

## EFEKTIFITAS FREKUENSI LATIHAN DALAM MENINGKATKAN KEPADATAN MASSA TULANG PADA WANITA MENOPAUSE

Siti Mulidah, Kep.Ns.Mkes  
Asrin, MN

Welas Haryati, SKp.MMR

Dina IndratiDyahSulistyowati, Ns.Mkep.SpMat

<sup>1.2.3.4</sup> Staf Akademik Program Studi Keperawatan Purwokerto Poltekkes Kemenkes Semarang

### ABSTRAK

**Latar Belakang :** Kejadian osteoporosis meningkat sehubungan dengan masa puncak pembentukan tulang sampai 30 tahun telah terlampaui. Setelah umur 30 tahun, wanita mengalami kehilangan massa tulang rata-rata sekitar 0,5 % - 1 % per tahun dan kehilangan massa tulang pada wanita lebih awal dan cepat dibandingkan pria. Beberapa faktor yang mungkin berkontribusi terhadap kejadian osteoporosis ini antara lain : kurangnya mineral, latihan, vitamin D, nutrisi dan perubahan hormonal.

**Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan keefektifan frekuensi latihan dalam meningkatkan kepadatan massa tulang pada wanita menopause.

**Metode :** Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *static comparison pre & post test group design*. Populasi penelitian adalah wanita menopause di Wilayah Kerja Puskesmas Sokaraja II Kabupaten Banyumas sebanyak 304 jiwa, jumlah sampel 30 yang dikelompokkan menjadi 3 kelompok (masing-masing 10 responden). Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Data dianalisis secara univariat dan bivariat dengan uji *One Way Anova*.

**Hasil :** Wanita menopause pada penelitian ini menunjukkan 50% mengalami osteoporosis, 33,3% mengalami osteopenia, dan 16,7% normal. Gambaran kepadatan massa tulang sebelum diberikan latihan menunjukkan 50% memiliki Z-Skor > -2,5, 33,3% memiliki Z-Skor -1 sd. -2,5, dan 16,7% .memiliki Z-Skor < -1 .Gambaran kepadatan massa tulang setelah diberikan latihan dengan frekuensi sekali seminggu menunjukkan 40% memiliki Z-Skor > -2,5 dan masing-masing 30% memiliki Z-Skor -1 sd. -2,5 dan Z-Skor < -1. Latihan frekuensi dua kali seminggu menunjukkan ada 60% memiliki Z-Skor -1 sd. -2,5, 30% memiliki Z-Skor > -2,5, dan 10% memiliki Z-Skor < -1. Latihan dengan frekuensi tiga kali seminggu menunjukkan 60% memiliki Z-Skor > -2,5 dan masing-masing 30% memiliki Z-Skor -1 sd. -2,5 dan Z-Skor < -1. Frekuensi latihan sekali seminggu, 2 kali seminggu, dan 3 kali seminggu tidak berbeda signifikan dalam meningkatkan kepadatan massa tulang pada wanita menopause. Namun demikian, frekuensi latihan 2 kali seminggu lebih baik (sig = 0,820) dibanding frekuensi latihan 1 kali seminggu (sig = 0,969) dan 3 kali seminggu (sig = 0,931).

**Kesimpulan :** Separuh dari wanita menopause di Wilayah Kerja Puskesmas Sokaraja II Kabupaten Banyumas sudah mengalami osteoporosis. Untuk meningkatkan kepadatan massa tulang wanita menopause latihan 2 kali seminggu paling efektif dilakukan dibandingkan 1 kali seminggu dan 3 kali seminggu.

**Kata Kunci :** Latihan, menopause, kepadatan massa tulang

## **PENDAHULUAN**

Osteoporosis didefinisikan oleh Institut Kesehatan Nasional Amerika Serikat sebagai kelainan tulang dengan karakteristik kekuatan tulang yang menurun yang dapat menjadi pencetus terjadinya peningkatan resiko fraktur pada seseorang (Brown & Josse, 2002). Osteoporosis sebagai penyakit sistemik tulang selalu disertai rendahnya massa tulang dan menurunnya zat pembentuk tulang pada jaringan tulang dengan konsekuensi cepatnya terjadi fraktur dan kerusakan. Kejadian osteoporosis ini meningkat sehubungan dengan masa puncak pembentukan tulang sampai 30 tahun telah terlampaui (Peterson, 2001). Setelah umur 30 tahun, pria dan wanita mengalami kehilangan massa tulang rata-rata sekitar 0,5 % - 1 % per tahun dan kehilangan massa tulang pada wanita lebih awal dan cepat dibandingkan pria (Lentle, 1998).

