

Gambaran Densitas Mineral Tulang (DMT) pada Kelompok Dewasa Awal (19-25 Tahun) (Studi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro)

Mega Nur Cahyaningsih*), Lintang Dian Saraswati), Sri Yuliatwati**), M. Arie Wuryanto**)**

*) Mahasiswa Peminatan Epidemiologi dan Penyakit Tropik, FKM Undip Semarang

***) Dosen Peminatan Epidemiologi dan Penyakit Tropik, FKM Undip Semarang Bagian Epidemiologi dan Penyakit Tropis, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

Email: meganurcahyaningsih@gmail.com

Abstract

Bone mass density (DMT) accounts for the greatest contribution to bone strength. The decrease in DMT will affect bone strength and early predictors of future osteoporosis. Center for Research and Development of Nutrition and Food MOHRI showed that osteopenia has attacked young age aged under 25 years with prevalence 37,1%. This study was conducted on 95 active students of FKM UNDIP aged 19-25 years with accidentally sampling technique, consisting of 15 men and 80 women. The study design used was cross sectional. Bone mineral density is measured by densitometry, height using microtoa, and body weight is measured using digital scales, physical activity is measured using a 2x24 hour Recall, and interviews to determine the profiles of respondents, knowledge, family history of osteoporosis, and menstrual cycle for women. The picture of DMT of FKM UNDIP students is osteoporosis 22,1% and osteopenia 21,1%, and normal category 56,8%. The average for Bone Mineral Density is -1.17 SD with the highest score of 4.18 SD and the lowest value of -7.53 SD. The average knowledge level was good (58,9%), as many as 20% of respondents had family member ever had osteoporosis, the most normal respondent IMT (72,6%) with mean of IMT 21,2 kg / m². The level of mild physical activity was 57.9% with PAL 1.67, and menstrual cycle was 93.75% at most normal. Occurrence of osteoporosis and osteopenia in early adulthood (19-25 years) of students who have occurred need to be addressed with effective preventive measures

Keywords : Bone Mineral Density

PENDAHULUAN

Densitas mineral tulang (DMT) adalah kepadatan tulang yang ada pada tulang kerangka tubuh.¹ WHO menggunakan pengukuran DMT dalam mendiagnosis osteoporosis.² WHO menyatakan osteoporosis adalah keadaan dimana kepadatan

mineral tulang dibawah -2,5 SD, osteopenia adalah keadaan dimana kepadatan mineral -1 sampai -2,5 SD, dan normal adalah bila kepadatan mineral tulang diatas -1 SD.^{3,4}

Data yang dikeluarkan oleh *International Osteoporosis*

Foundation (IOF) tahun 2013, telah diprediksi bahwa pada tahun 2050 lebih dari sepertiga dari jumlah total penduduk Indonesia berisiko osteoporosis diumur lebih dari 50 tahun yaitu pada pria dan wanita. Sebesar 90% puncak pertumbuhan tulang terjadi pada saat umur 18 tahun untuk wanita dan 20 tahun untuk laki-laki, sehingga masa ini adalah masa terbaik untuk menginvestasikan kepadatan tulang.⁵ Hasil dari penelitian di beberapa kota oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi dan Makanan Depkes RI menunjukkan bahwa osteopenia telah menyerang usia muda yang berumur di bawah 25 tahun dengan prevalensi 37,1%.⁶ Beberapa penelitian telah dilakukan kepada mahasiswa pada tahun 2015 yang dilakukan pada mahasiswi Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro usia 19-24 tahun menyatakan bahwa mahasiswa memiliki kepadatan tulang (-1,0)-(2,5) SD yang masuk dalam kelompok osteopenia sebanyak 32,6% dan osteoporosis (2,2%) dengan kepadatan tulang <- 2,5 SD.⁷ Penelitian lain tahun 2015 pada mahasiswa laki-laki usia 19-24 tahun Fakultas Peternakan dan Pertanian bahwa sebanyak 10,9% mengalami osteopenia dengan nilai kepadatan tulang (-1,0)-(2,5) SD.⁸ Faktor yang bisa menyebabkan gangguan densitas mineral tulang menurut pusat data dan informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2015 ada faktor

