



PEMBERIAN KALIUM BUAH PISANG LAMPUNG TERHADAP DENSITAS MINERAL TULANG PADA LANSIA

Edy Waliyo✉, Nopriantini, Shelly Festilia Agusanty

Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Pontianak, Indonesia

Info Artikel

Sejarah artikel :
Diterima 15 Agustus
2018
Disetujui 29 Januari 2019
Dipublikasi 31 Januari
2018

*Keywords: Kalium; Buah
Pisang Lampung*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian buah pisang lampung terhadap bone mineral density pada lansia di wilayah Panti Sosial Tresna Werdha dan panti Werdha Graha Kasih Bapa). Penelitian ini bersifat eksperimen dengan rancangan penelitian the separate sample pretest posttest control group design. Penelitian dilaksanakan di wilayah Panti Sosial Tresna Werdha dan panti Werdha Graha Kasih Bapa), mulai bulan Mei s/d Juli 2017. Teknik sampling diambil dengan cara random sampling. Hasil pemberian kalium pada buah pisang lampung sebanyak 150 gr setiap hari selama 30 hari dengan dapat meningkatkan BMD T-score sebesar 0,17 sedangkan pada kelompok control (tanpa pemberian buah pisang lampung) BMD T-score menurun sebesar - 0,32. Setelah intervensi pada ke dua kelompok menunjukkan adanya perbedaan BMD T-score sebesar 0,49.

EFFECT OF LAMPUNG BANANA POTASSIUM ON BONE MINERAL DENSITY IN THE ELDERLY

Abstract

This study aims to determine the effect of banana lampung on bone mineral density in the elderly in the Social Welfare Tresna Werdha and Werdha Graha Kasih Father's home). This research is a research with experimental design with the separate sample pretest posttest control group design. The research was carried out in the Tresna Werdha Social Institution and the Werdha Graha Kasih Father's house, from May to July 2017. The sampling technique was taken by random sampling The result of potassium feeding on 150 grams of banana per day for 30 days by increasing BMD T-score of 0.17 while in control group (without banana lampung) BMD T-score decreased by - 0.32. After intervention in both groups showed a difference of BMD T-score of 0.49.

Pendahuluan

Peningkatan jumlah lansia mempengaruhi aspek kehidupan mereka seperti terjadinya perubahan fisik, biologis, psikologis, dan sosial sebagai akibat proses penuaan atau munculnya penyakit degeneratif akibat proses penuaan. Salah satu perubahan fisik yang terjadi seiring pertambahan usia adalah terjadinya penurunan massa tulang yang dapat merubah struktur tulang. Keadaan dimana penurunan massa tulang melampaui 2,5 kali standar deviasi massa tulang pada populasi usia muda yang disebut osteoporosis (Almatsier, Soetardjo, & Soekarti, 2011)

Selain faktor penuaan dan hormon yang menjadi penyebab menurunnya kepadatan tulang, asupan zat gizi terkait dengan tulang menjadi hal penting dalam menjaga homeostasis dalam menjaga kesehatan tulang (Fatmah, 2010). Banyak penelitian kesehatan tulang yang berfokus pada zat gizi kalsium, padahal ada zat gizi lain yang dilaporkan juga perannya dalam memelihara *bone mineral density* (BMD) seperti halnya kalium.

Kalium adalah kation intrasellular yang terbesar didalam tubuh. Sekitar 95% sampai dengan 98% kalium tubuh ditemukan didalam sel. Peran utama kalium adalah sebagai regulasi keseimbangan asam basa yang harus terjaga didalam tubuh adalah pada pH 7,35 – 7,45 (S.Gropper, Smith, & Groff, 2005).

Meningkatkan asupan kalium telah terbukti menunjukkan penurunan ekskresi kalsium pada urin, sehingga dapat menyebabkan keseimbangan kalsium yang positif. Dalam jangka panjang, hal ini akan memiliki efek yang sangat menguntungkan pada massa tulang dan seiring dengan risiko osteoporosis (Weaver, 2013).

