

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan rokok sebagai konsumsi sehari-hari kian meningkat. Jumlah konsumen rokok di Indonesia menduduki peringkat ketiga terbesar di dunia setelah Cina dan India. Tidak hanya orang dewasa pria, bahkan wanita dan anak-anak pun didapati sebagai perokok aktif (WHO, 2008).

Hasil survei *Global Adult Tobacco Survey (GATS)* tahun 2010 menunjukkan prevalensi perokok aktif pria di Indonesia sebesar 67,4%, jauh lebih besar dari wanita yang hanya 2,7%. Angka ini meningkat dibandingkan Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) tahun 1995 yang menunjukkan prevalensi perokok pria sebesar 53,9% (Prasetyo, 2012).

Dalam kepulan asap rokok terkandung 4000 racun kimia berbahaya, dan 43 diantaranya bersifat karsinogenik (merangsang tumbuhnya kanker). Dampak bahaya rokok memang antik dan klasik, asap rokok merupakan penyebab berbagai penyakit sehingga sangat berbahaya bagi perokok aktif maupun pasif (Susanna *et al.*, 2003).

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Mahanem *et al.*, (2006) membuktikan bahwa adanya pengaruh asap rokok dapat menurunkan kualitas (jumlah, motilitas dan morfologi) spermatozoa epididimis dan menyebabkan kerusakan sel-sel testis. Penelitian yang dilakukan oleh Nor (2005) menyebutkan bahwa paparan asap rokok dapat menghambat proses spermatogenesis secara nyata yang ditandai dengan penurunan jumlah sel-sel spermatogonium, spermatosit primer, spermatid dan lapisan sel spermatogenik serta penurunan kualitas spermatozoa secara nyata yang ditandai dengan penurunan prosentase spermatozoa normal, kecepatan gerak spermatozoa, motilitas spermatozoa dan spermatozoa hidup.

Menurut Everitt and Johnson (2000) bahwa spermatosit sangat sensitif terhadap pengaruh luar, salah satunya adalah pengaruh asap rokok dan cenderung mengalami kerusakan setelah meiosis pertama. Penurunan jumlah sel-sel spermatosit terjadi karena penurunan hormon testosteron dan dampaknya dapat menimbulkan infertilitas. Bidang kesehatan reproduksi juga telah memfokuskan perhatian terhadap penelitian tentang *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang menjadi salah satu mediator terjadinya infertilitas dewasa ini. Produksi ROS akan meningkat dengan adanya pengaruh dari lingkungan dan faktor gaya hidup seperti polusi dan merokok.

ROS yang meningkat akibat pengaruh degeneratif dan mengalami ketidakseimbangan dengan pertahanannya dapat menyebabkan adanya

tekanan oksidatif. Maka dibutuhkan tambahan antioksidan yang cukup karena tekanan oksidatif yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan sel bahkan kematian. Antioksidan dalam tubuh dibedakan atas tiga kelompok, yaitu (1) antioksidan primer yang bekerja dengan cara mencegah terbentuknya radikal bebas yang baru dan mengubah radikal bebas menjadi molekul yang tidak merugikan, misalnya glutathion peroksidase; (2) antioksidan sekunder yang berfungsi untuk menangkap radikal bebas dan menghalangi terjadinya reaksi berantai, misalnya vitamin C, vitamin E, dan  $\beta$  karoten; dan (3) antioksidan tertier yang bermanfaat untuk memperbaiki kerusakan biomolekuler yang disebabkan oleh radikal bebas, misalnya DNA repair enzyme (Silalahi, 2006).

Vitamin E berperan sebagai antioksidan dan dapat melindungi kerusakan membran biologis akibat radikal bebas. Vitamin E dapat menetralkan gugus hidroksil, superoksida, dan radikal hidrogen peroksida, serta mencegah aglutinasi sperma (Agarwal *et al.*, 2005).