yang tidak dapat diubah yaitu umur, riwayat keluarga, jenis kelamin, ras dan kaukasia, menopause, serta ukuran badan.⁹ Faktor keterlambatan pubertas pada pria dan wanita dan amenorrhea (periode menstruasi yang panjang) pada wanita berhubungan dengan meningkatnya risiko osteoporosis.¹⁰ Penurunan densitas mineral juga disebabkan oleh gaya hidup yang terjadi pada masa dewasa awal usia 18-24 tahun seperti kebiasaan merokok, minum-minuman beralkohol, minum-minuman bersoda, minum kopi, tidak berolah raga, tidak minum susu, *sedentary life style*, konsumsi makanan cepat saji yang umumnya tinggi protein, dan asupan kalsium kurang dapat meningkatkan risiko osteoporosis pada masa ini.¹¹ Sehingga pada usia dewasa ini memang sangat penting dalam menjaga kesehatan tulang, karena sekitar 60% risiko osteoporosis ditentukan oleh kepadatan tulang yang dicapai pada usia dewasa muda.¹⁰ Sehingga, penting untuk memaksimalkan kepadatan tulang pada usia dewasa muda.⁸ Penelitian ini akan lebih membahas mengenai gambaran densitas mineral tulang pada kelompok dewasa (19-25 tahun) ditinjau dari aspek jenis kelamin, riwayat keluarga, pengetahuan, IMT, aktivitas fisik, dan siklus menstruasi (bagi perempuan) di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan desain *cross sectional* untuk mengetahui gambaran status densitas mineral tulang berdasarkan jenis kelamin, pengetahuan, riwayat keluarga yang

menderita osteoporosis, Indeks Massa Tubuh (IMT), aktivitas fisik, dan siklus menstruasi (bagi perempuan) pada mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. Sampel

penelitian ini adalah mahasiswa aktif Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklus. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 95 responden. Pengukuran Densitas mineral tulang responden diukur menggunakan densitometri, IMT diukur dari tinggi badan menggunakan mikrotoa, dan berat badan diukur menggunakan timbangan digital. IMT dihitung berdasarkan berat badan dalam kilogram dibagi tinggi badan dalam meter dikuadratkan (kg/m^2). Cara untuk menghitung IMT :

$$\text{IMT} = \frac{\text{berat badan (kg)}}{\text{tinggi badan (m)}^2}$$

Aktivitas fisik dilakukan menggunakan kuesioner recall 2 x 24 jam. Cara menghitung total aktivitas fisik dapat dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Rumus tingkat aktivitas fisik:¹²

$$\text{PAL} = \frac{\text{PAR} \times \text{alokasi waktu tiap aktivitas}}{24 \text{ jam}}$$

Keterangan:

PAL = Physical Activity Level (tingkat aktivitas fisik)

PAR = Physical Activity Rasio (jumlah energi yang dikeluarkan untuk jenis aktivitas per satuan waktu tertentu)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Responden penelitian ini berjumlah 95 orang mahasiswa, meliputi 15 laki-laki dan 80 perempuan. Rentang

usia responden dalam penelitian yaitu 19-25 tahun. Responden berasal dari angkatan 2012-2016.

1. Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Variabel Penelitian

Variabel	Kategori	n	%
Densitas Mineral Tulang	Osteoporosis	21	22,1
	Osteopenia	20	21,1
	Normal	54	56,8
Karakteristik responden Jenis kelamin	Laki-laki	15	15,8
	Perempuan	80	84,2
Tingkat pengetahuan	Kurang baik	39	41,1
	Baik	56	58,9
Riwayat keluarga	Ada	19	20
	Tidak ada	76	80
Indeks Massa Tubuh	Berisiko	19	20
	Tidak berisiko	79	80
Tingkat aktivitas fisik	Ringan	55	57,9
	Sedang	27	28,4
	Berat	13	13,7
Siklus menstruasi	Tidak normal	5	6,25
	Normal	75	93,75

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa jenis kelamin responden yang paling banyak adalah perempuan (84,2%). Nilai Densitas Mineral Tulang mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro,

menunjukkan bahwa kategori osteoporosis sebanyak 22,1% dan kategori osteopenia sebanyak 21,1%. Sedangkan responden yang memiliki Densitas Mineral Tulang dengan kategori normal 56,8%.