Penggunaan pisang sebagai sumber kalium dalam penelitian lebih banyak digunakan untuk hipertensi, diabetes mellitus, diare, jantung, penurunan berat badan, dan lain-lainnya (Kumar, Bhowmik, Duravel, & Umadevi, 2012). Tetapi kalium dari pisang belum ada digunakan sebagai kesehatan tulang.

Metode

Penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian dengan desain quasi eksperimen dengan rancangan *the separate sample pretest posttest control group design*. Jenis penelitian ini adalah *quasi experimental* desain *the separate sample pretest-posttest control group design* dengan menggunakan 2 kelompok (kelompok kontrol dan perlakuan). Dalam desain ini dilakukan pengukuran BMD sebelum dilakukan intervensi dan setelah dilakukan intervensi pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Penelitian ini dilakukan di Panti Sosial Werdha Mulia Dharma dan

Panti Werdha Graha Kasih Bapa dilaksanakan pada bulan Mei s/d Juli 2017. Sampel pada penelitian ini adalah lansia dengan jumlah sampel sebanyak 30 sampel yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan sebanyak 15 orang dan kelompok kontrol 15 orang. Responden kelompok perlakuan adalah responden yang berada pada pada kelompok perlakuan di berikan buah pisang sebanyak 150 gram perhari selama 30 hari. Pada Kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dilakukan recall setiap 1 minggu. Data dikumpulkan secara langsung berupa pengukuran BMD, asupan kalsium sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan yang diberikan buah pisang lampung dan kelompok kontrol selama 30 hari. Data dianalisis menggunakan uji *paired t-test* untuk mengetahui rata-rata nilai BMD sebelum dan sesudah pada masing-masing kelompok perlakuan serta uji *independent t test* untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai BMD antar kelompok perlakuan setelah perlakuan.

Hasil dan Pembahasan

Panti Sosial Tresna Werdha (PSTW) Mulia Dharma terletak di Jl. Adi Sucipto km 12,6 Desa Arang Limbung Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya merupakan unit pelayanan teknis dari Dinas Sosial Provinsi Kalimantan Barat. Panti Sosial Tresna Werdha Mulia Dharma ini memiliki kapasitas daya tampung 90 orang lanjut usia dengan luas area 8.975 m². Panti Sosial Tresna Werdha (PSTW) Graha Kasih Bapa terletak di Jl. Adi Sucipto km 11,6 Desa Arang Limbung Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya merupakan Yayasan Non Pemerintah yang dibangun oleh Ir Yudi Haliman, MM. Panti Sosial Tresna Graha Kasih Bapa ini memiliki kapasitas daya tampung 30 orang lanjut usia dengan luas area bangunan induk I = 664.00 m² dan bangunan induk II = 743,25 m²

Karakteristik responden

Karakteristik umum subjek yang meliputi usia, jenis kelamin, status gizi sebelum dilakukan intervensi disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Sebelum Perlakuan di Panti Werdha Mulia Dharma dan Panti Werdha Graha Kasih Bapa Tahun 2017

Karakteristik Subyek	Perlakuan (Panti Werdha Mulia Dharma)		Kontrol (Panti Werdha Graha Kasih Bapa)		Total (%)	p
	n	%	n	%		
Jenis Kelamin						
Laki-laki	9	60,0	8	53,3	17(56,7%)	1,000*
Perempuan	6	40,0	7	46,7	13 (43,3%)	
Umur (tahun)						
60-74	12	52,2	11	47,8	23 (76,7%)	1,000*
>74	42,9	13,3	4	57,1	7 (23,3%)	
Status Gizi menurut IMT (kg/m ²)						
<18.5 (status gizi kurang)	4	26,7%	1	6,7%	5 (16,7%)	0,327*
18.5 – 22.9 (status gizi normal)	11	73,3%	14	93,3%	25 (83,3 %)	

Keterangan : uji chi square *tidak berbeda/tidak significant

Pada tabel 1, terlihat bahwa karakteristik responden pada jenis kelamin, kelompok umur dan status gizi pada kedua kelompok sebelum intervensi secara statistik dengan uji Chi-square menunjukkan tidak ada perbedaan ($p > 0,05$).