Wanita postmenopausal cenderung lebih sering mengalami osteoporosis. Di Amerika terdapat 10 ribu penderita mengalami osteoporosis, 80% dari jumlah tersebut adalah wanita; 18 juta lainnya mengalami osteopenia (menurunnya masa tulang). Tanpa tindakan, satu dari dua wanita dan satu dari delapan pria di atas umur 50 tahun akan mengalami osteoporosis yang kemudian menjadi fraktur sepanjang hidup mereka (Overdorf, Pachuki-Hide, Kressenich, McClung, & Lucasey, 2001). Penanganan osteoporosis saat ini merupakan hal yang menantang bagi perawat karena sesungguhnya osteoporosis adalah penyakit dengan kondisi yang bisa ditangani dan diatasi. Salah satu cara yang signifikan berpengaruh terhadap peningkatan massa tulang adalah latihan yang rutin. Prior, Barr, Chow, & Faulkner (1996) menyatakan bahwa tujuan utama aktivitas fisik atau program latihan adalah untuk meningkatkan kebugaran fisik, ketahanan umum, kekuatan, postur, fleksibilitas, mengontrol nyeri dan mencegah jatuh dan terjadinya perubahan tulang belakang yang progressif. Aktifitas fisik juga akan membantu menjaga kepadatan dan penurunan kehilangan massa tulang. Penelitian-penelitian terdahulu di atas belum mengungkap frekuensi latihan yang tepat untuk memberikan dampak dalam peningkatan massa tulang.

Beberapa faktor yang mungkin berkontribusi terhadap kejadian osteoporosis ini antara lain : kurangnya mineral, latihan, vitamin D, nutrisi dan perubahan hormonal. Faktor latihan sebagai salah satu kegiatan yang diyakini dapat meningkatkan massa tulang, secara pasti belum pernah diukur berapa kali latihan yang baik dilakukan pada seseorang dalam seminggu supaya tujuan mencapai peningkatan massa tulang bisa dicapai. Faktorrisiko yang dapat diubah meliputi merokok, peminum alkohol, kekurangan asupan kalsium,

kurang *exercise*, berat badan kurang, dan penggunaan obat seperti *steroid*, *fenobarbital*, *fenitonin*. Sedangkan faktor risiko yang tidak dapat diubah, meliputi gender perempuan (umumnya perempuan lebih ringan, tulang lebih kecil dibandingkan laki-laki), usia lanjut, riwayat osteoporosis pada keluarga, ras dan mengidap beberapa penyakit seperti diabetes, diare kronis, penyakit ginjal atau hati

Berdasarkan hal-hal di atas, maka dapat dikemukakan pertanyaan penelitian ini sebagai berikut : “ Berapa kalikah frekuensi latihan yang paling efektif dalam meningkatkan kepadatan massa tulang pada wanita menopause?”. Tujuan umum penelitian ini adalah untuk membuktikan keefektifan frekuensi latihan dalam meningkatkan kepadatan massa tulang pada wanita menopause di wilayah kerja Puskesmas Sokaraja II Kabupaten Banyumas. Secara khusus bertujuan untuk mengetahui jumlah (prosentase) risiko osteoporosis pada wanita menopause, menggambarkan kepadatan massa tulang wanita menopause sebelum diberikan latihan, menggambarkan kepadatan massa tulang wanita menopause setelah diberikan latihan dengan frekuensi sekali seminggu, dua kali seminggu dan tiga kali seminggu.

