

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Di Indonesia kesadaran akan osteoporosis masih rendah, terutama dalam pencegahannya. Osteoporosis merupakan salah satu penyakit degeneratif di mana terjadi proses pengurangan kepadatan tulang yang mengakibatkan terjadinya kerapuhan dan mudah patah pada tulang. Kebutuhan zat gizi merupakan salah satu faktor penentu dalam proses terjadinya kepadatan tulang.

Pada atlet, kebutuhan zat gizi olahraga merupakan bagian yang penting karena menjadi salah satu faktor penentu prestasi atlet. Mengonsumsi zat gizi yang benar akan membantu dalam menyediakan energi saat berolahraga dan menyempurnakan proses pertumbuhan dan perkembangan tubuh. Karena metabolisme di dalam tubuh atlet lebih tinggi maka kebutuhan zat gizi seorang atlet akan lebih besar dibandingkan non-atlet.

Dalam beberapa studi kasus mengenai konsumsi zat gizi atlet khususnya atlet remaja masih menggambarkan asupan gizi yang tidak adekuat. Hal ini terjadi terutama pada atlet senam, voli, *figure skaters* dan renang (Rucinski, 1989; et al., 1989; Benson et al., 1990 dalam Rachmiaty, 2009).

Berdasarkan penelitian dari Michigan State University, pada pelari, perenang, dan penyelam diketahui memiliki kepadatan tulang yang lebih rendah dibandingkan dengan atlet di cabang olahraga lainnya. (Pivarnik, 2007)

Hasil analisa data risiko Osteoporosis pada tahun 2005 oleh Puslitbang Gizi Depkes RI dengan metode pemeriksaan DMT (Densitas Massa Tulang) menggunakan alat diagnostic clinical bone sonometer, menunjukkan angka prevalensi osteopenia (osteoporosis dini) sebesar 41,7% dan prevalensi osteoporosis sebesar 10,3%. Pada atlet, tingkat kepadatan mineral tulang atlet volley 24% lebih besar dibandingkan atlet renang. Dari studi yang dilakukan pada 298 atlet yang mengikuti Senior Olympic Atlet tahun 2005 ditemukan bahwa atlet cabang olahraga seperti renang dan senam, nilai BMD (Bone Mineral Density) berkisar antara -1 sampai dengan -1,4. (Wright, 2007 dalam Rachmiaty, 2009)

Kepadatan mineral tulang meningkat selama masa pubertas, puncaknya dicapai pada usia di atas 10 hingga permulaan 20 tahun, kemudian mendatar, setelah usia 30 tahun terjadi kehilangan massa tulang dengan kecepatan 0,5%-1% pertahun, kemudian masuk masa menopause turun 1%-2% pertahun berlangsung hingga 5 sampai 10 tahun. Umumnya massa tulang pria lebih besar daripada wanita. Selama hidup, tulang yang tua disingkirkan (resorpsi) dan tulang yang baru dibentuk pada rangka (formasi). Selama masa anak-anak dan remaja, tulang baru di bentuk lebih cepat daripada tulang lama (yang

disingkirkan), sehingga tulang menjadi lebih besar, berat dan padat. Formasi tulang lebih cepat dibandingkan resorpsi tulang sampai massa tulang puncak (kekuatan dan kepadatan tulang maksimum) yang dicapai sekitar usia 30. Setelah usia ini, resorpsi tulang akan melampaui formasi tulang. (www.mukipartono.com)

Masa remaja merupakan masa kritis di mana terjadinya perubahan secara fisik, biokimia, dan emosional yang sangat cepat. Pada periode ini juga terjadi puncak pertumbuhan tinggi badan (*Peak High Velocity*) dan berat badan (*Peak Weight Velocity*) yang sangat pesat, serta pertumbuhan massa tulang (*Peak Bone Mass/PBM*) yang menyebabkan kebutuhan zat gizi remaja meningkat. Banyak faktor yang dapat meningkatkan proses pertumbuhan tulang di antaranya adalah konsumsi kalsium, aktivitas fisik, dan paparan matahari yang cukup. (Almatsier, 2004 dalam Rachmiaty, 2009)

