

HUBUNGAN KEBIASAAN MINUM SUSU DAN OLAHRAGA DENGAN KEPADATAN TULANG REMAJA (Studi di SMAN 3 Semarang)

Wulandari Meikawati, Rizki Amalia

Abstrak

Latar Belakang : Pada masa remaja terjadi puncak pertumbuhan massa tulang (*peak bone mass/PBM*) yang menyebabkan kebutuhan gizi pada masa ini lebih tinggi daripada fase kehidupan lainnya. Pertumbuhan tulang terjadi secara cepat pada saat remaja karena 40-50% dari total skeleton dibentuk. Apabila tidak dilakukan upaya pencegahan dari pola makan dan kebiasaan hidup seperti olahraga maka kepadatan tulang tidak tercapai secara maksimal. **Tujuan :** Menjelaskan perbedaan kepadatan tulang menurut jenis kelamin dan hubungan antara kebiasaan minum susu dan olahraga dengan kepadatan tulang remaja. **Metode :** Metode penelitian ini adalah survey dengan pendekatan cross sectional. pengambilan subyek dilakukan dengan teknik simple random sampling sebanyak 80 siswa. Data yang diteliti meliputi jenis kelamin, kebiasaan minum susu dan olahraga dengan kepadatan tulang. **Hasil :** Sebagian besar (66,2%) subjek adalah perempuan, dengan usia berkisar antara 15-17 tahun. Sebagian besar (65%) subjek kurang berolahraga. Sebanyak 81,3% subjek mempunyai kepadatan tulang normal. **Simpulan :** Terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan minum susu dengan kepadatan tulang, namun tidak ada hubungan antara kebiasaan olahraga dengan kepadatan tulang. **Saran:** Perlu peningkatan asupan susu dan makanan lain sumber kalsium dan olahraga diluar jam sekolah.

Kata kunci: Remaja, kepadatan tulang

Pendahuluan

Pada masa remaja terjadi puncak pertumbuhan massa tulang (*peak bone mass/PBM*) yang menyebabkan kebutuhan gizi pada masa ini lebih tinggi daripada fase kehidupan lainnya (Almatsier S, 2002). Kebutuhan kalsium paling tinggi terjadi pada masa remaja dibanding tahapan usia yang lain karena terjadinya pertumbuhan skeletal yang cepat. Pertumbuhan tulang terjadi secara cepat pada saat remaja karena 40-50% dari total skeleton dibentuk (Kretchmer, 1997). Apabila pada masa ini kalsium yang dikonsumsi kurang dan berlangsung dalam waktu yang cukup lama, PBM tidak akan terbentuk secara optimal (Kalkwarf et.al, 2003). Hal ini dikarenakan 90% puncak pembentukan massa tulang dibentuk pada usia 18 tahun (Debar, 2006). Kepadatan tulang (*bone density*) akan terus meningkat dan penumpukan mineral pada skeleton akan terus berlangsung pada usia 20 tahun. Puncak kepadatan masa tulang (*peak bone density*) biasanya berakhir pada usia sekitar 30 tahun (Krethmer, 1997).

Asupan kalsium yang rendah pada masa remaja berhubungan dengan berkurangnya kepadatan tulang panggul sebesar 3 persen (Kalkwarf et.al, 2003). Apabila tidak dilakukan upaya pemeliharaan kepadatan tulang, maka penyakit osteoporosis akan cepat terjadi (Suryono, 2007). Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Syafiq dan Sandra Fikawati (2004) menunjukkan bahwa konsumsi kalsium remaja siswa SMUN di Kota Bogor masih jauh dari AKG (37,9% AKG). Hasil penelitian Suryono (2007) pada remaja pria menunjukkan bahwa pemberian susu berkalsium tinggi berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap peningkatan kepadatan tulang pinggang dan punggung.

Perempuan memiliki jaringan tulang yang lebih sedikit dan lebih cepat kehilangan masa tulang dibanding laki-laki (IFIC Review, 2002). Menurut data *International Osteoporosis Foundation (IOF)* setidaknya satu dari tiga wanita dan satu dari lima laki-laki diatas usia 50 tahun di seluruh dunia terkena osteoporosis (Muhaimin, 2008).

Di Indonesia penelitian tentang kepadatan tulang remaja masih terbatas, bahkan di kota Semarang belum ada studi tentang kepadatan tulang remaja serta faktor yang mempengaruhi.