Beberapa manfaat yang bisa diperoleh dari penelitian ini adalah memberikan pendalaman keilmuan peneliti terkait dengan hal-hal yang bisa mempengaruhi kepadatan massa tulang golongan usia lanjut, khususnya pada wanita menopause, memberikan pemahaman yang terarah dan berdasarkan bukti ilmiah tentang kemanfaatan latihan bagi wanita menopause serta memberikan pedoman yang benar dalam melakukan latihan untuk meningkatkan massa tulang.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen (eksperimen semu) dengan desain *static comparison pre & post test group design*. Rancangan ini dilakukan dengan mengadakan pre test terlebih dahulu untuk melihat kepadatan massa tulang sebelum diberikan perlakuan pada masing-masing kelompok. Selanjutnya perlakuan diberikan pada semua kelompok yang sudah ditentukan selama waktu 2 bulan. Di akhir masa penelitian, semua kelompok responden diadakan *post test* untuk melihat kembali kepadatan massa tulang setelah dilakukan perlakuan berupa latihan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Nopember-Desember 2010 di Desa Banjarsari Kidul Wilayah Kerja Puskesmas II Sokaraja Kabupaten Banyumas. Populasi dalam penelitian adalah wanita menopause di Wilayah Kerja Puskesmas Sokaraja II Kabupaten Banyumas sebanyak 304 jiwa. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Jumlah sampel 30 yang memenuhi kriteria. Responden dibagi tiga kelompok yaitu kelompok frekuensi latihan satu kali seminggu 10 responden, kelompok latihan dua kali seminggu 10 responden, dan kelompok latihan tiga kali seminggu 10 responden. Kepadatan Tulang adalah kepadatan mineral tulang yang dilihat dari hasil pengukuran menggunakan alat *Quantitative Ultrasound Bone Densitometry*, bagian tulang yang diukur adalah tulang

kaki. Hasil pengukuran berupa *Z-score*, Normal =  $SD > -1$ , Osteopenia =  $-2,5 \leq SD < -1$ , tanpa fraktur, Osteoporosis =  $SD < -2,5$  tanpa patah tulang, Osteoporosis Berat =  $SD < -2,5$  disertai patah tulang. Data dianalisis dengan menggunakan uji *paired t test* dan *One Way Anova*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Jumlah (prosentase) risiko osteoporosis pada wanita menopause di wilayah kerja Puskesmas Sokaraja II Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah.

Berdasarkan hasil analisis data, maka jumlah (prosentase) risiko osteoporosis pada wanita menopause di wilayah kerja Puskesmas Sokaraja II Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah dapat digambarkan pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Jumlah (prosentase) risiko osteoporosis pada wanita menopause di wilayah kerja Puskesmas Sokaraja II Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah.

No.	Kondisi Risiko	Jumlah	Prosentase (%)
1.	Normal	5	16,7
2.	Osteopenia	10	33,3
3.	Osteoporosis	15	50,0
4.	Osteoporosis berat	-	0,0
Jumlah		30	100

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa wanita menopause menunjukkan separuhnya (50%) responden mengalami osteoporosis dan 33,3% responden mengalami osteopenia dan yang normal hanya 16,7%. Hal ini kemungkinan terjadi karena dipengaruhi oleh faktor usia dan jenis kelamin wanita karena semua responden penelitian adalah wanita yang sudah menopause, dan sebagian besar usia di atas 50 tahun. Usia 50 merupakan usia yang sudah jauh melewati masa puncak aktifitas tulang (Ignatavicius & Bayne, 1991).

Hal ini juga didukung oleh pendapat Peterson (2001) yang menyatakan osteoporosis adalah salah satu masalah yang paling dominan yang sering dijumpai pada usia lanjut di atas 50 tahun, khususnya banyak dijumpai pada wanita menopause. Kejadian osteoporosis ini meningkat sehubungan dengan masa puncak pembentukan tulang sampai 30 tahun telah terlampaui. Setelah umur 30 tahun, pria dan wanita mengalami kehilangan massa tulang rata-rata sekitar 0,5 % - 1 % per tahun dan kehilangan massa tulang pada wanita lebih awal dan cepat dibandingkan pria (Lentle, 1998).

Wanita yang sudah mengalami menopause, organ reproduksinya sudah mengalami penurunan fungsinya. Termasuk hormon estrogen dan

progesterone juga mengalami penurunan, sehingga dapat kemungkinan mengalami osteoporosis (kepadatanmassatulangberkurang). Hal ini selaras dengan teori menurut Padang (2004) bahwa Estrogen dan progesterone sangat berperan penting dalam mempertahankan massa tulang dan juga mencegah terjadinya penyerapan tulang .