Tingkat pengetahuan mahasiswa diperoleh hasil bahwa paling banyak responden memiliki tingkat pengetahuan baik sebanyak 58,9%. Hanya sebanyak 20% responden memiliki anggota keluarga yang pernah menderita osteoporosis. Anggota keluarga responden yang menderita osteoporosis berdasarkan hasil penelitian yaitu ayah, ibu, nenek, kakek, dan saudaranya nenek, dimana yang paling banyak riwayat osteoporosis pada anggota keluarga yaitu nenek.

Diketahui bahwa indeks massa tubuh (IMT) responden penelitian sebagian besar memiliki indeks massa tubuh (IMT) tidak berisiko (80%). Aktivitas fisik yang dilakukan responden penelitian sebagian besar memiliki aktivitas fisik kategori ringan (57,9). Responden perempuan paling banyak memiliki siklus menstruasi normal sebanyak 93,75% dan responden dengan siklus menstruasi tidak normal sebanyak 6,25%.

2. Analisis Bivariat

Tabel 2. Distribusi Variabel Penelitian dengan Densitas Mineral Tulang

Variabel	Kategori	Densitas mineral tulang					
		Osteoporosis		Osteopenia		Normal	
		n	%	n	%	n	%
Jenis kelamin	Laki-laki	4	26,7	6	40	5	33,2
	Perempuan	17	21,2	14	17,5	49	61,2
Tingkat pengetahuan	Kurang baik	11	28,2	6	15,4	22	56,4
	Baik	10	17,9	14	25	32	57,1
Riwayat keluarga	Ada	8	42,1	5	26,3	6	31,6
	Tidak ada	13	17,1	15	19,7	48	63,2
Indeks Massa Tubuh	Berisiko	6	31,6	5	26,3	8	42,1
	Tidak berisiko	15	19,7	15	19,7	46	60,5
Tingkat aktivitas fisik	Ringan	9	16,4	11	20	35	63,6
	Sedang	8	29,6	7	25,9	12	44,4
	Berat	4	30,8	2	15,3	7	53,8
Siklus menstruasi	Tidak normal	2	40	1	20	2	40
	Normal	15	20	13	17,3	47	62,7

Sebagian besar responden memiliki nilai kepadatan tulang yang normal (56,8%), hal ini dikarenakan usia dewasa awal merupakan usia dimana terjadi masa pembentukan tulang.⁹ Dalam kondisi osteopenia, mulai terjadi penurunan DMT dan terjadi pengeroposan (kerapuhan) tulang.¹² Osteopenia merupakan tanda awal terjadinya osteoporosis. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa keadaan osteopenia dan osteoporosis sudah dialami oleh mahasiswa. 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.¹¹

Responden yang mengalami gangguan densitas mineral tulang paling banyak berjenis kelamin laki-laki. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sarah Mardiyah menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan gangguan kepadatan tulang. penelitian ini tidak sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa perempuan lebih