Metode Penelitian

Merupakan penelitian eksplanatori karena menjelaskan hubungan antar variabel, dengan metode survei dan pendekatan secara *cross sectional* di bidang Gizi Masyarakat. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 3 Semarang. Pemilihan lokasi dilakukan dengan cara purposif.. Sampel penelitian dipilih secara *simple random sampling* dengan jumlah 80 siswa. Variabel bebas adalah kebiasaan minum susu dan kebiasaan olahraga. Variabel terikat adalah kepadatan tulang. Analisa univariat menggunakan tabel distribusi frekuensi dan analisa bivariat menggunakan uji *Rank Spearman*.

Hasil dan Pembahasan

Gambaran umum subjek

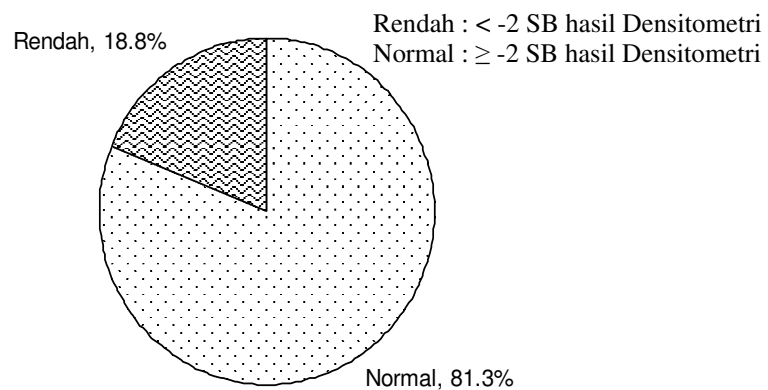
Subjek dalam penelitian ini adalah remaja yang merupakan siswa-siswi SMA Negeri 3 Semarang sebanyak 80 subjek. Tabel 4 memperlihatkan bahwa umur subjek berkisar antara 15 – 17 tahun, dengan proporsi terbesar (50%) adalah 16 tahun atau sebanyak 40 subjek dan sebagian besar subjek (66,2%) berjenis kelamin perempuan.

Tabel 1.

Distribusi Subjek menurut Karakteristik		
Karakteristik	Jumlah	
	n	%
Umur (tahun)		
15	29	36,2
16	40	50,0
17	11	13,8
Jenis Kelamin		
Perempuan	53	66,2
Laki-laki	27	33,8
Total	80	100,0

Indeks Massa Tubuh (IMT) subjek berkisar antara 16,0-24,8 dengan rerata 19,6 ($\pm 2,30$). Penilaian status gizi subjek berdasarkan Skor Z dari WHO reference (2007) menunjukkan 95% berstatus gizi normal (antara +1 s/d -2 SB), sedangkan sisanya overweight. Nilai skor Z terendah adalah -2,0 SB dan tertinggi 1,16 SB dengan rerata -0,45 ($\pm 0,93$) SB.

Kepadatan tulang



Gambar 1.

Persentase Subjek menurut Kategori Kepadatan Tulang

Nilai skor Z subjek penelitian ini menunjukkan kepadatan tulang terendah adalah -3,1, tertinggi 1,5 dengan rerata -0,8. Sebagian besar subjek (81,3%) memiliki kategori kepadatan tulang yang tergolong normal, sebagaimana terlihat pada Gambar 1.

Hasil studi ini menunjukkan bahwa proporsi subjek yang mempunyai tingkat kepadatan tulang normal sedikit lebih rendah bila dibandingkan dengan penelitian dari WHO pada wanita Kaukasian yang berusia kurang dari 25 tahun yaitu sebanyak 84% memiliki kepadatan tulang normal sedangkan sisanya memiliki tingkat kepadatan rendah (IFIC Review, 2002). Lebih rendah pula bila dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Faraswati (2008) pada wanita premenopause yang menunjukkan sebesar 91,7% subjek mempunyai kepadatan tulang normal. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa perempuan Asia dan Kaukasian lebih mudah terkena osteoporosis dibandingkan perempuan Australia (IFIC Review, 2002).