Hal ini juga didukung oleh pendapat Peterson (2001) yang menyatakan osteoporosis adalah salah satu masalah yang paling dominan yang sering dijumpai pada usia lanjut di atas 50 tahun, khususnya banyak dijumpai pada wanita menopause. Kejadian osteoporosis ini meningkat sehubungan dengan masa puncak pembentukan tulang sampai 30 tahun telah terlampaui. Setelah umur 30 tahun, pria dan wanita mengalami kehilangan massa tulang rata-rata sekitar 0,5 % - 1 % per tahun dan kehilangan massa tulang pada wanita lebih awal dan cepat dibandingkan pria (Lentle, 1998).

Tingginya osteoporosis dan osteopenia pada penelitian ini kemungkinan kebiasaan responden minum kopi, karena sebagian besarmempunyai kebiasaan minum kopi (hasilwawancara). Kondisi ini sesuai menurut Hernandez, Colditz, Stanipfer, Rosner (1991), bahwa kafein berhubungan dengan kerusakan keseimbangan kalsium. Kafein dapat mengurangi penyerapan kembali kalsium ginjal, yang mana akan meningkatkan kehilangan kalsium lewat urin. Diperkirakan satu cangkir kopi mengandung cukup kafein yang dapat menyebabkan hilangnya 6 mg kalsium dalam urin.Maseey dan Whiting (1993) mengatakanbahwa 300 - 400 mg kafein akan meningkatkan urin kalsium sebanyak 0,25 mmolatau 10 mg/hari dan meningkatkan sekresi kalsium kedalam usus. Asupan kafein juga berhubungan positif dengan risiko patah tulang pinggul padawanita (Kosnayani, 2007).

## 2. Gambaran kepadatan massa tulang wanita menopause sebelum diberikan latihan.

Kepadatan massa tulang wanita menopause sebelum latihan di wilayah kerja Puskesmas II Sokaraja Kabupaten Banyumas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2.Nilai Z-Skor pada wanita menopause sebelum latihan di wilayah kerja Puskesmas Sokaraja II Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah.

No.	Z-Skor	Jumlah	Prosentase (%)
1	< -1	5	16,7
2	- 1 sd. – 2,5	10	33,3
3	> - 2,5	15	50,0
4	> - 2,5 disertai patah tulang	-	0,0
Jumlah		30	100

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa wanita menopause bahwaseparuhnya (50%) memiliki Z-Skor > 2,5 dan 33,3%responden

memiliki Z-Skor  $-1$  sd.  $-2,5$ sertahanya 16,7% responden memiliki Z-Skor  $< -1$ .

Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari separuhnya mengalami kekeroposan massa tulang. Kekeroposan massa tulang bisa terjadi karena beberapa faktor yang mungkin berkontribusi terhadap kejadian osteoporosis ini antara lain kurangnya mineral, latihan, vitamin D, nutrisi dan perubahan hormonal (Smeltzer & Bare, 2000).

**3. Gambarkan kepadatan massa tulang wanita menopause setelah diberikan latihan dengan frekuensi sekali, dua kali, dantiga kali seminggu.**

Kepadatan massa tulang wanita menopause setelah latihan dengan frekuensi sekali, dua kali, dantiga kali seminggu di wilayah kerja Puskesmas II Sokaraja Kabupaten Banyumas dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3

Nilai Z-Skor pada wanita menopause setelah latihan dengan frekuensi sekali seminggu di wilayah kerja Puskesmas Sokaraja II Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah.

No.	Z-Skor	Jumlah	Prosentase (%)
1.	$< -1$	3	30
2.	$-1$ sd. $-2,5$	3	30
3.	$> -2,5$	4	40
4.	$> -2,5$ disertai patah tulang	-	0
Jumlah		10	100

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa kepadatan massa tulang wanita menopause yang dilihat dari nilai Z-Skor menunjukkan hampir separuhnya responden (40%) memiliki Z-Skor  $> 2,5$  dan masing-masing 30% memiliki Z-Skor  $-1$  sd.  $-2,5$  dan memiliki Z-Skor  $< -1$ .

Tabel 4. Nilai Z-Skor pada wanita menopause setelah latihan dengan frekuensi dua kali seminggu di wilayah kerja Puskesmas Sokaraja II Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah.

