

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu permasalahan gizi yang sering terjadi adalah kegemukan (obesitas), obesitas dapat diartikan sebagai kelebihan lemak tubuh (Usfar AA, 2010). Secara umum obesitas terjadi akibat asupan jauh lebih besar dari keluaran energi dalam waktu tertentu (Lanham-New 2015). Banyak hal yang menjadi faktor penyebab obesitas, sederhananya ada dua hal yaitu makan yang terlalu banyak dan bergerak yang terlalu sedikit (Arisman, 2012). Penyebab obesitas bersifat kompleks dan dapat dihubungkan dengan faktor perilaku, lingkungan, metabolik dan genetik (Lanham-New, 2015).

Menurut data WHO (*World Health Organization*) tahun 2014, obesitas telah mencapai proporsi epidemi global dengan sedikitnya 2,8 juta orang meninggal setiap tahun sebagai kelebihan berat badan dan obesitas. Obesitas juga telah meningkat dua kali lipat sejak tahun 1989 diseluruh dunia. Selain itu data WHO tahun 2011 mengemukakan, 1 dari 10 orang dewasa mengalami obesitas. Dikawasan Asia-Pasifik, prevalensi obesitas meningkat sangat tajam, sekitar 20,5% penduduk Korea Selatan tergolong *overweight* dan 1,5% tergolong obesitas, Thailand, 16% tergolong *overweight* dan 4% tergolong obesitas.

Data WHO 2013 tentang obesitas menyatakan terdapat 2,1 miliar penderita obesitas, Indonesia urutan ke-10 dengan jumlah 40 juta orang yang obesitas, setelah Amerika Serikat, Cina, India, Rusia, Brazil, Meksiko, Mesir, Jerman dan Pakistan. Kemudian data obesitas dari Himpunan Studi Obesitas Indonesia (HISOBI) tahun 2004 menemukan prevalensi obesitas general 11,02% pada wanita dan 9,16% pada pria. Sementara itu ditemukan juga obesitas sentral pada pria sebesar 41,2% dan pada wanita sebesar 53,3%.

Data terbaru WHO tahun 2016 mengemukakan bahwa tahun 2014 lebih dari 1,9 miliar orang dewasa mengalami kelebihan berat, usia 18 tahun

dan lebih tua. Lebih dari 600 juta orang dari jumlah tersebut mengalami obesitas. 39% dari orang dewasa yang berusia diatas 18 tahun mengalami kelebihan berat badan dan 13% diantaranya obesitas.

Dari Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2007, prevalensi obesitas pada penduduk dewasa usia diatas 18 tahun adalah sebesar 11,7%. Prevalensi obesitas berbeda menurut jenis kelamin pada laki-laki adalah 7,8% dan pada perempuan adalah 15,5%. Disamping itu data yang terhimpun dari RISKESDAS 2013 menjelaskan bahwa di Indonesia terjadi kenaikan angka obesitas laki-laki dan perempuan. Angka obesitas laki-laki pada tahun 2010 sekitar 15% dan sekarang menjadi 20%, sementara pada perempuan dari 26% menjadi 35%.

Selanjutnya pada RISKESDAS 2007 didapat prevalensi obesitas di provinsi Sumatera Barat adalah 16,3% dengan rincian 8% *overweight* dan 8,3% obesitas. Ada sembilan kabupaten/kota memiliki prevalensi obesitas diatas angka prevalensi provinsi yaitu kabupaten Padang Pariaman, Pasaman, kota Padang, Solok, Sawahlunto, Padang Panjang, Bukittinggi, Payakumbuh dan Pariaman. Dua kabupaten yang memiliki prevalensi obesitas terendah adalah Kepulauan Mentawai dan Solok Selatan.

Obesitas dapat berpengaruh terhadap sistem fungsional pada tubuh salah satunya mempengaruhi sistem reproduksi, pada kasus obesitas terdapat peningkatan kadar leptin. Kadar leptin yang tinggi dilaporkan dapat menghambat steroidogenesis pada testis (Tena-Sempere, 2001).

Steroidogenesis merupakan proses produksi hormon steroid, salah satunya testosteron, hormon testosteron berfungsi pada proses spermatogenesis (proses pembentukan spermatozoa). Selain itu obesitas menginduksi infiltrasi sel kekebalan tubuh dan peradangan. Adiposit besar menghasilkan lebih banyak *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan ROS ini yang mungkin menjadi salah satu pemicu penarikan makrofag ke dalam jaringan adiposa (Fujisaka *et al*, 2009)

Pada pria dengan obesitas akan terjadi pengurangan sel leydig dan peningkatan marker proinflamasi di testis. Kondisi inflamasi kronis akan berdampak negatif terhadap steroidogenesis oleh sel leydig (Wagner *et*

al,2016). Sel leydig merupakan sel penghasil hormon testosteron, pada kondisi normal sel leydig akan menyediakan testosteron guna membantu pembentukan spermatozoa. Sebuah penelitian terbaru melaporkan pemberian makanan tikus dengan diet tinggi lemak selama 4 minggu dapat mengurangi konsentrasi dan motilitas spermatozoa. Tikus-tikus tersebut menunjukkan gangguan respirasi mitokondria dan peningkatan stress oksidatif (Ferramosca *et al*, 2016). Sementara itu menurut penelitian Ibrahim 2015 pada 32 orang mahasiswa tentang “Hubungan Obesitas dengan Hormon Testosteron pada Mahasiswa STIKes Indonesia Padang” didapatkan hasil tidak adanya hubungan yang bermakna antara obesitas dengan hormon testosteron.

