

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Merokok merupakan salah satu gaya hidup utama yang berpengaruh pada kesehatan manusia. Sebagian besar perokok berasal dari negara berkembang dan dari golongan sosial ekonomi rendah (Yanbaeva et al., 2007). Indonesia termasuk salah satu negara berkembang yang sebagian besar masyarakatnya mengkonsumsi rokok. Menurut data World Health Organization (WHO) pada tahun 2008, Indonesia menempati urutan ketiga dengan jumlah perokok terbanyak di dunia setelah negara China dan India. Berdasarkan data Riskesdas (2013), perilaku merokok penduduk Indonesia umur  $\geq 15$  tahun cenderung meningkat dari 34,2% pada tahun 2007 menjadi 34,7% pada tahun 2010 dan semakin meningkat menjadi 36,3% pada tahun 2013, dengan proporsi perokok pria sebesar 64,9% dan wanita sebesar 2,1% serta anak usia 10-14 tahun sebesar 1,4% pada tahun 2013.

Asap rokok mengandung sekitar 4000 senyawa, antara lain nikotin, tar, 3,4benzopiren, karbon monoksida, karbon dioksida, nitrogen oksida, ammonia, sulfur dengan 200 lebih bahan bersifat racun dan 40 lebih bahan bersifat karsinogen atau menyebabkan kematian (Fowles & Bates, 2000). Senyawa-senyawa tersebut dapat berinteraksi dengan sel dalam tubuh dan menyebabkan terbentuknya radikal bebas atau Reactive Oxygen Species (ROS). Radikal bebas merupakan suatu molekul yang memiliki elektron-elektron yang tidak berpasangan. Hal itu dapat menyebabkan radikal bebas menjadi senyawa yang sangat reaktif terhadap sel-sel tubuh dan akan mencapai kestabilan dengan menyerang molekul terdekat untuk mencari pasangan elektron. Jumlah radikal bebas di dalam tubuh yang melebihi kapasitas tubuh untuk menetralsirnya menyebabkan terjadinya stres oksidatif (Leeuwenburgh & Heinecke, 2001 dan Wijaya, 1996).

Riset baru yang dipublikasikan dalam Cleveland's Clinical Urology News terbaru, menunjukkan bahwa jumlah radikal bebas abnormal yang terkadang merusak sel, mungkin menjadi penyebab infertilitas pada beberapa pria. Infertilitas pada pria lebih dari 25 % tidak diketahui penyebabnya. Para peneliti dalam bidang kedokteran reproduktif mempertimbangkan ROS (Reactive Oxygen Species) sebagai salah satu mediator dari ketidaksuburan yang menyebabkan kelainan fungsi sperma. ROS menyebabkan kerusakan 1 pada DNA spermatozoa, menghasilkan peningkatan apoptosis dari sel ini. Produksi ROS sangat meningkat

dibawah pengaruh lingkungan dan faktor gaya hidup seperti polusi dan merokok. Suatu sistem pembersih yang efektif adalah penting untuk menetralkan efek dari ROS. Ketika produksi ROS yang berlebihan atau mekanisme pertahanan antioksidan yang lemah, maka stress oksidatif terjadi, dimana ini berbahaya bagi spermatozoa. Berbagai antioksidan mempunyai kelompok non enzimatik dan enzimatik yang dapat memindahkan kelebihan ROS dan mencegah stress oksidatif.

Stres oksidatif dapat menyebabkan peroksidasi lipid yang kemudian mengakibatkan kerusakan membran sel (Husen & Sastramihardja, 2012). Peroksidasi lipid merupakan suatu reaksi oksidasi berantai yang juga menghasilkan radikal bebas sehingga mencetuskan peroksidasi lebih lanjut (Gitawati, 1995). Reaksi peroksidasi ini menyebabkan rantai asam lemak pada membran sel terputus menjadi berbagai senyawa menghasilkan produk-produk akhir yang bersifat toksik terhadap sel berupa senyawa dialdehida seperti malondialdehid (MDA) yang merupakan produk peroksidasi lipid utama (Halliwell & Gutteridge, 2007).

Kadar MDA dalam darah bisa dijadikan sebagai indikator kerusakan oksidatif dan sekaligus sebagai indikator keberadaan radikal bebas di dalam tubuh (Burlakova et al., 2010). Peroksidasi lipid membran dapat ditentukan secara tidak langsung dengan mengukur kadar MDA menggunakan Test Thiobarbituric Acid-reactive Substance (TBARS) yang berdasarkan pemeriksaan reaksi spektrofotometrik (Winarsi, 2007). Semakin tinggi kadar MDA dalam tubuh maka semakin tinggi pula reaksi antara radikal bebas dan lemak tak jenuh dalam tubuh. Peningkatan kadar MDA dalam tubuh dapat dikurangi dengan pemberian antioksidan (Gitawati, 1995).