banyak terkena osteoporosis daripada laki-laki dengan ratio 6:1.¹³ Responden dengan tingkat pengetahuan kurang baik paling banyak mengalami osteoporosis (28,2%). Pengetahuan memiliki peran penting mempengaruhi risiko osteoporosis seseorang melalui pengetahuan dalam pemenuhan gizi makanan yang dikonsumsi. Berdasarkan penelitian Wilda Welis (2012) diketahui adanya hubungan antara pengetahuan berhubungan dengan asupan makanan yang kemudian mempengaruhi nilai kepadatan tulang responden. Pengetahuan gizi yang dimiliki seseorang memiliki pengaruh yang secara tidak langsung dapat mempengaruhi risiko osteoporosis dalam pemenuhan konsumsi zat gizi yang cukup.¹⁴ Responden dengan adanya riwayat keluarga menderita osteoporosis paling banyak mengalami gangguan densitas mineral tulang osteoporosis (42,1%) dan osteopenia (26,3%). Faktor genetik berpengaruh pada ukuran dan densitas tulang. Disamping itu keluarga yang berpengaruh dalam kebiasaan makan dan aktivitas fisik. Walaupun mekanisme dari efek ini masih belum jelas, namun fraktur akibat riwayat keluarga merupakan komponen penting dalam pendekatan risiko. Wanita memiliki riwayat fraktur pada keluarga dekatnya (ibu maupun ayah)

KESIMPULAN DAN SARAN

Nilai Densitas Mineral Tulang mahasiswa menunjukkan kategori osteoporosis sebanyak 22,1% dan osteopenia 21,1%, serta kategori normal 56,8%. Responden yang mengalami gangguan densitas mineral tulang paling banyak berjenis kelamin laki-laki. Responden dengan tingkat

memiliki risiko dua kali lipat lebih tinggi.¹⁵

Responden dengan indeks massa tubuh ringan juga mengalami gangguan densitas mineral tulang osteoporosis (31,6%) dan osteopenia (26,3%). Seseorang dengan tubuh lebih kurus dapat lebih mudah memiliki kepadatan tulang yang tidak normal daripada tubuh gemuk. Hal ini dikarenakan beban yang lebih berat dapat merangsang optimalisasi kepadatan tulang.¹⁶

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa IMT berhubungan positif dengan kepadatan tulang. Semakin tinggi IMT, maka risiko terjadi osteoporosis semakin rendah.¹¹

Responden dengan aktivitas fisik berat malah mengalami osteoporosis paling banyak (30,8%) dan osteopenia pada responden dengan aktivitas fisik sedang (29,6%). Siklus menstruasi responden yang tidak normal juga paling banyak mengalami osteoporosis (40%) dan osteopenia (20%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Baheiraei di Australia yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian osteoporosis.¹² Hal ini bisa dikarenakan kuesioner dan tipe aktivitas fisik tidak dapat di evaluasi dikarenakan hanya sedikit dari seluruh responden yang ternyata benar-benar melakukan aktivitas fisik secara teratur.

pengetahuan kurang baik paling banyak mengalami osteoporosis (28,2%). Responden dengan adanya riwayat keluarga menderita osteoporosis paling banyak mengalami gangguan densitas mineral tulang osteoporosis (42,1%) dan osteopenia (26,3%). Responden dengan adanya riwayat keluarga menderita osteoporosis paling banyak mengalami gangguan

densitas mineral tulang osteoporosis (42,1%) dan osteopenia (26,3%). Responden dengan indeks massa tubuh ringan juga mengalami gangguan densitas mineral tulang osteoporosis (31,6%) dan osteopenia (26,3%). Responden dengan aktivitas fisik berat malah mengalami osteoporosis paling banyak (30,8%) dan osteopenia pada responden dengan aktivitas fisik sedang (29,6%).

Saran bagi mahasiswa adalah agar lebih meningkatkan pengetahuan mengenai kesehatan tulang dan melakukan tindakan pencegahan secara efektif. Meningkatkan frekuensi olahraga yang dapat

