



**KORELASI NILAI *BONE MINERAL DENSITY*  
DENGAN SKOR *SHORT PHYSICAL PERFORMANCE*  
*BATTERY* PADA PASIEN OSTEOPOROSIS**

**Tinjauan Pasien Geriatri di Poliklinik Geriatri  
RSUD Ulin Banjarmasin**

Skripsi  
Diajukan guna memenuhi  
sebagian syarat memperoleh derajat Sarjana Kedokteran  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh  
Kevin Setiawan  
2210911210023

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARMASIN**

**Januari 2025**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**KORELASI NILAI BONE MINERAL DENSITY DENGAN SKOR  
SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY PADA PASIEN  
OSTEOPOROSIS**

**Tinjauan Pasien Geriatri di Poliklinik Geriatri  
RSUD Ulin Banjarmasin**

**Kevin Setiawan, NIM: 2210911210023**

Telah dipertahankan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**  
Program Studi Kedokteran Program Sarjana  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Lambung Mangkurat  
Pada Hari Selasa, Tanggal 23 Desember 2025

**Pembimbing I**

Nama : dr. Wiwit Agung Sri Nur Cahyawati, Sp.PD, K-Ger, FINASIM  
NIP : 196908152008032001

**Pembimbing II**

Nama : Dr. dr. Didik Dwi Sanyoto, M.Kes  
NIP : 197203071997021002

**Penguji I**

Nama : Prof. Dr. dr. Zairin Noor, Sp.OT(K), MM  
NIP : 196111201988021002

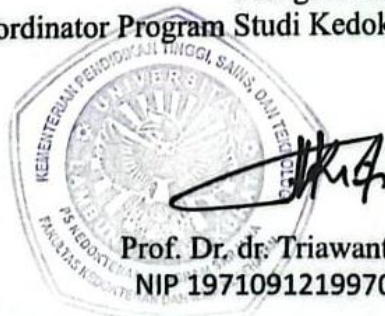
**Penguji II**

Nama : dr. Farida Heriyani, MPH  
NIP : 197801162003122001

Banjarmasin, 12 Januari 2026

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana



Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes.  
NIP 197109121997022001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 10 Desember 2025



Kevin Setiawan

## ABSTRAK

# KORELASI NILAI BONE MINERAL DENSITY DENGAN SKOR SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY PADA PASIEN OSTEOPOROSIS

Kevin Setiawan

Osteoporosis merupakan penyakit tulang kronis yang ditandai dengan penurunan kepadatan mineral tulang yang dapat meningkatkan risiko fraktur dan berdampak pada penurunan fungsi fisik, khususnya pada populasi geriatri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara nilai Bone Mineral Density (BMD) dan skor Short Physical Performance Battery (SPPB) pada pasien osteoporosis di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin. Desain penelitian menggunakan pendekatan cross-sectional dengan total sampel 55 pasien geriatri perempuan. Karakteristik responden menunjukkan seluruh subjek berjenis kelamin perempuan dengan mayoritas memiliki indeks massa tubuh normal. Rerata nilai BMD 1/3 radius ulna adalah  $-3,5$  dengan rentang  $-6,4$  hingga  $-1,4$ , sedangkan pada femoral neck sebesar  $-3,10$  dengan rentang  $-4,9$  hingga  $-1,6$ , dan total lumbar sebesar  $-2,75$  dengan rentang  $-5,4$  hingga  $0,0$ . Pemeriksaan BMD total lumbar tersedia pada 52 responden (94,55%). Median skor SPPB adalah 6 dengan rentang skor 4–8, yang menunjukkan fungsi fisik sedang dengan kecenderungan penurunan performa. Hasil analisis korelasi Spearman menunjukkan hubungan yang bervariasi berdasarkan lokasi pengukuran BMD. BMD 1/3 radius ulna menunjukkan korelasi positif lemah dan tidak signifikan dengan skor SPPB ( $r = 0,245$ ;  $p = 0,072$ ). BMD femoral neck menunjukkan korelasi positif lemah namun signifikan ( $r = 0,328$ ;  $p = 0,014$ ), sedangkan BMD total lumbar menunjukkan korelasi positif kuat dan signifikan ( $r = 0,693$ ;  $p = 0,001$ ), dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,480, yang berarti 48,0% variasi skor SPPB dapat dijelaskan oleh BMD total lumbar. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penurunan kepadatan mineral tulang berhubungan dengan penurunan fungsi fisik pada pasien osteoporosis, sehingga penilaian BMD dan SPPB secara rutin penting dilakukan untuk deteksi dini penurunan fungsi, pencegahan risiko jatuh, dan perencanaan intervensi yang pada populasi geriatri.