Antioksidan merupakan senyawa penting bagi tubuh yang berguna dalam menangkap radikal bebas dan mengatasi kerusakan oksidatif akibat radikal bebas dalam tubuh, dengan memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas dan dapat memutus reaksi berantai dari radikal bebas (Winarsi, 2007). Secara alami tubuh memiliki mekanisme pertahanan terhadap radikal bebas yakni dengan menghasilkan antioksidan endogen seperti vitamin E, vitamin C, tripeptide glutathione dan lain-lain (Dungir et al., 2012). Namun, peningkatan radikal bebas yang berlebihan menyebabkan ketidakseimbangan antara oksidan dengan antioksidan yang ada di dalam tubuh. Jika antioksidan yang ada dalam tubuh tidak dapat menetralkan radikal bebas maka kelebihan radikal bebas sangat potensial menyebabkan kerusakan sel (Dungir et al., 2012). Hal ini menyebabkan tubuh kita memerlukan antioksidan eksogen untuk membantu

mengurangi efek tersebut, salah satunya dengan menggunakan tanaman yang berkhasiat sebagai antioksidan.

Sebagian besar sumber antioksidan alami terdapat dalam tanaman yang mengandung senyawa fenolik yang tersebar di seluruh bagian tanaman, baik di kayu, biji, daun, buah, akar, dan bunga. Senyawa fenolik seperti flavonoid memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi radikal bebas (Marliana, 2012). Salah satu tanaman tersebut adalah buah naga.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, digunakan berbagai macam tanaman sebagai antioksidan tinggi. Seperti kurma dalam penelitian Saafi et al. (2011), kurma jenis Deglet Nour yang diekstraksi dengan aquadest terbukti memiliki efek yang sama dengan vitamin C yaitu secara signifikan dapat menurunkan MDA tikus yang telah diinduksi dengan dimetoat. Penelitian lain yang dilakukan oleh Mohammed & Al-Okbi (2004), menyebutkan bahwa kandungan vitamin C dan E,  $\beta$ -karoten, dan retinol yang tinggi pada ekstrak metanol kurma Zaghlool dapat menurunkan kadar MDA tikus yang mengalami stress oksidatif. Menurut Vayalil (2002) ekstrak air buah kurma dapat menurunkan kadar radikal bebas superoksida dan hidrosil hingga 50% dari konsentrasi awal. Ekstrak ini juga dapat menghambat 50% peroksidasi lemak dan oksidasi protein.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang “*Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah Terhadap Kadar Hormon Testosteron, Jumlah Dan Morfologi Spermatozoa Rattus norvegicus Strain Wistar Albino Yang Terpapar Asap Rokok*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh pemberian Jus Buah Naga Merah terhadap kadar hormon testosteron *Rattus norvegicus Strain Wistar Albino* yang terpapar asap rokok ?
2. Apakah terdapat pengaruh pemberian Jus Buah Naga Merah terhadap jumlah spermatozoa *Rattus norvegicus Strain Wistar Albino* yang terpapar asap rokok ?
3. Apakah terdapat pengaruh pemberian Jus Buah Naga Merah terhadap morfologi spermatozoa *Rattus norvegicus Strain Wistar Albino* yang terpapar asap rokok ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jus buah naga merah terhadap kadar hormon testosteron, jumlah dan morfologi spermatozoa *Rattus norvegicus* Strain wistar albino yang terpapar asap rokok”.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian jus buah naga merah dengan terhadap kadar hormon testosteron *Rattus norvegicus* strain wistar albino yang terpapar asap rokok.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian jus buah naga merah dengan terhadap jumlah spermatozoa *Rattus norvegicus* strain wistar albino yang terpapar asap rokok.
3. Untuk mengetahui pengaruh pemberian jus buah naga merah dengan terhadap morfologi spermatozoa *Rattus norvegicus* strain wistar albino yang terpapar asap rokok.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Bagi Akademik

Diketahuinya manfaat jus buah naga merah sebagai antioksidan eksogen serta informasi mengenai efektifitasnya terhadap kadar hormon testosteron, jumlah dan morfologi spermatozoa, sehingga dapat memperkaya pengetahuan dibidang biomedis.

### 1.4.2 Bagi Masyarakat

1. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan dasar bagi tahap penelitian lebih lanjut pada hewan yang tingkatnya lebih tinggi.
2. Mengembangkan pemanfaatan jus buah naga merah sebagai pelengkap antioksidan eksogen serta dapat memberikan informasi ilmiah terkait potensi sari buah naga merah dalam pengembangan produk herbal sebagai peningkat hormon testosterom akibat paparan asap rokok dan dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian selanjutnya.