Pada penelitian yang dilakukan di SMA 1 Salatiga menunjukkan bahwa remaja yang kurang mengkonsumsi kalsium sebanyak 66 (89,2%) dan yang mengalami osteopenia pada asupan kalsium yang kurang sebanyak 21 (28,4%). Osteopenia merupakan tanda awal dari osteoporosis (Maspaitella, 2012). Berdasarkan penelitian pada remaja di kota Bandung, konsumsi kalsium pada remaja masih kurang dari AKG yang dianjurkan. Rata-rata asupan kalsium dengan suplemen pada remaja laki-laki hanya 59,4% AKG dan bila tanpa suplemen hanya 54,6% AKG. Konsumsi kalsium pada remaja perempuan

dengan suplemen kalsium hanya 52,5% AKG dan bila tanpa suplemen hanya 48,9% AKG. Berdasarkan persentase konsumsi kalsium, 76,2% remaja termasuk kurang konsumsi kalsiumnya (<75% AKG) (Fikawati, et al., 2005). Penelitian yang dilakukan oleh Rachmiaty (2009) pada atlet remaja cabang olahraga renang, menunjukkan bahwa asupan makanan sumber kalsium rata-rata adalah 777,01 mg atau 77,7% dari AKG dalam sehari.

Hasil analisis (correlational, subgroup, atau regresi berganda), Ca, protein pada wanita menunjukkan adanya hubungan yang kuat dengan BMD (Ilich et.al, 2003). Penelitian pada remaja di SMA 3 Semarang menunjukkan rerata asupan protein subjek sebesar 54,7 ( $\pm$  7,79) gram dengan asupan terendah 41,9 gram/hari dan tertinggi 78,5 gram/hari. Tingkat kecukupan protein (TK protein) berkisar antara 76,2 -120,8% dengan rerata 93,7 ( $\pm$  9,77)% (Meikawati, Muis & Nugraheni, 2009). Hasil penelitian pada penari dengan asupan protein yang berlebih yaitu sebesar 54 (73%) dengan yang memiliki kepadatan tulang normal sebesar 34 (45,9%) dan yang mengalami osteopenia sebesar 20 (27%). (Noviyana, 2011)

Pola makan yang tidak seimbang yang kurang memperhatikan kandungan gizi, seperti kalsium, vitamin C dan D merupakan faktor risiko osteoporosis (Kemenkes, 2008). Penelitian yang dilakukan pada wanita muda di pusat kebugaran DEPKES dengan asupan kalsium, vitamin A dan C yang baik menunjukkan rata-rata skor BMD (Bone Mineral Density) yaitu 0,35

point; 0,36 point dan 0,97 point yang lebih tinggi dibandingkan dengan wanita muda yang kurang asupan kalsium, vitamin A dan C (Ramayulis, 2011).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Isnaini 2012 pada pengunjung Kalbe Nutritionals Pondok Indah menunjukkan rata-rata asupan vitamin D adalah sebesar 1,38 $\mu$ g dengan asupan tertinggi 4,6 $\mu$ g dan asupan terendah 0 $\mu$ g (Isnaini, 2012). Pemberian suplementasi kalsium dan vitamin D pada pria dan wanita usia 65 tahun di Inggris menunjukkan berkurangnya kehilangan massa tulang dan menurunnya resiko patah tulang nonvertebral (Hughes et.al, 1997).

