

Pengaruh Senam Taichi dan *Green Tea* Terhadap Densitas Tulang pada Ibu Post Menopause di Kelurahan Timbang Galung, Kecamatan Siantar Barat, Pematangsiantar

Safrina

Prodi Kebidanan Pematangsiantar, Poltekkes Kemenkes Medan; safrinadaulay@gmail.com (koresponden)

ABSTRACT

Osteoporosis can be found throughout the world and is still a problem in public health, especially in developing countries. This study aims to analyze the effect of Taichi and green tea exercises on bone density in postmenopausal women, using the pretest and posttest group with control design. The research subjects were 50 postmenopausal women in Pematangsiantar City. Data analysis using the Mann-Whitney-U and Wilcoxon test. The results showed that there were differences in bone density in the Tai-Chi + green tea gymnastics group before and after the intervention. The mean bone density T-score before intervention was 45.31 ± 10.54 and after intervention as many as 62.74 ± 10.18 with a mean difference of 17.46 ± 6.58 ; $p < 0,0001$.

Keywords: Taichi gymnastics, green tea, bone density, post menopause

ABSTRAK

Osteoporosis dapat dijumpai diseluruh dunia dan sampai saat ini masih merupakan masalah dalam kesehatan masyarakat terutama di negara berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh senam Taichi dan *green tea* terhadap densitas tulang pada ibu postmenopause, menggunakan pretest and posttest group with control design. Subyek penelitian adalah 50 ibu post menopause di Kota Pematangsiantar. Analisis data menggunakan Mann-Whitney- U dan Wilcoxon test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan densitas tulang pada kelompok senam Tai-Chi+*green tea* sebelum dan setelah intervensi. Rerata T-score densitas tulang sebelum intervensi adalah $45,31 \pm 10,54$ dan setelah intervensi sebanyak $62,74 \pm 10,18$ dengan perbedaan rerata $17,46 \pm 6,58$; $p < 0,0001$.

Kata kunci: senam Taichi, *green tea*, densitas tulang, post menopause

PENDAHULUAN

Osteoporosis dapat dijumpai diseluruh dunia dan merupakan masalah kesehatan masyarakat terutama di negara berkembang. Di Amerika Serikat, osteoporosis menyerang 20-25 juta penduduk, 1 diantara 2-3 wanita post menopause dan lebih dari 50% penduduk diatas umur 75-80 tahun. Pada tahun 2050, diperkirakan angka patah tulang pinggul akan meningkat 2 kali lipat pada wanita dan 3 kali lipat pada pria. Hasil penelitian *white paper* 2007, menyatakan bahwa proporsi penderita osteoporosis pada penduduk yang berusia >50 tahun adalah 32,30% pada wanita dan 28,8% pada pria. Sedangkan data Sistem Informasi Rumah Sakit⁽¹⁾ menunjukkan angka insiden patah tulang paha atas akibat osteoporosis adalah sekitar 200 dari 100.000 kasus pada usia 40 tahun⁽²⁾.

Osteoporosis dihubungkan dengan berbagai penyebab seperti nutrisi yang buruk, sitokin, hormon dan penuaan. *Reactive oxygen species* (ROS) diperkirakan bertanggung jawab terhadap proses penuaan dan berkontribusi terhadap penyebab berbagai penyakit degeneratif, termasuk osteoporosis. Hal ini dipercaya bahwa tingkat pembentukan tulang berkurang secara bertahap, sementara tingkat resorpsi tulang tidak berubah atau meningkat dengan bertambahnya usia lanjut pada manusia, mengakibatkan kehilangan jaringan tulang yang mengacu pada osteoporosis⁽³⁾.

Bukti bahwa ROS terlibat dalam resorpsi tulang dengan berkontribusi langsung terhadap osteoklas yang menghasilkan superoksida pada degradasi tulang dan stres oksidatif meningkatkan diferensiasi dan fungsi osteoklas. Selain itu, osteoblast menghasilkan antioksidan seperti glutathione peroksida untuk melindungi dengan melawan ROS dan osteoblast juga menghasilkan *transforming growth factor-β*, yang terlibat dalam resorpsi tulang. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa stres oksidatif menghambat diferensiasi osteoblast melalui signal-regulated kinases (ERK) ekstraselluler dan *ERK-dependent nuclear factor-κ B signaling pathways*⁽⁴⁾.