menambah kepadatan tulang seperti jalan kaki, jogging, dan lain-lain minimal 3 kali seminggu, mempertahankan berat badan ideal yang optimal, menghindari konsumsi alkohol, menghindari kebiasaan merokok, dan melakukan diet dengan benar dan tidak berlebihan. Bagi yang memiliki densitas mineral tulang rendah lebih memperhatikan konsumsi kalsium. Berjemur di pagi hari selama minimal 15 menit sehari. Mengonsumsi sayuran hijau yang banyak mengandung vitamin dan mineral seperti bayam, brokoli, kangkung, dan sawi hijau terlebih bagi yang nilai densitas mineral tulangnya rendah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fitri Nurul. Hubungan Densitas Mineral Tulang Dengan Status Periodontal Dan Oral Hygiene. Universitas Hasanuddin; 2014.
2. Setyawati B, Diana Julianti E, Adha D, Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan B. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Densitas Massa Tulang Pada Wanita Dewasa Muda Usia 25-35 Tahun [Internet]. Jakarta; 2011 [cited 2017 Jan 9]. Available from: <http://repository.litbang.kemkes.go.id> diunduh pada tanggal 24 Desember 2016
3. Ramadan WA. Hubungan Densitas Mineral Tulang dengan Kehilangan Gigi. Universitas Hasanuddin; 2014.
4. Wahyuni D. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Osteopenia Pada Kelompok Vegetarian Umur 20-35 Tahun Di Pusdiklat Maitreyawira, Jakarta Barat tahun 2008 [Internet]. Universitas Indonesia; 2008. Available from: www.lib.ui.ac.id diunduh pada tanggal 20 Desember 2016
5. Lailla Nurin Faizah. Hubungan Asupan Protein, Fosfor, Dan Kalsium Dengan Kepadatan Tulang Wanita Dewasa Awal. 2015;1-2.
6. Amalia R, Dieny FF. Perbedaan Kepadatan Tulang Antara Penderita Autis Dan Tidak Autis. J Nutr Coll [Internet]. 2014;3(2):40-7. Available from: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc> diunduh pada tanggal 20 Desember 2016
7. Faizah LN, Fitranti DY. Correlation Of Protein, Phosphorus, And Calcium Intake To Bone Mineral Density In Early Adult Women [Internet]. Semarang; 2015 [cited 2017 Jan 9]. Available from:

- http://eprints.undip.ac.id/47114/1/780_LAILLA_NURRIN_F_AIZAH.pdf diunduh pada tanggal 21 Desember 2016
8. Pradipta, Gabrielle N K. Hubungan Asupan Kalsium, Natrium, Kalium, Dan Kebiasaan Merokok Dengan Kepadatan Tulang Pria Dewasa Awal [Internet]. Semarang; 2015 [cited 2017 Jan 9]. Available from: http://eprints.undip.ac.id/47118/1/784_GABRIELLE_NINDY_A_KIRANA_PRADIPTA.pdf diunduh pada tanggal 21 Desember 2016
 9. Maspaitella ML, Fithra Dieny F. Hubungan Asupan Kalsium Dan Fosfor, Indeks Massa Tubuh, Persen Lemak Tubuh Kebiasaan Olahraga, Usia Awal Menstruasi Dengan Kepadatan Tulang Pada Remaja Putri. *J Nutr Coll.* 2012;1(1).
 10. Nurul Fitri. Hubungan Densitas Mineral Tulang Dengan Status Periodontal Dan Oral Hygiene. Universitas Hasanuddin; 2014.
 11. Nafilah N, Fitranti DY. Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt), Persen Lemak Tubuh, Asupan Zat Gizi, Dan Aktivitas Fisik Dengan Kepadatan Tulang Pada Remaja Putri. *J Nutr Coll.* 2014;3(4):680–8.
 12. Pratiwi, Rosi. faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian osteoporosis di puskesmas pondok betung tahun 2014. UIN syarif hidayatullah; 2014
 13. Mulyani, Erry Yudhya. 2010. Osteoporosis, Konsumsi Susu, Jenis Kelamin, Umur, Dan Daerah, Di Dki Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Dan Jawa Timur. Jakarta: Universitas Esa Unggul
 14. Fatmawati, Suju. 2012. Hubungan Antara Pengetahuan Gizi dan Asupan Zat Gizi dengan Status Gizi dan Risiko Osteoporosis pada Kelompok Lacto Ovo Vegetarian
 15. Ria Andriani. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepadatan Tulang Pada Lansia Awal