Gambaran umum asupan energi, protein dan mineral (K, Ca dan P)

Tabel 2. Rata-rata asupan mineral sebelum intervensi

Variabel	Perlakuan (n=15)	Kontrol (n=15)	p
Energi (kkal)	1213	1251	0,135 ^a
Protein (g)	42,17	43,03	0,395 ^b
Kalium (mg)	1284	1248	0,101 ^b
Kalsium (mg)	199,39	197,11	0,787 ^b
Fosfor (mg)	528,28	535,64	0,141 ^a

^aindependent t- test ^bman whitney

Pada tabel 2, terlihat bahwa rerata asupan energi, protein dan mineral (kalium, kalsium dan fosfor) pada kelompok sebelum perlakuan menunjukkan tidak ada perbedaan ($p > 0,05$).

Tabel 3. Rata-rata asupan mineral setelah intervensi

Variabel	Perlakuan (n=15)	Kontrol (n=15)	p
Energi (kkal)	1361	1251	0,000
Protein (g)	41,04	47,13	0,000
Kalium (mg)	1755	1223	0,000
Kalsium (mg)	231,25	230,40	0,860
Fosfor (mg)	565,70	537,14	0,000

^aindependent t- test ^bman whitney * beda makna

Pada Tabel 3, terlihat bahwa rerata asupan energi, protein, kalium dan fosfor setelah perlakuan menunjukkan ada perbedaan ($p < 0,05$), tetapi asupan kalsium menunjukkan tidak ada perbedaan ($p > 0,05$).

Perbedaan rerata BMD T-score sebelum dan setelah intervensi pada kelompok perlakuan

Tabel 4. Perbedaan rerata BMD T-score sebelum dan setelah intervensi pada kelompok perlakuan

Rerata BMD T-score	Pre Test	Post Test	Delta BMD T-score	p
Perlakuan n=15	-2,37 ± 1,56	-2,2 ± 1,55	0,17	0,003

Ket : Delta T : selisih nilai T sebelum dan sesudah perlakuan Wilcoxon

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa secara deskriptif terdapat peningkatan BMD T-score sebelum dan setelah dilakukan intervensi pada kelompok perlakuan. Rata-rata nilai pada pengukuran pertama (*pre-test*) adalah $-2,37 \pm 1,55$ dan rerata BMD T-score pada pengukuran kedua (*post-test*) adalah $-2,2 \pm 1,53$. Hasil uji statistik dengan taraf kepercayaan 95% diperoleh nilai probabilitas 0,003 yang berarti ada perbedaan antara BMD T-score sebelum dan setelah dilakukan intervensi pada kelompok perlakuan. Rerata besarnya kenaikan BMD T-score sebesar 0,17.

Perbedaan rerata BMD T-score sebelum dan setelah intervensi pada kelompok kontrol

Tabel 5. Perbedaan rerata nilai T sebelum dan setelah intervensi pada kelompok kontrol

Rerata BMD T-score	Pre Test	Post Test	Delta BMD T-score	p
Kontrol n=15	-2,14 ± 1,22	-2,46 ± 0,89	-0,32	0,076

Ket : p = paired t- test 95% *significant

Berdasarkan tabel 5, menunjukkan bahwa secara deskriptif terdapat penurunan BMD T-score sebelum dan setelah dilakukan intervensi pada kelompok kontrol. Rata-rata BMD T-score pada pengukuran pertama (*pre-test*) adalah $-2,14 \pm 1,22$ dan rerata BMD T-score pada pengukuran kedua (*post-test*) adalah $-2,46 \pm 0,89$. Hasil uji statistik dengan taraf kepercayaan 95% diperoleh nilai probabilitas 0,076 yang berarti tidak ada perbedaan antara BMD T-score sebelum dan setelah dilakukan intervensi pada kelompok kontrol. Rerata besarnya penurunan BMD T-score adalah -0,32.