Berdasarkan data-data hasil penelitian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan asupan kalsium, protein, vitamin A,C, dan D terhadap kepadatan mineral tulang atlet renang

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Osteoporosis adalah suatu penyakit yang ditandai dengan berkurangnya massa tulang dan adanya perubahan mikro-arsitektur jaringan tulang yang berakibat menurunnya kekuatan tulang dan meningkatnya kerapuhan tulang, sehingga tulang mudah patah. (Depkes, 2002 dalam Kemenkes, 2008). Pada atlet, tingkat kepadatan mineral tulang atlet volley 24% lebih besar dibandingkan atlet renang (Wright, 2007 dalam Rachmiaty, 2009). Remaja yang kurang mengkonsumsi kalsium sebanyak 66 (89,2%) dengan yang mengalami osteopenia sebanyak 21 (28,4%) Maspaitella, 2012). Hasil analisis

(correlational, subgrup, atau regresi berganda), Ca, protein pada wanita menunjukkan adanya hubungan yang kuat dengan BMD (Ilich et.al, 2003). Pola makan yang kurang memperhatikan kandungan gizi, seperti kalsium, vitamin C dan D merupakan faktor risiko osteoporosis (Kemenkes, 2008). Asupan kalsium, vitamin A dan C yang baik menunjukkan rata-rata skor BMD (Bone Mineral Density) yaitu 0,35 point; 0,36 point dan 0,97 point yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang kurang asupan kalsium, vitamin A dan C (Ramayulis, 2011).

Berdasarkan data di atas, maka perlu untuk mengetahui asupan makanan atlet renang, terutama asupan kalsium, protein, vitamin A, vitamin C, dan vitamin D. Di mana asupan kalsium, protein, vitamin A, vitamin C, dan vitamin D tersebut dapat mempengaruhi kepadatan mineral tulang atlet renang

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Dengan adanya keterbatasan waktu, dana, dan tenaga maka penelitian ini membatasi permasalahan pada hubungan asupan kalsium, protein, vitamin A, C, dan D terhadap kepadatan mineral tulang atlet renang di asrama atlet ragunan tahun 2013.

#### **1.4. Perumusan Masalah**

Dengan berbagai pertimbangan dari pembatasan masalah yang telah diuraikan pertanyaan bagi peneliti yaitu apakah ada hubungan asupan kalsium, protein, vitamin A, C, dan D terhadap kepadatan mineral tulang atlet renang di asrama atlet ragunan tahun 2013.

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

##### 1.5.1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan asupan kalsium, protein, vitamin A, C, dan D terhadap kepadatan mineral tulang atlet renang di asrama atlet ragunan tahun 2013.

##### 1.5.2. Tujuan Khusus

- 1.5.2.1. Mengidentifikasi karakteristik pasien yaitu umur dan jenis kelamin
- 1.5.2.2. Menganalisis hubungan antara jenis kelamin dengan kepadatan mineral tulang
- 1.5.2.3. Menganalisis hubungan antara umur dengan kepadatan mineral tulang
- 1.5.2.4. Menganalisis hubungan antara asupan kalsium dengan kepadatan mineral tulang atlet renang.

- 1.5.2.5. Menganalisis hubungan antara asupan protein dengan kepadatan mineral tulang atlet renang.
- 1.5.2.6. Menganalisis hubungan antara asupan vitamin A dengan kepadatan mineral tulang atlet renang.
- 1.5.2.7. Menganalisis hubungan antara asupan vitamin C dengan kepadatan mineral tulang atlet renang.
- 1.5.2.8. Menganalisis hubungan antara asupan vitamin D dengan kepadatan mineral atlet renang.

## **1.6. Manfaat Penelitian**

### **1.6.1. Bagi Institusi**

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi institusi atlet renang untuk diketahui kepadatan mineral tulang dan asupannya terutama asupan kalsium, protein, vitamin A, vitamin C, dan vitamin D.

### **1.6.2. Bagi FIKES UEU**

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan referensi tentang hubungan asupan kalsium, protein, vitamin A, vitamin C, dan vitamin D terhadap kepadatan mineral atlet renang.



### 1.6.3. Bagi Peneliti

- 1.6.1.1 Menambah ilmu pengetahuan tentang kepadatan mineral tulang.
- 1.6.1.2 Merupakan suatu pengalaman belajar dalam melakukan penelitian tentang kepadatan mineral tulang pada atlet renang.