No.	Z-Skor	Jumlah	Prosentase (%)
1.	$< -1$	1	10
2.	$-1$ sd. $-2,5$	6	60
3.	$> -2,5$	3	30
4.	$> -2,5$ disertai patah tulang	-	0
Jumlah		10	100

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa kepadatan massa tulang wanita menopause setelah latihan dengan frekuensi 2 kali seminggu dilihat dari nilai Z-Skor menunjukkan lebih separuhnya (60%) responden memiliki Z-

Skor -1 sd. - 2,5 dan ada 30% responden memiliki Z-Skor >2,5. Serta hanya 10% responden yang memiliki Z-Skor < -1

Tabel 5. Nilai Z-Skor pada wanita menopause setelah latihan dengan frekuensi tiga kali seminggu di wilayah kerja Puskesmas Sokaraja II Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah.

No.	Z-Skor	Jumlah	Prosentase (%)
1.	< -1	2	20
2.	- 1 sd. - 2,5	2	20
3.	> - 2,5	6	60
4.	> - 2,5 disertai patah tulang	-	0
Jumlah		10	100

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa kepadatan massa tulang wanita menopause setelah latihan dengan frekuensi 3 kali seminggu dilihat dari nilai Z-Skor menunjukkan lebih separuhnya (60%) responden memiliki Z-Skor > - 2,5 dan masing-masing 30% responden memiliki Z-Skor < -1 dan - 1 sd. - 2,5.

Hal di atas menunjukkan bahwa frekuensi latihan 1 kali/minggu, 2 kali seminggu, dan 3 kali seminggu tidak bisa merubah secara drastis tingkat kepadatan massa tulang. Latihan bukanlah merupakan satu-satunya faktor yang dapat dengan cepat meningkatkan kepadatan massa tulang. Faktor-faktor lain juga sangat berpengaruh misalnya faktor risiko yang dapat diubah, meliputi : merokok, peminum alkohol, kekurangan asupan kalsium, kurang *exercise*, berat badan kurang, dan penggunaan obat seperti *steroid*, *fenobarbital*, *fenitonin*. Juga faktor risiko yang tidak dapat diubah, meliputi gender perempuan (umumnya perempuan lebih ringan, tulang lebih kecil dibandingkan laki-laki), usia lanjut, riwayat osteoporosis pada keluarga : pada umumnya adalah tipe perawakan tubuh dalam anggota keluarga saling mirip satu sama lainnya, ras (perempuan Asia dan Kaukasia lebih mudah terkena osteoporosis dibandingkan perempuan Australia) dan mengidap beberapa penyakit seperti diabetes, diare kronis, penyakit ginjal atau hati (Shroff & Pai, 2000)

#### 4. Keefektifan frekuensi latihan dalam meningkatkan kepadatan massatulang pada wanita menopause.

Hasil analisis deskriptif untuk mengetahui peningkatan massa tulang sebelum dan sesudah latihan pada semua kelompok perlakuan menunjukkan adanya kepadatan massa tulang sebesar 6,31% jika dibandingkan dengan kepadatan tulang sebelum latihan, tanpa memperhatikan lama latihan. Adapun analisis statistiknya menunjukkan nilai  $p = 0,001$  (siq. 2 tailed = 0,001) artinya ada perbedaan kepadatan tulang antara sebelum dan sesudah tanpa membedakan lama latihan.

Keefektifan frekuensi latihan dalam meningkatkan kepadatan massa tulang wanita menopause di wilayah kerja Puskesmas II Sokaraja Kabupaten

Banyumas dianalisa dengan uji One Way Anova menunjukkan F hitung = 0,074 dengan signifikansi = 0,929. Hal ini menunjukkan tidak terdapatnya perbedaan yang bermakna antara frekuensi latihan 1 kali/minggu, 2 kali/minggu, dan 3 kali/minggu dalam meningkatkan kepadatan massa tulang wanita menopause.

Selanjutnya untuk melihat signifikansi dalam 3 kelompok tersebut, dapat dilihat pada uji *Turkey* pada menu *Post Hoc Tests* yang tertera pada tabel 4.

Tabel 4. Keefektifan frekuensi latihan pada wanita menopause di wilayah kerja Puskesmas Sokaraja II Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah.