Perbedaan perubahan BMD T-score antara dua kelompok setelah dilakukan intervensi

Tabel 6. Perbedaan rerata BMD T-score setelah intervensi (*posttest*) pada kelompok perlakuan dan kontrol

Variabel	Perlakuan	Kontrol	p
BMD T-Score	-2,20± 1,54	-2,46± 0,89	0,581

*independent t – test

Berdasarkan tabel 6, menunjukkan hasil uji statistik dengan taraf kepercayaan 95% diperoleh nilai probabilitas 0,581 . Karena $p > 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata nilai T setelah dilakukan intervensi pada kelompok perlakuan dan kontrol.

Tabel 7. Perbedaan perubahan nilai T antara dua kelompok setelah dilakukan intervensi

Variabel	Perlakuan	Kontrol	Mean Difference	p
Δ T	0,17 ± 0,18	- 0,32 ± 0,64	0,49	0,009

*independent t – test

Pada Tabel 7, Hasil uji statistik dengan taraf kepercayaan 95% diperoleh nilai probabilitas. Karena $p < 0,05$ maka ada perbedaan antara perubahan nilai T setelah dilakukan intervensi pada kelompok kontrol dan perlakuan dengan rata-rata perbedaan 0,49.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata asupan kalium pada kelompok yang diberikan pisang lebih tinggi dibanding dengan kelompok kontrol yakni masing-masing sebesar 1755 mg dan 1223 mg. Tingginya asupan kalium tersebut dikarenakan tambahan dari sumber pisang sebanyak 150 gr setara dengan kalium sebesar 537 mg. Meskipun demikian tingkat asupan kalium ke dua kelompok masih jauh lebih rendah, karena kebutuhan kalium pada usia lansia sebesar 4700 mg. Jika asupan kalium ini selalu tidak terpenuhi makan akan terjadi defisiensi kalium baik berat maupun sedang. Defisiensi kalium berat ditandai dengan hipokalemia yaitu kadar konsentrasi kalium serum kurang dari 3,5 mmol/L. konsekuensinya adalah aritmia jantung, kelemahan otot dan intoleransi glukosa. Defisiensi kalium sedang tidak menunjukkan hipokalemia, ditandai dengan peningkatan turnover tulang (seperti ditunjukkan dengan ekskresi urinari kalsium lebih besar dan petanda biokimia pembentukan tulang menurun dan meningkatkan resorption tulang) (*Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate*, 2004).

Dampak dari asupan kalium yang inadkuat akan berhubungan dengan asupan prekursor bikarbonat, sehingga penyangga (buffer) matrik dalam tulang menetralkan asam dan dapat menyebabkan demineralisasi tulang (Fenton, Tough, Lyon, Eliasziw, & Hanley, 2011). Pada rangka tulang (skeleton) berperan penting dalam mengatur homeostasis asam basa dengan cara memobilisasi garamnya untuk menjaga keseimbangan asam endogen yang dihasilkan dari makanan yang bersifat asam. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok yang diberikan pisang yang mengandung kalium selama 30 hari terbukti terjadi peningkatan BMD T-score sebesar 0,17 dibandingkan dengan kelompok kontrol terjadi penurunan sebesar - 0,32 dan secara uji statistic menunjukkan adanya perbedaan nilai BMD T-score. Adanya perbedaan ini dapat disebabkan oleh asupan buah pisang yang memberikan sumber kalium. Hal ini sesuai hasil studi observasional menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi kalium dari buah berhubungan dengan peningkatan kepadatan massa tulang (BMD) (Lanham-New, Macdonald, & Roche, 2016).

Asupan kalium diet yang lebih tinggi berhubungan dengan BMD yang lebih tinggi. Rangka diduga dapat berperan sebagai reservoir garam basa untuk mempertahankan homeostasis asam-basa yang adekuat, dan makanan yang menghasilkan lingkungan basa, seperti buah dan sayuran dapat mengurangi kebutuhan garam rangka untuk menyeimbangkan asam yang didapatkan dari makanan seperti daging (Sellmeyer, 2014).

