

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tulang adalah organ keras dari semua jaringan dalam tubuh yang bersifat kuat dan kaku serta sulit dibengkokkan. Tulang merupakan jaringan yang tersusun oleh sel dan matriks kolagen. Matriks kolagen dalam tulang manusia memiliki kandungan 65% material inorganik yang disebut matriks termineralisasi dan 35% material organik. Matriks termineralisasi ini sebagian besar mengandung kalsium dan posfor atau disebut juga kristal *hidroksiapatit* yang membuat struktur tulang keras. Penurunan kepadatan tulang dan perburukan mikro arsitektur tulang sehingga tulang menjadi rapuh dan mudah patah disebut dengan penyakit tulang *osteoporosis*. Selama ini osteoporosis identik dengan orang tua tapi faktanya pengerasan tulang bisa menyerang siapa saja termasuk usia muda (Sherwood, 2011).

World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa prevalensi osteoporosis diseluruh dunia terus terjadi peningkatan. Pada tahun 2050 di perkirakan kejadian patah tulang femur di dunia per tahun sebanyak 6,26 juta orang, sedangkan di Asia sebanyak 3,25 juta orang. Data Indonesia pada tahun 2014, diketahui sebanyak 28,8% laki-laki dan perempuan 32,3% sudah osteoporosis. Laporan Perhimpunan Osteoporosis Indonesia, sebanyak 41,8% laki-laki dan 90% perempuan sudah memiliki gejala osteoporosis. Hal ini menggambarkan bahwa proporsi osteoporosis lebih banyak pada wanita dan

berdasarkan risikonya wanita lebih berisiko empat kali mengalami osteoporosis dibandingkan laki-laki (Kemenkes RI, 2015).

Berdasarkan data Provinsi Sumatera Barat tahun 2013, didapatkan hasil pemeriksaan densitas massa tulang dengan alat *densitometry* diberbagai tempat dengan hasilnya yaitu dari 4.521 orang yang diperiksa didapatkan kejadian osteoporosis sebanyak 15,43%, osteopenia 35,96% dan normal 48,59%. Khusus di kota Padang tahun 2013 dari 1105 orang yang diperiksa dengan alat *densitometry* diketahui 14,02% osteoporosis, 44,97% osteopenia dan 40,99% normal, artinya lebih tinggi prevalensi *osteopenia* yaitu terjadi penipisan pada tulang (Riskeidas, 2013).

Hasil penelitian Nafilah (2014), pada 101 remaja putri usia 13-15 tahun diketahui bahwa sebanyak 71 orang (70,3%) remaja termasuk dalam kategori osteopenia. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dari penelitian sebelumnya pada remaja putri tahun 2009 di Semarang yaitu 26,6%. Hal ini menunjukkan bahwa keadaan osteopenia sudah dialami oleh remaja putri. Padahal secara teori pembentukan tulang paling cepat terjadi pada usia pubertas yaitu ketika tulang menjadi semakin besar dan semakin padat yang akan mencapai puncaknya pada usia 30 tahun.

Hasil survey *National Health and Nutrition Examination Survey* di Amerika Serikat (2001-2002), menyebutkan bahwa jumlah asupan kalsium remaja putra usia 9-18 tahun sebesar 1139-1142 mg/hari. Jumlah asupan remaja putri usia 9-18 tahun sebesar 804-865 mg/hari. Jumlah asupan remaja putri lebih rendah dari pada jumlah asupan remaja putra. Studi yang dilakukan pada 652 remaja putri usia 11-16 tahun di pedesaan dan perkotaan Sri Lanka menunjukkan bahwa rata-rata

asupan kalsium hanya sebesar 364-488 mg/hari, artinya masih rendah dari konsumsi kalsium yang dianjurkan dan hanya 21% didapat dari susu dan produknya (Ranathunga *et al.*, 2008).

National Institute of Health (NIH) menyebutkan bahwa di negara-negara maju seperti Amerika dan Australia angka kecukupan kalsium yang dianjurkan bagi remaja adalah sebesar 1200-1500 mg/hari. Sedangkan standar Indonesia berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) menetapkan kebutuhan kalsium bagi remaja Indonesia usia 13-19 tahun adalah sebesar 1200 mg/hari. Asupan kalsium remaja putri di beberapa negara dan di Indonesia mempunyai risiko paling besar terhadap asupan kalsium yang tidak adekuat, dan asupan tersebut semakin menurun pada usia 10 sampai 17 tahun (Kemenkes RI, 2013).

Asupan kalsium pada masyarakat miskin di Asia masih sangat rendah dibawah kecukupan yang dianjurkan, hanya 300 mg/hari. Hal ini terjadi karena diet orang Asia didominasi oleh makanan yang banyak mengandung phitat yang menyebabkan bioavailabilitas kalsium menjadi rendah. Asupan kalsium berperan penting untuk mempertahankan keseimbangan kalsium secara positif sehingga cadangan kalsium tulang tidak diambil untuk menjaga keseimbangan kalsium darah (Lanham, 2015).