Beberapa bukti penelitian mengindikasikan peran ROS dalam menginduksi osteoporosis. ROS dapat mempengaruhi kelanjutan dan ketahanan hidup osteoklast, osteoblast dan osteosit. ROS mengaktifkan FoxS dalam progenitor mesenkim awal juga mengacu pada penurunan osteoblastogenesis melalui disrupsi *Wnt signaling pathway*. ROS juga meningkatkan serum osteopontin dan kadar transforming growth faktor-b pada tikus dengan muatan besi yang berlebih, memberi kesan bahwa osteoklas yang diperantarai oleh resorpsi tulang melalui activator reseptor factor-κB/RANK ligand (RANK/RANKL) diperantarai jalur sinyal⁽³⁾.

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa teh dan komponen bioaktifnya menguntungkan kesehatan tulang dengan mempertahankan BMD dan mengurangi risiko fraktur. Penelitian pada hewan juga telah menunjukkan bahwa efek osteo-protektif dari teh dan komponen bioaktifnya dimediasi oleh penambahan aktivitas osteoblast dan menekan aktivitas osteoklast pada remodeling tulang. Di antara berbagai kategori teh, teh hijau kelihatannya lebih menguntungkan BMD daripada yang lain (misalnya: teh putih, teh hitam dan Oolong). Teh hijau polipenol (*Green Tea Polyphenols/GTP*) atau ekstrak teh hijau telah menunjukkan efek osteo-protektifnya melalui penurunan stress oksidatif, peningkatan aktifitas enzim antioksidan dan penurunan

ekspresi mediator proinflamatori pada berbagai model kehilangan tulang pada hewan pengerat⁽⁴⁾. Teh hijau berperan dalam mencari ROS⁽³⁾.

Hampir 8% orang yang berusia 50 tahun ke atas mempunyai keluhan pada sendinya, terutama linu, pegal dan kadang-kadang terasa sangat nyeri⁽⁵⁾. Berbagai cara dapat dilakukan untuk mengurangi nyeri dari gejala yang ditimbulkan, salah satunya adalah dengan relaksasi gerak kaki (*stretching*) termasuk dalam teknik relaksasi. Selain teknik relaksasi tersebut terdapat juga cara untuk mengurangi nyeri yaitu dengan senam taichi, senam taichi merupakan senam yang dapat meningkatkan tonus otot dan memperkuat oto-otot yang lemah sehingga otot sendi lebih fleksibel dan orang akan merasakan kenyamanan dan rasa nyeri akan lebih banyak berkurang. Hal ini dapat terlihat dari dimasukkannya taichi sebagai rekomendasi olahraga bagi lansia⁽⁶⁾.

Tai chi merupakan suatu jenis olahraga di mana dilakukan suatu gerakan lambat dan anggun untuk membentuk koordinasi dan kekuatan tulang. Peserta tai chi mempunyai densitas mineral tulang yang lebih tinggi secara signifikan daripada kelompok kontrol pada spinal lumbal, femur proksimal dan ultradistal tibia.⁽³⁾ Pemeriksaan ulangan menunjukkan kehilangan tulang secara umum pada kedua kelompok, tetapi dengan *quantitative computed tomography* mengungkapkan secara signifikan penurunan rata-rata kehilangan tulang pada BMD trabekular dari ultradistal tibia dan BMD kortikal dari diafisis tibial distal.

Penelitian yang juga telah dilakukan oleh peneliti pada tahun 2017 terhadap wanita menopause usia 46-55 tahun di Kota Pematangsiantar yang telah dilakukan intervensi senam taichi dan green tea untuk melihat pengaruhnya terhadap peningkatan massa tulang. Hasil penelitian menunjukan ada pengaruh pemberian perlakuan terhadap densitas tulang.

Kajian literatur yang telah diuraikan sebelumnya mengatakan bahwa ROS ternyata juga berpengaruh terhadap peningkatan densitas tulang. Hal ini membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap pengaruh senam taichi dengan green tea terhadap densitas tulang pada ibu menopause di Kelurahan Timbanggalung Kota Pematangsiantar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh senam Taichi dengan *green tea* terhadap densitas tulang pada ibu postmenopause.

METODE

Penelitian eksperimen ini menggunakan *pretest and posttest group with control design*.

	Pretest	Perlakuan	Post Test
Kelompok senam Taichi dan <i>green tea</i> (kelompok perlakuan)	01	X1	02
Kelompok kontrol	03		04

Gambar 1. Desain penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua ibu post menopause di Kota Pematangsiantar yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Setelah mendapatkan kelayakan etik dari komite etik, peneliti mengajukan permohonan melaksanakan penelitian ke Bappeda (Badan Perencanaan, Penelitian dan Pengembangan Daerah) Kota Pematangsiantar dan Kelurahan Timbang Galung Kecamatan Siantar Barat. Selanjutnya subjek penelitian dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, dan yang memenuhi persyaratan diambil sebagai subjek penelitian dan diberi penjelasan sebelum persetujuan tentang penelitian yang akan dilakukan.