Kalium memegang peranan penting dalam menjaga keseimbangan asam basa darah. Sesuai dengan hipotesis Wachman dan Berstein bahwa rangka tulang adalah reservoir basa labil yang dapat dimobilisasi untuk pertahanan konsentrasi pH darah dan plasma bikarbonat. Kalium bikarbonat telah terbukti mengurangi ekskresi kalsium urin, memperbaiki keseimbangan kalsium, mengurangi resorpsi tulang, dan meningkatkan laju pembentukan tulang. Meningkatnya keasaman plasma atau konsentrasi bikarbonat plasma menurun secara langsung dapat merangsang resorpsi tulang yakni pelepasan mineral dari tulang. Ini akan menyebabkan adhesi sel osteoklas ke tulang dan sekresi ion hidrogen ke bagian kompartemen cairan tulang. Asidosis juga bisa menghambat fungsi osteoblas dan dengan demikian membatasi pembentukan tulang (Prynne et al., 2004).

Penutup

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pengaruh Pemberian Kalium Buah Pisang Lampung Terhadap Densitas Mineral Tulang Pada Lansia (Studi di Panti Sosial Werdha Mulia Dharma dan Panti Werdha Gra-

ha Kasih Bapa) diperoleh simpulan sebagai berikut: Tingkat asupan kalsium di Panti Werdha Mulia Dharma hanya sebesar 37,3% dari AKG (Angka Kebutuhan Gizi), sedangkan di Panti Werdha Graha Kasih Bapa sebesar 26,0% dari AKG. Rerata nilai kepadatan massa tulang (BMD T-score) di Panti Werdha Mulia Dharma dan Panti Werdha Graha Kasih Bapa masing-masing $-2,20 \pm 1,54$ dan $-2,46 \pm 0,89$ dengan kategori *low bone mass* (osteopena). Pemberian kalium pada buah pisang lampung sebanyak 150 gr setiap hari selama 30 hari dengan dapat meningkatkan BMD T-score sebesar 0,17 sedangkan pada kelompok control (tanpa pemberian buah pisang lampung) BMD T-score menurun sebesar - 0,32. Setelah intervensi pada ke dua kelompok menunjukkan adanya perbedaan BMD T-score sebesar 0,49. Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan rata-rata jumlah kepadatan massa tulang pada lansia yang diberikan buah pisang lampung dengan kelompok kontrol ($p=0,003$)

Daftar Rujukan

- Almatsier, S., Soetardjo, S., & Soekarti, M. (2011). *Gizi Seimbang Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate*. (2004). <http://doi.org/10.17226/10925>
- Fatmah. (2010). *Gizi Usia Lanjut*. (R. Astikawati, Ed.). Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Fenton, T. R., Tough, S. C., Lyon, A. W., Eliasziw, M., & Hanley, D. A. (2011). Causal assessment of dietary acid load and bone disease : a systematic review & meta-analysis applying Hill ' s epidemiologic criteria for causality.
- Kumar, K. P. S., Bhowmik, D., Duraivel, S., & Umadevi, M. (2012). Traditional and Medicinal Uses of Banana, *1*(3), 51–63.
- Lanham-New, S. A., Macdonald, I. A., & Roche, H. M. (2016). *Metabolisme Zat Gizi*. (E. Rezki-na & C. A. Agustin, Eds.) (2nd ed.). Jakarta: EGC.
- Ling, T. (2005). *Essentials of Research Design*. Canada: Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. Retrieved from <https://segera-wisuda.blogspot.com/2016/05/download-ebook-metodologi-penelitian.html>
- Prynne, C. J., Ginty, F., Paul, A. A., Stear, S. J., Jones, S. C., & Prentice, A. (2004). Dietary acid – base balance and intake of bone-related nutrients in Cambridge teenagers, 1462–1471. <http://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602006>
- S.Gropper, S., Smith, J. L., & Groff, J. L. (2005). *Advanced Nutrition and Human Metabolis*. (E. Howe, Ed.) (Fourth). USA: Peter Marshall.
- Sellmeyer, D. E. (2014). improvement in calcium balance in older men and women, *28*(3), 497–504. <http://doi.org/10.1002/jbmr.1764>.
- Potassium
- Weaver, C. M. (2013). White Vegetables : A Forgotten Source of Nutrients Potassium and Health 1 – 3. <http://doi.org/10.3945/an.112.003533>. smoking