlah sel spermatogonium mencit jantan (*Mus musculus*) yang dipapar asap rokok?
2. Apakah pemberian ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata*) dapat mempertahankan jumlah spermatosit primer mencit jantan (*Mus musculus*) yang dipapar asap rokok?
3. Apakah pemberian ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata*) dapat mempertahankan jumlah sel sertoli mencit jantan (*Mus musculus*) yang dipapar asap rokok?

1.3 Landasan Teori

Rokok diketahui dapat menjadi salah satu faktor dalam meningkatkan radikal bebas yang dapat merusak DNA dan berbagai basa teroksidasi (contohnya, *8-oxoguanosine*). Beberapa studi menyebutkan peranan utama merokok dalam pertumbuhan kanker pada manusia, seperti kanker paru-paru, mulut, faring, laring, esofagus, kandung kemih, lambung, pankreas, ginjal, uterus, serviks, dan leukimia myeloid (Lodovici and Bigagli, 2011). Merokok juga menyebabkan oksidasi glutathion (GSH, antioksidan yang melindungi DNA dari kerusakan akibat ROS), menurunkan jumlah antioksidan dalam darah, dan meningkatkan pelepasan radikal superoksida (Ziech *et al.*, 2011). ROS (*Reactive Oxygen Species*) yaitu senyawa kimia yang sangat reaktif dan mengandung elektron tidak berpasangan

pada orbital luarnya sehingga ROS bersifat tidak stabil sehingga peningkatan ROS dalam tubuh dapat memicu terjadinya stress oksidatif yang dapat menimbulkan dampak negatif pada fungsi seksual (Diez *et al.*, 2015). Paparan asap rokok dapat menyebabkan kerusakan DNA dan apoptosis sel sperma yang dipicu oleh stress oksidatif dan karsinogenesis (Mohamed *et al.*, 2011).

Masuknya asap rokok kedalam tubuh dapat merusak sel melalui peningkatan radikal bebas. Asap rokok merupakan radikal bebas yang memiliki sifat reaktivitas tinggi karena cenderung menarik elektron dari sel normal lain. Hal ini disebabkan karena hilangnya atau bertambahnya satu elektron pada molekul tersebut sehingga menyebabkan kerusakan sel, gangguan fungsi sel, bahkan kematian sel (Clarkson *and* Thomson, 2000). Akumulasi kerusakan sel akibat radikal bebas berakibat metabolisme sel terganggu, merangsang mutasi sel, yang berakibat pada kanker bahkan kematian (Costa *et al.*, 2009).

Kadar radikal bebas dapat diturunkan oleh antioksidan dengan cara menurunkan derajat produksi radikal bebas dan peroksidasi lipid di tubuh manusia. Kulit pisang kepok (*Musa acuminata*) mengandung flavonoid dan fenol yang terdapat pada bagian kulit yang merupakan antioksidan golongan pemutus rantai yang dapat memotong perbanyakkan reaksi berantai dan secara langsung menangkap *Reactive Oxygen Species* (ROS) sehingga dapat mengendalikan dan mengurangi peroksidasi lipid membran sel yang berpotensi merusak jaringan (Sofna *and* Nina, 2014).

Menurut Wang *et al.* (2017) Senyawa fenolik atau polifenolik berupa golongan flavonoid yang memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi

radikal bebas dan juga sebagai anti radikal bebas. Flavonoid dapat menjadi spesies reaktif dengan mentransfer atom H^+ dan berperan dalam melindungi antioksidan lipofilik sehingga dapat menguatkan antioksidan seluler didalam tubuh. Flavonoid juga dapat meningkatkan proses regenerasi dari sel dengan cara mendestruksi radikal bebas, menyediakan substrat kompetitif untuk lipid tak jenuh dalam membran dan mempercepat mekanisme perbaikan membran sel yang rusak (Sharma *and* Sukhla, 2011). Radikal bebas dapat diikat oleh flavonoid sehingga proses metabolisme sel dapat berjalan baik (He, 2018).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan dari penelitian ini untuk membuktikan bahwa:

1. Pemberian ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata*) dapat mempertahankan jumlah sel spermatogonium mencit jantan (*Mus musculus*) yang dipapar asap rokok.
2. Pemberian ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata*) dapat mempertahankan jumlah spermatis primer mencit jantan (*Mus musculus*) yang dipapar asap rokok.
3. Pemberian ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata*) dapat mempertahankan jumlah sel sertoli mencit jantan (*Mus musculus*) yang dipapar asap rokok.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai manfaat ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata*) sebagai substansi yang dapat meminimalisir dampak radikal bebas yang disebabkan oleh asap rokok.

1.6 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang dan landasan teori di atas, maka dapat diajukan hipotesis yaitu:

1. Pemberian ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata*) dapat mempertahankan jumlah sel spermatogonium mencit jantan (*Mus musculus*) yang dipapar asap rokok.
2. Pemberian ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata*) dapat mempertahankan jumlah spermatosit primer mencit jantan (*Mus musculus*) yang dipapar asap rokok
3. Pemberian ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata*) dapat mempertahankan jumlah sel sertoli mencit jantan (*Mus musculus*) yang dipapar asap rokok.