Dalam studi ini terdapat 15 subjek yang mempunyai kepadatan tulang rendah, terdiri dari 4 subjek (26,6%) laki-laki dan 11 subjek (73,3%) perempuan serta sebanyak 9 subjek (60%) berusia 16 tahun. Sebagian besar subjek dengan kepadatan tulang rendah mempunyai tingkat kecukupan protein baik (66,7%), tingkat kecukupan kalsium dan fosfor kurang (masing-masing sebesar 80%), 66,7% memiliki asupan natrium yang tinggi dan 86,7% mempunyai kebiasaan olahraga yang kurang.

Kebiasaan Minum Susu

Sebagian besar subjek mempunyai kebiasaan mengkonsumsi susu setiap hari, yaitu sebanyak 36 subjek (45%) dengan frekuensi tertinggi dalam satu hari sebanyak 3 kali per hari. Kebiasaan minum susu akan meningkatkan asupan kalsium bagi tubuh. Kalsium adalah mineral yang sangat penting untuk memperkaya puncak massa tulang pada masa kanak-kanak dan menjaga tulang tetap kuat selama hidup. Kalsium juga diperlukan untuk menjaga fungsi hati, otot, dan sistem syaraf serta diperlukan untuk membentuk jaringan tulang yang baru.

Tabel 2.

Distribusi Frekuensi Subjek menurut frekuensi konsumsi dalam satu hari

Frekuensi minum susu/hari	n	%
0	17	21,3
1	48	60,0
2	12	15,0
3	3	3,8
Total	80	100,0

Kebiasaan olahraga

Sebagian besar (65%) subjek mempunyai kebiasaan olahraga yang tergolong kurang. Seseorang dikatakan mempunyai kebiasaan olahraga yang baik jika melakukan olahraga dengan frekuensi minimal 3x/minggu dengan durasi minimal 30 menit setiap olahraga. Pada penelitian ini kebiasaan olahraga yang baik juga dinilai berdasarkan jenis olahraga yang dilakukan, seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 3.

Distribusi Subjek menurut Kategori Kebiasaan Olahraga

Kategori Kebiasaan Olahraga	Jumlah	
	n	%
Kurang	52	65,0
Baik	28	35,0
Total	80	100,0

Olahraga yang tepat dan dilakukan secara teratur mencegah terjadinya osteoporosis secara dini. Olahraga hendaknya dilakukan sejak masa kanak hingga dewasa. Olahraga akan membuat puncak massa tulang lebih tinggi dibandingkan orang yang tidak aktif melakukan olahraga. Jenis olahraga yang sesuai untuk pembentukan kepadatan tulang adalah olahraga yang membuat tubuh bekerja melawan gravitasi, yaitu: berjalan, gerak jalan, *jogging*, tenis, menari, naik turun tangga, angkat berat (Eustice, 2006). Jenis olahraga tersebut memperbaiki kesehatan tulang selama hidup dengan cara meningkatkan *peak bone mass* dan memperlambat kehilangan massa tulang. Olahraga juga membantu mencegah jatuh yang berakibat terjadinya fraktur dengan memperbaiki kekuatan tulang dan keseimbangan tubuh. Data epidemiologi menunjukkan bahwa risiko fraktur tulang pinggul turun sekitar 20-40% pada orang yang melakukan aktifitas fisik daripada yang tidak melakukan aktifitas fisik (IFIC Review, 2002).

Perbedaan kepadatan tulang menurut jenis kelamin

Hasil uji *t-Test* menunjukkan tidak ada perbedaan kepadatan tulang subjek yang berjenis kelamin perempuan maupun laki-laki ($p=0,368$).

Tabel 4.

Kepadatan Tulang menurut Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kategori Kepadatan Tulang		Total
	rendah	normal	
Laki-laki	4 14,8%	23 85,2%	27 100,0%
Perempuan	11 20,8%	42 79,2%	53 100,0%

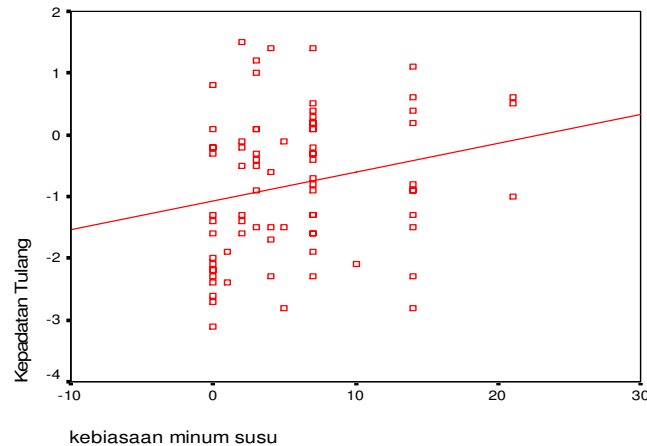
Tabel 4 menunjukkan bahwa sebanyak 15 orang subjek yang memiliki kepadatan tulang rendah 14,8% diantaranya berjenis kelamin laki-laki dan 20,8% perempuan.