Asam lemak omega 3 terdiri dari *Eicosa Pentaenoic Acid* (EPA) dan *Decosa Hexaenoic Acid* (DHA). Efek asam lemak pada obesitas dapat mengurangi inflamasi melalui hambatan formasi asam arakhidonat pada membran fosfolipid yang mengaktivasi sitokin proinflamasi, kemudian omega 3 juga dapat menghambat *Nuclear Factor Kappa Beta* (NF-kb), yang merupakan faktor kunci untuk transkripsi sitokin proinflamasi (Calder, 2006). Hal ini terbukti dengan pemberian suplemen minyak ikan jangka panjang dapat menurunkan produksi *Tumor Necrosis Faktor Alpha* (TNF $\alpha$ ), *Interleukin 1 beta* (IL-1 $\beta$ ) dan *Interleukin 6* (IL-6) yang merupakan sitokin inflamasi (Calder, 2012).

Penelitian di Iran terhadap 150 pria menerangkan adanya hubungan omega 3 dengan kesuburan, hal ini tampak pada pria yang kurang subur memiliki kadar asam lemak omega 3 yang rendah dalam sperma mereka dari pada pria yang subur (Safarinejad, 2010). Selain itu penelitian Riso tahun 2016 tentang efek jangka panjang suplemen minyak ikan pada kualitas semen dan konsentrasi testosteron serum pada anjing jantan didapatkan hasil bahwa pemberian suplemen minyak ikan berpengaruh terhadap kualitas semen dan konsentrasi testosteron serum pada anjing tersebut.

Dari uraian diatas terlihat manfaat secara umum dari omega 3 terhadap kesuburan khususnya anti inflamasi pada kasus obesitas, karena

hal ini penulis tertarik melihat “Pengaruh pemberian omega 3 terhadap kadar hormon testosteron serum dan kualitas sperma *Rattus novergicus* galur *wistar* albino obesitas”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian maka dapat dirumuskan masalah penelitian menjadi :

1. “Apakah ada pengaruh pemberian omega 3 terhadap kadar hormon testosteron serum *Rattus novergicus* galur *wistar* albino obesitas?”
2. “Apakah ada pengaruh pemberian omega 3 terhadap jumlah spermatozoa *Rattus novergicus* galur *wistar* albino obesitas?”
3. “Apakah ada pengaruh pemberian omega 3 terhadap motilitas spermatozoa *Rattus novergicus* galur *wistar* albino obesitas?”
4. “Apakah ada pengaruh pemberian omega 3 terhadap viabilitas spermatozoa *Rattus novergicus* galur *wistar* albino obesitas?”
5. “Apakah ada pengaruh pemberian omega 3 terhadap morfologi spermatozoa *Rattus novergicus* galur *wistar* albino obesitas?”

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian omega 3 terhadap kadar hormon testosteron serum dan kualitas sperma *Rattus novergicus* galur *wistar* albino obesitas.

### 1.3.2 Tujuan Khusus Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian omega 3 terhadap kadar hormon testosteron serum *Rattus novergicus* galur *wistar* albino obesitas.
2. Mengetahui pengaruh pemberian omega 3 terhadap jumlah spermatozoa *Rattus novergicus* galur *wistar* albino obesitas.
3. Mengetahui pengaruh pemberian omega 3 terhadap motilitas spermatozoa *Rattus novergicus* galur *wistar* albino obesitas.
4. Mengetahui pengaruh pemberian omega 3 terhadap viabilitas spermatozoa *Rattus novergicus* galur *wistar* albino obesitas.

5. Mengetahui pengaruh pemberian omega 3 terhadap morfologi spermatozoa *Rattus novergicus* galur *wistar* albino obesitas.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

##### 1.4.1 Untuk masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat terhadap manfaat konsumsi omega 3 dalam mempengaruhi kondisi kesuburan pria dengan berat badan berlebihan atau obesita serta informasi tentang akibat obesitas terhadap reproduksi pria.

##### 1.4.2 Untuk Akademik

Memberikan informasi tentang pengaruh pemberian omega 3 terhadap kadar hormon testosteron dan kualitas sperma tikus jantan, dan juga dapat dijadikan referensi untuk penelitian berikutnya tentang fertilitas pria.

##### 1.4.3 Untuk Peneliti

Memberikan pemahaman yang dalam tentang pengaruh konsumsi omega 3 terhadap kadar hormon testosteron dan kualitas sperma tikus jantan galur *wistar* albino yang mengalami obesitas.