Vitamin E merupakan agen pendorong/pemacu fertilitas, karena dapat menormalkan epitel tubuli seminiferus (Astuti *et al.*, 2006). Pemberian vitamin E dosis 4,4 IU/kg tidak menimbulkan efek pada sel sertoli dan jumlah sperma, tetapi jika pemberian vitamin E ditingkatkan menjadi 220 IU/kg dapat menurunkan konsentrasi prostaglandin pada prostat dan kematangan vesikel glandula seminal pada babi hutan (Guzman *et al.*, 2000).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti melakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian vitamin E terhadap sistem reproduksi mencit jantan (*Mus musculus L*) yang terpapar asap rokok ditinjau dari jumlah spermatozoa.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang dikemukakan diatas, maka yang menjadi pokok permasalahan ini yaitu : Apakah pemberian vitamin E berpengaruh terhadap jumlah spermatozoa mencit yang dipaparkan asap rokok.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Mengetahui pengaruh vitamin E terhadap jumlah spermatozoa mencit jantan dewasa yang dipaparkan asap rokok.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat :

1. Bagi ilmu pengetahuan

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pengetahuan infertilitas dengan cara meningkatkan jumlah sel – sel pembentuk spermatozoa .

2. Bagi peneliti

Diharapkan menambah pengetahuan dibidang ilmu Biologi Medik serta dapat menerapkan ilmu yang telah didapat selama perkuliahan.

3. Bagi institusi /masyarakat :

1. Sebagai bahan kepustakaan dalam lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung
2. Bagi tenaga kesehatan, agar dapat digunakan sebagai referensi untuk penatalaksanaan kasus infertilitas .
3. Bagi masyarakat umum, agar dapat mengetahui manfaat dari vitamin E dan efek bahaya rokok yang penting untuk organ reproduksi.