Hal ini kemungkinan disebabkan karena prevalensi osteoporosis pada perempuan terjadi peningkatan seiring dengan penambahan umur karena terkait dengan produksi hormon *estrogen* terutama setelah menopause, gangguan hormon pengendali *remodelling* tulang seperti *kalsitonin* dan ketidakefektifan tubuh, sedangkan subjek dalam penelitian ini masih berusia muda (belum memasuki masa menopause) sehingga relatif belum ada perbedaan yang berarti antara remaja perempuan dan laki-laki. Perempuan berpeluang lebih besar mengalami osteoporosis, karena umumnya perempuan lebih ringan, tulang lebih kecil dan jaringan tulang lebih sedikit (IFIC Review, 2002). Kehilangan kepadatan tulang pada pria dan wanita berbeda. Pria hanya kehilangan 20-30% massa tulang selama hidupnya sedangkan wanita 30-40%, bahkan setelah menopause dapat mencapai 50% (Sampoerna, 2008).

Meskipun hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada perbedaan kepadatan tulang menurut jenis kelamin, namun intervensi untuk mencegah osteoporosis merupakan hal penting dilakukan pada remaja perempuan, sebab mereka berisiko tinggi terkena osteoporosis daripada laki-laki (Debar, 2006).

Hubungan kebiasaan minum susu dengan kepadatan tulang

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kebiasaan minum susu berhubungan signifikan dengan kepadatan tulang. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Rank Spearman* dimana diperoleh nilai $p=0,014$.



Gambar 2.
Hubungan Kebiasaan Minum Susu dengan Kepadatan Tulang

Kalsium adalah mineral yang sangat penting untuk memperkaya puncak massa tulang pada masa kanak-kanak dan menjaga tulang tetap kuat selama hidup. Kalsium juga diperlukan untuk menjaga fungsi hati, otot, dan sistem syaraf serta diperlukan untuk membentuk jaringan tulang yang baru. Jika asupan kalsium harian kurang dari yang dianjurkan, maka kalsium akan dikeluarkan dari tulang masuk ke dalam aliran darah. Hal ini akan menyebabkan tulang menjadi tipis dan lemah (Kretcmer, 1997). Pada kondisi demikian diperlukan tambahan asupan kalsium dari luar, misalnya makanan, minuman atau obat yang mengandung kalsium sesuai tingkat keperluannya. Dengan pola makan gizi seimbang kekurangan kalsium dapat dihindari (Astawan, 2007).

Sebagian besar remaja, khususnya wanita, tidak mengkonsumsi kalsium secara cukup dalam makanan sehari-hari. Hanya sekitar 1 dari 5 remaja wanita Amerika yang mengkonsumsi kalsium sesuai *Recommended Dietary Allowanced (RDA)* untuk kalsium (1200 mg) (Kretcmer, 1997). Makanan sumber kalsium terdiri dari *dairy product* (susu, mentega, es krim, keju, yoghurt dll), *non dairy product* (ikan, tahu, tempe, sayuran) dan suplemen (Moesijanti, 2004).

Hubungan kebiasaan olahraga dengan kepadatan tulang

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aktifitas fisik yang diukur melalui kebiasaan olahraga tidak berhubungan signifikan dengan kepadatan tulang. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Rank Spearman* dimana diperoleh nilai $p=0,343$.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ternyata subjek dalam penelitian ini kurang berolahraga. Sebagian besar subjek melakukan olahraga hanya pada jam olahraga di sekolah. Hasil penelitian Recker et,al dalam Groff dan Gropper (2000), membuktikan bahwa aktifitas fisik berhubungan dengan penambahan kepadatan tulang spinal. Hubungan antara aktifitas fisik dan konsumsi kalsium pada kesehatan tulang bersifat saling mempengaruhi. Aktifitas fisik akan memiliki dampak positif pada kepadatan tulang jika asupan kalsium lebih dari 1000 mg/hari (IFIC Review, 2002).