Pada awal penelitian dilakukan pemeriksaan kadar densitas tulang pada kedua kelompok ibu postmenopause, selanjutnya dilakukan perlakuan senam Taichi selama 12 minggu (seminggu 3 kali) dengan durasi 60 menit dan pemberian *green tea* yang di berikan sebanyak 500 gr/hari selama 12 minggu. Kemudian dilakukan pengukuran kadar densitas tulang akhir pada ibu pre menopause. Analisis data terdiri atas: 1) uji normalitas data menggunakan *Shapiro Wilk*, 2) analisis secara deskriptif berupa rerata dan deviasi standar, 3) uji T untuk sampel berpasangan dan untuk sampel bebas.

HASIL

Penelitian ini dilakukan pada 25 orang ibu menopause yang memenuhi kriteria inklusi sejak Juli – September 2018. Adapun hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Karakteristik responden penelitian

Variabel	Senam Tai-Chi + <i>Green Tea</i> (rerata ± SD) atau n (%)	p
Umur (tahun)	57,00 ± 5,79	0,005
IMT (kg/m ²)	25,73 ± 3,22	0,648
Umur menars (tahun)	12,32 ± 0,63	0,857
Umur menopause (tahun)	49,20 ± 1,29	0,339
Densitas tulang (sebelum intervensi) (T-score)	45,31 ± 10,55	0,092
Riwayat pekerjaan: -IRT	25 (100,0)	
-Wiraswasta	0 (0)	1,000

Berdasarkan tabel 1 diketahui rerata umur responden pada senam Tai-Chi + *green tea*/intervensi ($57,00 \pm 5,79$ tahun); terdapat perbedaan umur diantara kedua kelompok ($p = 0,005$). Indeks massa tubuh pada yaitu $25,18 \pm 5,04$ kg/m² dengan ($p = 0,648$). Rerata umur menars yaitu $12,32 \pm 0,48$ tahun dengan ($p = 0,857$). Rerata umur menopause yaitu $49,44 \pm 1,89$ tahun dengan ($p=0,339$). Densitas tulang sebelum intervensi yaitu (T-score = $45,31 \pm 10,55$); dengan ($p = 0,092$). Berdasarkan riwayat pekerjaan, kelompok intervensi seluruhnya bekerja sebagai ibu rumah tangga (100 %) dengan ($p = 1,000$)

Tabel 2. Pemeriksaan densitas tulang setelah intervensi

	n	Rerata ± SD	Perbedaan rerata (IK 95%)	P*
Senam Tai-Chi + <i>Green Tea</i>	5	62,74 ± 10,17		0,679

*uji t-tidak berpasangan

Berdasarkan tabel 2 terlihat rerata densitas tulang setelah 12 minggu perlakuan dijumpai (T-score = $62,74 \pm 10,17$). Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan di antara kedua kelompok ($p = 0,679$).

Tabel 3. Pemeriksaan densitas tulang pada kelompok senam Tai-Chi + *green tea* sebelum dan setelah intervensi

	n	Rerata ± SD	Perbedaan rerata ± SD	IK 95%	P*
Densitas tulang sebelum intervensi	25	45,31 ± 10,54	17,46 ± 6,58	13,25 – 20,15	0,000
Densitas tulang setelah intervensi	25	62,74 ± 10,17			

*uji t-berpasangan

Tabel 3 menunjukkan bahwa densitas tulang pada kelompok senam Tai-Chi + *green tea* sebelum dan setelah intervensi menunjukkan perbedaan. Rerata T-score densitas tulang sebelum intervensi adalah $45,31 \pm 10,54$ dan setelah intervensi sebanyak $62,74 \pm 10,18$ dengan perbedaan rerata $17,46 \pm 6,58$; $p < 0,0001$.

PEMBAHASAN

Densitas tulang sebelum intervensi (senam Taichi dan *green tea*) tidak ada perbedaan. Berdasarkan hasil pemeriksaan rerata densitas tulang pada kelompok pada kedua kelompok (senam Taichi dan senam Taichi+*green tea*) semuanya mengalami oestepenia (osteopenia dini). Menurut hasil pemeriksaan densitometer menggunakan satuan BQI (*Bone Quality Index*), dianggap osteopenia/osteoporosis dini bila hasil pemeriksaan densitas tulang antara 20-60 BQI.

Osteoporosis adalah salah satu penyakit kronis tidak menular kronis tidak menular yang dikarakterisasikan dengan adanya penurunan kepadatan, kekuatan, dan struktur tulang sehingga menyebabkan penderitanya lebih rentan mengalami patah tulang.