Kelompok Perlakuan	Kelompok Perlakuan	Signifikansi
Latihan 1 kali/minggu	Latihan 2 kali/minggu	0,849
	Latihan 3 kali/minggu	0,849
Latihan 2 kali/minggu	Latihan 1 kali/minggu	0,849
	Latihan 3 kali/minggu	0,704
Latihan 3 kali/minggu	Latihan 1 kali/minggu	0,849
	Latihan 2 kali/minggu	0,704

Berdasarkan tabel 6 di atas dapat disimpulkan bahwa frekuensi latihan 1kali/minggu, 2 kali/minggu, dan 3 kali/minggu tidak berbeda signifikan dalam meningkatkan kepadatan massa tulang wanita menopause. Meskipun demikian sebelum latihan dan sesudah memberikan peningkatan kepadatan masa tulang.

Perbedaan pada penelitian ini kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lamanya waktu latihan, keteraturan (disiplin) dan juga jenis latihan yang kurang sesuai. Faktor selain latihan kemungkinan kebiasaan minum kopi.

Pada penelitian ini latihan dilaksanakan selama 2 bulan. Menurut Sudioso untuk meningkatkan kepadatan tulang sebanyak 3,8% pada tulang lengan bawahnya dibutuhkan setelah melakukan latihan 5 bulan, pada umur antara 53—74 tahun, latihan dilakukan seminggu 3kali, dan setiap kali latihan 50 menit. Sementara pada grup yang tidak melakukan latihan kepadatan tulangnya terus menurun.

Olahraga yang dapat digunakan untuk melatih tulang adalah olahraga yang memberikan gaya tekan pada tulang, gaya renggang dan gaya pelintir seperti bersepeda, jogging, jalan kaki atau naik turun tangga. Gaya tersebut dapat merangsang pertumbuhan tulang sehingga tulang menjadi sehat (Setiawan, 2010). Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian “Hubungan Asupan Kalsium, Aktivitas Fisik, Paritas, Indeks Massa Tubuh Dan Kepadatan Tulang Pada Wanita Pascamenopause” oleh Kosnayani (2007) bahwa kepadatan tulang 84,7 % disebabkan oleh asupan kalsium, aktivitas fisik dan paritas.

Faktor lain kemungkinan frekuensi dan keteraturan latihan yang kurang. Menurut Wandira (2010) bahwa penurunan aktivitas fisik pada usia lanjut dapat menurunkan massa tulang. Oleh karena itu olah raga aktif secara rutin



merupakan bentuk antisipasi terhadap penurunan massatulang. Adapun bentuk olah raga yang sesuai bagi seseorang yang sudah lanjut usia adalah yang minim benturan seperti aerobik *low impact*, jalan kaki, bersepeda atau berenang. Aspek yang harus diperhatikan adalah intensitas, waktu, dan frekuensi olahraga. Waktu berolahraga disarankan 20-40 menit per latihan, sedangkan untuk frekuensi idealnya adalah 3-4 hari per minggu. Tedifa (2008) juga menandakan bahwa waktu berolahraga disarankan 20-40 menit per latihan, sedangkan untuk frekuensi idealnya adalah 3-4 hari/minggu.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian di atas, maka dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

1. Wanita menopause di wilayah kerja Puskesmas Sokaraja II Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah dari 30 responden menunjukkan separuhnya (50%) mengalami osteoporosis, ada 33,3% mengalami osteopenia, dan hanya 16,7% yang normal.
2. Gambaran kepadatan massa tulang wanita menopause sebelum diberikan latihan menunjukkan separuhnya (50%) memiliki Z-Skor  $> -2,5$ , ada 33,3% memiliki Z-Skor  $-1$  sd.  $-2,5$ , dan hanya 16,7% memiliki Z-Skor  $< -1$ .
3. Gambaran kepadatan massa tulang wanita menopause setelah diberikan latihan dengan frekuensi sekali seminggu menunjukkan ada 40% memiliki Z-Skor  $> -2,5$  dan masing-masing 30% memiliki Z-Skor  $-1$  sd.  $-2,5$  dan Z-Skor  $< -1$ .
4. Gambaran kepadatan massa tulang wanita menopause setelah diberikan latihan dengan frekuensi dua kali seminggu menunjukkan lebih separuhnya (60%) memiliki Z-Skor  $-1$  sd.  $-2,5$ , ada 30% memiliki Z-Skor  $> -2,5$ , dan nilai Z-Skor terkecil ( $< -1$ ) ada 10%.
5. Gambaran kepadatan massa tulang wanita menopause setelah diberikan latihan dengan frekuensi tiga kali seminggu menunjukkan ada 60% memiliki Z-Skor  $> -2,5$  dan masing-masing 30% memiliki Z-Skor  $-1$  sd.  $-2,5$  dan Z-Skor  $< -1$ .
6. Keefektifan frekuensi latihan sekali seminggu, 2 kali seminggu, dan 3 kali seminggu tidak berbeda signifikan dalam meningkatkan kepadatan massatulang pada wanita menopause. Namun, dengan tidak membedakan frekuensi latihan kepadatan massa tulang antara sebelum dan sesudah latihan terdapat perbedaan.