Maispaitella (2012), menyatakan posfor yang terkandung dalam protein hewani memiliki efek yang sama dengan protein jika asupan kalsium tidak memenuhi kebutuhan. Penelitian mengenai rasio asupan kalsium dan posfor yang rendah, mengganggu keseimbangan kalsium dan meningkatkan resorpsi tulang yang ditandai dengan peningkatan PTH dan ekskresi kalsium dalam urin (Sherwood, 2011).

Faktor lain yang mempengaruhi pembentukan dan penghilangan massa tulang adalah aktivitas fisik. Aktivitas fisik dapat mengurangi kehilangan massa tulang bahkan menambah massa tulang. Perubahan tulang yang disebabkan oleh aktivitas fisik dapat meningkatkan enzim tulang dan pembesaran pada tulang (*bone hypertrophy*). Untuk pembentukan tulang baru diperlukan rangsangan terus menerus pada tulang. Tulang kita seperti otot perlu latihan supaya kuat (Wiarto, 2013).

Berdasarkan studi pendahuluan di SMP Negeri 5 Padang pada bulan Februari 2018. Diperoleh data rata-rata pekerjaan orang tua murid SMP Negeri 5 Padang adalah Buruh dan Pedagang Kecil dengan penghasilan dibawah satu juta per bulannya. Kegiatan belajar di SMP Negeri 5 Padang dimulai pukul 07.00 sampai 14.00 WIB. Kemudian dilakukan pemeriksaan kepadatan tulang siswi remaja putri SMP Negeri 5 Padang dengan menggunakan alat *Bone Densitometry* dengan memasukkan data umur dan jenis kelamin. Hasilnya dari 10 siswi remaja putri yang diperiksa kepadatan tulangnya 5 orang menunjukkan hasil kurang, dan 5 orang lagi menunjukkan hasil yang normal.

Faktor risiko yang mempengaruhi kepadatan tulang ada yang tidak bisa diubah dan ada yang dapat diubah. Faktor asupan dapat diubah seperti asupan protein, kalsium, posfor, dan magnesium. Oleh karena hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan asupan protein, kalsium, posfor, dan magnesium dengan kepadatan tulang pada remaja putri di SMP Negeri 5 Padang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah adalah apakah terdapat hubungan antara asupan protein, kalsium, posfor, dan magnesium dengan kepadatan tulang pada remaja putri di SMP Negeri 5 Padang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan asupan protein, kalsium, posfor, dan magnesium dengan kepadatan tulang pada remaja putri di SMP Negeri 5 Padang.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1.3.2.1 Untuk mengetahui jumlah rerata kepadatan tulang, asupan protein, kalsium, posfor, dan magnesium pada remaja putri di SMP Negeri 5 Padang
- 1.3.2.2 Untuk mengetahui hubungan asupan protein dengan kepadatan tulang pada remaja putri di SMP Negeri 5 Padang
- 1.3.2.3 Untuk mengetahui hubungan asupan kalsium dengan kepadatan tulang pada remaja putri di SMP Negeri 5 Padang
- 1.3.2.4 Untuk mengetahui hubungan asupan posfor dengan kepadatan tulang pada remaja putri di SMP Negeri 5 Padang
- 1.3.2.5 Untuk mengetahui hubungan asupan magnesium dengan kepadatan tulang pada remaja putri di SMP Negeri 5 Padang
- 1.3.2.6 Untuk mengetahui faktor yang paling dominan mempengaruhi hubungan asupan protein, kalsium, posfor,

dan magnesium dengan kepadatan tulang pada remaja putri di SMP Negeri 5 Padang

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Akademis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan tentang asupan zat gizi yang seimbang, dan menambah pemahaman tentang cara menjaga kepadatan tulang pada anak sejak dini untuk mencegah terjadinya osteoporosis.

1.4.2 Klinis

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan peran serta tenaga kesehatan khususnya bidan dalam memberikan pendidikan kesehatan kepada masyarakat khususnya remaja putri agar lebih memperhatikan asupan zat gizi yang dibutuhkan untuk kepadatan tulangnya agar memiliki tulang yang kuat sebelum merencanakan kehamilan.

1.4.3 Pengembangan Penelitian

Sebagai dasar dan masukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya tentang faktor yang dapat mempengaruhi kepadatan tulang.

1.5 Hipotesis Penelitian

- 1.5.1 Terdapat hubungan antara asupan protein dengan kepadatan tulang pada remaja putri
- 1.5.2 Terdapat hubungan antara asupan kalsium dengan kepadatan tulang pada remaja putri
- 1.5.3 Terdapat hubungan antara asupan posfor dengan kepadatan tulang pada remaja putri
- 1.5.4 Terdapat hubungan antara asupan magnesium dengan kepadatan tulang pada remaja putri