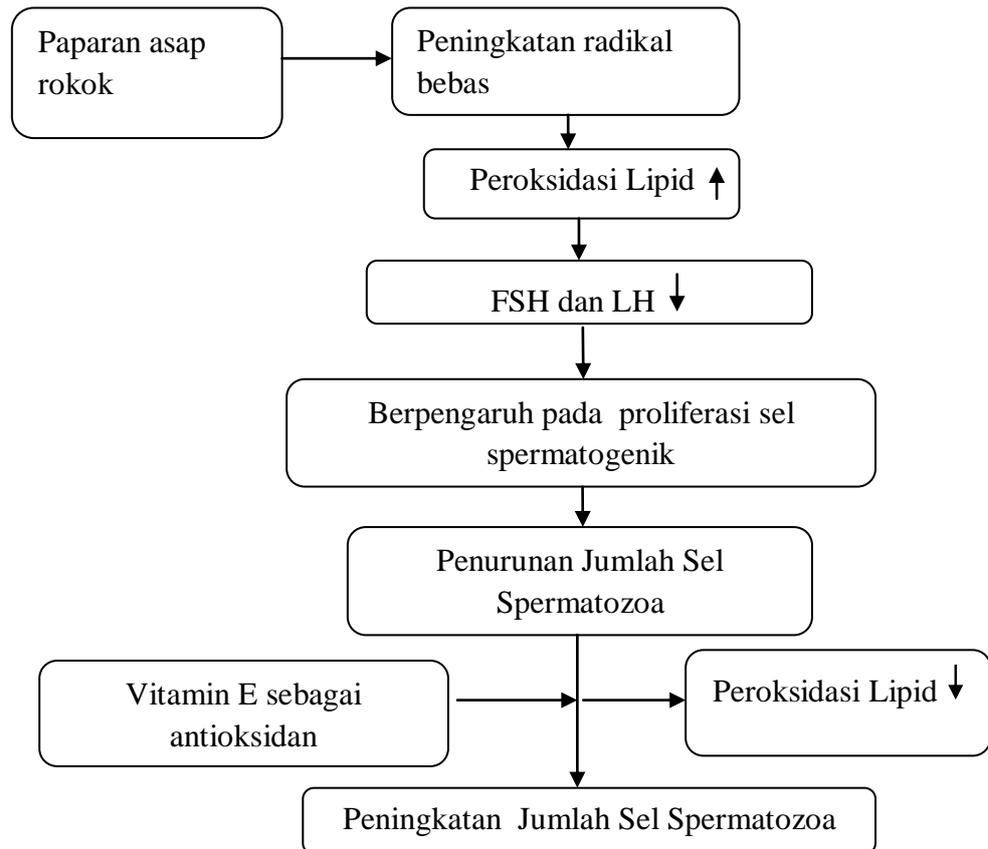
## **1.5 Kerangka Penelitian**

### **1.5.1 Kerangka Teori**

Asap rokok kretek terutama asap rokok sampingan dapat mempengaruhi proses spermatogenesis, kualitas semen dan perubahan kadar hormon testosteron. Pengaruh tersebut dapat terjadi melalui dua mekanisme, yaitu pertama komponen dalam asap rokok kretek berupa logam (kadmium dan nikel) dapat mengganggu aktifitas enzim adenilsiklase pada membran sel Leydig yang mengakibatkan terhambatnya sintesis hormon testosteron, kedua nikotin dalam asap rokok dapat menstimulasi medula adrenal untuk melepaskan katekolamin yang dapat mempengaruhi sistem saraf pusat sehingga dapat mengganggu proses spermatogenesis dan sintesis hormon testosteron melalui

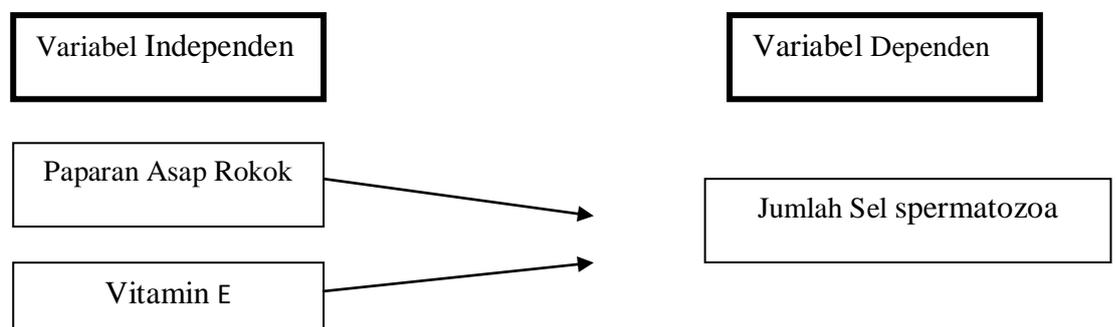
mekanisme umpan balik antara hipotalamus-hipofisis anterior testis. Terganggunya proses spermatogenesis dapat juga disebabkan oleh kadar radikal bebas dan kerusakan sawar darah testis. Asap rokok juga menyebabkan penurunan kadar hormon testosteron dan juga menyebabkan penghambatan proses spermatogenesis (Anita, 2004).

Vitamin E mempunyai kemampuan untuk mengurangi radikal bebas menjadi metabolit yang tidak berbahaya dengan memberikan gugus hidrogennya. Pemberian vitamin E dengan dosis 100 mg/kg/hari tidak hanya memberikan kompensasi efek toksik dalam berat testis, jumlah sperma, motilitas sperma, dan produksi estrogen, tetapi juga meningkatkan kelangsungan hidup dan perkembangan sperma tikus (Momeni *et al.*,2009).



**Gambar 1:** Kerangka Teori Pengaruh Pemberian Vitamin E terhadap Jumlah Spermatozoa Pada Mencit yang Dipapari Asap Rokok.

### 1.5.2 Kerangka Konsep



**Gambar 2:** Kerangka Konsep Pengaruh Pemberian Vitamin E Terhadap Jumlah Spermatozoa Pada Mencit yang Dipapari Asap Rokok.

## **1.6 Hipotesis**

Pemberian vitamin E mampu meningkatkan jumlah spermatozoa mencit yang dipaparkan asap rokok.