Wanita menopause kecenderungan terjadi penurunan kepadatan massa tulang, untuk itu beberapa hal perlu disarankan :

1. Latihan fisik pada wanita menopause perlu dilakukan secara rutin dan terus menerus dalam rangka meningkatkan kebugaran fisik, ketahanan umum, kekuatan, postur, fleksibilitas, mengontrol nyeri dan mencegah jatuh dan terjadinya perubahan tulang belakang yang progressif.

2. Jenis latihan fisik yang sebaiknya digunakan untuk melatih tulang adalah olahraga yang memberikan gaya tekan pada tulang, gaya renggang dan gaya pelintir seperti bersepeda, jogging, jalan kaki atau naik turun tangga. Gaya tersebut dapat merangsang pertumbuhan tulang sehingga tulang menjadi sehat.
3. Penelitian yang mendalam berkaitan dengan jenis olah raga atau latihan fisik yang paling mendukung untuk meningkatkan kepadatan massa tulang pada wanita menopause perlu dilakukan.

## KEPUSTAKAAN

Brown, J.P., & Josse, R.G. (2002). 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. Canadian Medical Association Journal, 167 (10), s1 - s34.

Lentle, B.C. (1998). Osteoporosis and bone densitometry: Does the emperor have clothes?. Canadian Medical Association Journal, 159 (10), 1261 -1264

Ignatavicius, D.D., & Bayne, M.V. (1991). Medical surgical nursing: A nursing process approach. The United States of America: W.B. Saunders Company.

Kosnayani, A.S. (2007). Hubungan asupan kalsium, aktivitas fisik, paritas, indeks massa tubuh dan kepadatan tulang pada wanita pascamenopause. Tesis, Universitas Diponegoro.

Nissl, (2004) Dual energy X-ray absorptiometry (DEXA) op. word ide web. [http://health.webmd.com/hw/health-guide\\_atoz/zm6058.asp](http://health.webmd.com/hw/health-guide_atoz/zm6058.asp). Diakses Tanggal 1 Agustus 2006.

Overdorf, J., Pachuki-Hide, L., Kressenich, C., McClung, B., & Lucasey, C. (2001). Osteoporosis: There's so much we can do. RN, 64 (12), 30 - 36.

Padang, C. (2004). Osteoporosis Dan Penatalaksanaanya. Majalah Kedokteran Atma Jaya, Vol.2, No.1, Januari 2004. 71-75.

Prior J.C., Barr, S.I., Chow, R., & Faulkner, R.A. (1996). Physical activity as therapy for osteoporosis. ?. Canadian Medical Association Journal, 155 (7), 940 – 944.

Sadoso, Olah raga dan pencegahan osteoporosis, Instruktur Senam Sehat & Osteoporosis, RS Pondok Indah

Setiawan, B. (2010, Mei). Tips Menghindari Osteoporosis. Cermin Kedokteran, Vol 37, No 4, 294.

Shroff M., and Pai, B., (June, 2000). Osteoporosis the battle against brittle bones. Jewings Magazine, 78 – 82.

Smeltzer, S.C., & Bare, B.G. (2000). Brunner & Suddarth's textbook of medical surgical nursing. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins.

Tedifa

(2008). Upaya pencegahan osteoporosis. Sumber: <http://id.shvoong.com/medicine-and-health/1747370-upaya-pencegahan-osteoporosis/#ixzz21szDD7A5>

Wandira, R. (2010). Cegah Osteoporosis Sedini Mungkin. Terdapat pada: <http://wolipop.detik.com/read/2010/07/29/180005/1409743/234/cegah-osteoporosis-sedini-mungkin>