Pada kelompok intervensi (senam Tai-Chi + *Green Tea*) didapatkan perbedaan rerata T-Score sebesar $1 \pm 0,40$ lebih tinggi setelah dilakukan intervensi. Pada penelitian ini berhasil menaikkan kadar densitas tulang dari status osteoporosis menjadi osteopenia. Hasil penelitian ini sejalan dengan publikasi sebelumnya⁽³⁾. Penelitian Qian et al.⁽³⁾ menunjukkan senam tai chi + pemberian *green tea* polyphenol (GTP) (500 mg/hari) selama 6 bulan berhasil menurunkan indeks stres oksidatif sebagai salah satu penanda osteoporosis. Berbagai penelitian sebelumnya telah melaporkan manfaat GTP untuk mencegah osteoporosis⁽⁴⁾.

Teh hijau (*Green Tea*) dibuat dengan mengeringkan daun segar (dengan menggoreng atau memanggang) pada suhu tinggi untuk menonaktifkan enzim pengoksidasi. Teh Hijau (*Green Tea*) adalah produk non-teroksidasi/non-fermentasi yang mengandung beberapa komponen polifenol, juga disebut katekin atau polifenol the, termasuk *epigallocatechin gallate* (EGCG), *epicatechin gallate* (ECG), *epicatechin* (EC) dan *epigallocatechin* (EGC). EGCG adalah *catechin* yang paling banyak jumlah *catechin* teh sekitar 30% hingga 40% dari padatan – padatan daun teh hijau kering. Untuk kontrol kualitas yang lebih baik, uji kemoprevasi atau intervensi saat ini biasanya menggunakan ekstrak teh kering dalam kapsul yang dapat diukur secara kimia atau konsentrasi yang tepat dari setiap komponen teh. Dosis tradisional untuk penelitian pada manusia adalah 400 hingga 1500 mg teh per hari⁽⁴⁾.

Osteoporosis terjadi akibat ketidakseimbangan metabolik yang berkaitan dengan resorpsi tulang lebih cepat daripada pembentukan tulang. Penekanan osteoklastogenesis dan/atau peningkatan osteoblastogenesis dapat memulihkan keseimbangan dan mengurangi kehilangan tulang dalam perkembangan osteoporosis. Bukti dari studi in vitro dan hewan dari berbagai model kehilangan massa tulang menunjukkan bahwa polifenol teh, terutama GTP, efektif dalam melindungi terhadap osteoporosis⁽⁴⁾.

Karakteristik GTP yang paling banyak dikenal dalam perlindungan tulang adalah aktivitas antioksidan GTP, yang berasal dari kemampuan mereka untuk mengais *reactive oxygen species* (ROS). Suplementasi GTP menekan produksi sitokin proinflamasi, menghambat kerusakan stres oksidatif, dan meningkatkan kapasitas antioksidan dalam berbagai model kehilangan tulang⁽⁴⁾. Teh dan komponen polifenolnya bekerja dengan

meningkatkan massa tulang, volume tulang trabekuler, jumlah dan ketebalan dan mengurangi pemisahan trabeculer, serta dengan menekan resorpsi tulang dan meningkatkan pembentukan tulang, menghasilkan kekuatan tulang yang lebih besar⁽⁴⁾.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa intervensi senam Tai-Chi + *green tea* dapat meningkatkan densitas tulang secara signifikan pada ibu post menopause.

DAFTAR PUSTAKA

1. SIRS. Sistem Informasi Rumah Sakit. 2010
2. Kemenkes RI. Peta dan Kondisi Penyakit Osteoporosi di Indonesia. Jakarta: Kemenkes RI; 2015.
3. Qian G, Xue K, Tang L, Wang F, Song X, Chyu MC, Pence BC, Shen CL, Wang JS. Mitigation of Oxidative Damage by Green Tea Polyphenols and Tai Chi Exercise in Postmenopausal Women with Osteopenia. PLOS ONE. 2012;7(10):e48090
4. Shen CL, Chyu MC, Yeh JK, Zhang Y, Pence BC, Felton CK, Brismée JM, Arjmandi BH, Doctolero S, Wang JS. Effect of Green Tea and Tai Chi on Bone Health in Postmenopausal Osteopenic Women: a 6-Month Randomized Placebo-controlled Trial. Osteoporos Int. 2012;23:1541–1552.
5. Nugroho W. Keperawatan Gerontik & Geriatrik. Jakarta: EGC; 2008.
6. Arundati D, Abdullah AZ, Noer BN. Pengaruh Senam Tai Chi dan Senam Biasa Terhadap Reduksi Nyeri Osteoarthritis Lutut pada Lansia di Panti Sosial Tresna Werdha “Gau Mabaji” Gowa Tahun 2013. Jurnal Masyarakat Epidemiologi Indonesia. Vol 2, Nomor 2 Januari-Juni 2014