Pembentukan tulang yang sehat dan kuat akan lebih baik jika dipengaruhi oleh kebiasaan melakukan olahraga dibandingkan jika hanya dengan mengkonsumsi kalsium saja (Lloyd, 2004). Olahraga yang dianjurkan adalah olahraga yang melibatkan sebagian besar otot tubuh, latihan kontraksi otot yang dinamis maupun statis, latihan dengan atau tanpa beban, dilakukan di luar ruang / alam terbuka (cukup sinar matahari) dan latihan yang terbebani berat badan dan gravitasi (Rahayu, 2009). Olahraga yang

terbebani berat badan dan membuat tubuh bekerja melawan gravitasi, yaitu: berjalan, gerak jalan, *jogging*, tenis, menari, naik turun tangga, angkat berat (Eustice, 2006).

Olahraga tersebut dilakukan untuk meningkatkan sirkulasi darah pada tulang, meningkatkan hormon testoteron dan estrogen yang penting dalam memelihara tulang, meningkatkan pengendapan serat kolagen dan garam mineral di dalam matrik tulang dan membuat tulang lebih kuat (Rahayu, 2009).

Simpulan

1. Subjek yang memiliki kategori kepadatan tulang yang tergolong normal yaitu sebanyak 81,3%
2. Sebagian besar (45%) subjek mempunyai kebiasaan mengkonsumsi susu setiap hari.
3. Sebagian besar (65%) subjek mempunyai kebiasaan olahraga yang tergolong kurang.
4. Tidak ada perbedaan kepadatan tulang pada subjek laki-laki maupun perempuan
5. Ada hubungan antara kebiasaan minum susu dengan kepadatan tulang ($p=0,014$)
6. Tidak ada hubungan kebiasaan olahraga dengan kepadatan tulang ($p=0,343$)

Saran

1. Lebih meningkatkan konsumsi susu dan bahan makanan lain sebagai minuman sumber kalsium.
2. Meningkatkan frekuensi dan lamanya olahraga di luar jam sekolah dan melakukan olahraga yang sesuai untuk pematatan tulang

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier S. 2002. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia
- Astawan. 2007. Kalsium : Keperluan dan Ketersediaan. <http://cpddokter.com/home> diakses tanggal 23 Januari 2009
- Carol & Richard Eustice. 2006. High Peak Bone Density Reduces Osteoporosis Risk Later in Life. Diakses tanggal 20 Desember 2008
- Debar.2006. A Health Plan-Based Lifestyle Intervention Increases Bone mIneral density in Adolescent Girls. Youth-Arch Pediatr Adolesc Med;160 : 1269-1276
- IFIC Review. 2002. Physical Activity, Nutrition and Bone Health. <http://www.ific.org/publications/reviews/upload/IFIC-Review-Physical-Activity-Nutrition-and-Bone-Health.pdf>
- Kalkwarf H.J, J.C Khoury &B.P. Lanphear.2003.Milk intake during childhood and adolescence, adult bone density, and osteoporotic fractures in US women. Am J Clin Nutr 2003;77: 257-65
- Kretchmer, 1997. Developmental Nutrition. Allyn and Bacon. A Viacom Company 160 Gould Street Needham Heights M. A 02194-2310
- Muhaimin. 2008. Osteoporosis. <http://saksi-buletin.com/index.php>. Diakses tanggal 13 Agustus 2008
- Rahayu, Setya. 2009. Olahraga sebagai Upaya Pencegahan Osteoporosis. Disajikan pada Seminar Nasional Pencegahan Dini Osteoporosis pada tanggal 18 Juli 2009. Semarang
- Sampoerna. 2008. Osteoporosis. <http://sampoerna.blogspot.com>. Diakses tanggal 23 Januari 2009
- Suryono. 2007. Pengaruh Pemberian Susu Berkalsium Tinggi Terhadap Kadar Kalsium Darah dan Kepadatan Tulang Remaja Pria. Word ide web. [http://www.damandiri.or.id /file/suryonoipbringkasan.pdf](http://www.damandiri.or.id/file/suryonoipbringkasan.pdf).