**Kata-kata kunci:** osteoporosis, Bone Mineral Density, Short Physical Performance Battery, fungsi fisik, geriatri

## ABSTRACT

### ***CORRELATION BETWEEN BONE MINERAL DENSITY AND SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY SCORE IN OSTEOPOROSIS PATIENTS***

**Kevin Setiawan**

*Osteoporosis is a chronic bone disease characterized by decreased bone mineral density, which increases fracture risk and contributes to a decline in physical function, particularly in the geriatric population. This study aimed to determine the correlation between Bone Mineral Density (BMD) and Short Physical Performance Battery (SPPB) scores in osteoporosis patients at the Geriatric Outpatient Clinic of RSUD Ulin Banjarmasin. This study employed a cross-sectional design with a total sample of 55 geriatric female patients. The characteristics of the respondents showed that all subjects were female, with the majority having a normal body mass index. The mean BMD value for the ulnar third radius was  $-3.5$  with a range of  $-6.4$  to  $-1.4$ , while the femoral neck was  $-3.10$  with a range of  $-4.9$  to  $-1.6$ , and the total lumbar was  $-2.75$  with a range of  $-5.4$  to  $0.0$ . Total lumbar BMD was available in 52 respondents (94.55%). The median SPPB score was 6 with a range of 4–8, indicating moderate physical function with a tendency for decreased performance. Spearman correlation analysis showed a variable relationship based on the location of BMD measurement. BMD for the ulnar third radius showed a weak and insignificant positive correlation with the SPPB score ( $r = 0.245$ ;  $p = 0.072$ ). Femoral neck BMD showed a weak but significant positive correlation ( $r = 0.328$ ;  $p = 0.014$ ), while total lumbar BMD showed a strong and significant positive correlation ( $r = 0.693$ ;  $p = 0.001$ ), with an  $R^2$  value of 0.480, which means that 48.0% of the variation in SPPB scores can be explained by total lumbar BMD. This study concludes that decreased bone mineral density is associated with decreased physical function in osteoporosis patients; therefore, routine assessment of BMD and SPPB is important for early detection of functional decline, fall risk prevention, and appropriate intervention planning in the geriatric population.*

**Kata-kata kunci:** *osteoporosis, Bone Mineral Density, Short Physical Performance Battery, physical function, geriatrics*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“KORELASI NILAI BONE MINERAL DENSITY DENGAN SKOR SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY PADA PASIEN OSTEOPOROSIS”**, tepat pada waktunya.

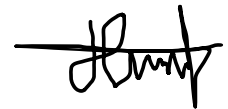
Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Prof. Dr. dr. Syamsul Arifin, M.Pd, FISPH, FISCM yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
2. Koordiantor Program Studi Kedokteran Program Sarjana Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
3. Kedua dosen pembimbing saya, dr. Wiwit Agung Sri Nur Cahyawati, Sp. PD, K-Ger, FINASIM dan Dr. dr. Didik Dwi Sanyoto, M. Kes., yang berkenan memberikan bimbingan, saran, dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Kedua dosen penguji Prof. Dr. dr. Zairin Noor, Sp.OT(K), MM dan dr. Farida Heriyani, MPH., yang berkenan memberi kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik.

5. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan moral, dr. Eko Setiawan, Sek dan Lilian Wijaya Agustini, SE tanpa kasih sayang dan motivasi dari kalian, penulis tidak akan mampu sampai pada titik ini.
6. Adik tercinta, Kenia Setiawan, yang senantiasa memberikan doa dan dukungan.
7. Rekan peneliti, Muhammad Davin Fazlullah dan Jonathan Putera Wijaya serta semua pihak atas sumbangan pikiran dan bantuan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan.

Banjarmasin, Desember 2025



Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Keaslian Penelitian.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
A. Osteoporosis .....	8
1. Definisi Osteoporosis.....	8
2. Epidemiologi.....	8
3. Perjalanan Penyakit.....	9
4. Diagnosis .....	9
B. Bone Mineral Density .....	11
C. Short Physical Performance Battery.....	12
D. Hubungan BMD dan SPPB.....	13
<b>BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS</b> .....	<b>17</b>
A. Landasan Teori .....	17

B. Hipotesis .....	23
<b>BAB IV METODE PENELITIAN.....</b>	<b>24</b>
A. Rancangan Penelitian .....	24
B. Populasi dan Sampel.....	24
C. Bahan dan Alat/Instrumen Penelitian.....	26
D. Variabel Penelitian .....	27
E. Definisi Operasional .....	27
F. Prosedur Penelitian .....	28
G. Teknik Pengumpulan Data.....	30
H. Cara Analisis Data.....	30
I. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
A. Karakteristik Subjek Penelitian .....	32
B. Korelasi nilai Bone Mineral Density dengan skor Short Physical Performance Battery.....	35
<b>BAB VI PENUTUP.....</b>	<b>45</b>
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran.....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
1.1	Keaslian Penelitian Korelasi antara Nilai <i>Bone Mineral Density</i> dan Skor <i>Short Physical Performance Battery</i> pada Pasien Osteoporosis.....	6
4.1	Definisi Operasional Penelitian Korelasi antara Nilai Bone Mineral Density dan Skor <i>Short Physical Performance Battery</i> pada Pasien Osteoporosis.....	27
5.1	Data dasar Korelasi nilai Bone Mineral Density dengan skor <i>Short Physical Performance Battery</i> pada pasien geriatri di poliklinik geriatri RSUD Ulin Banjarmasin.....	33
5.2	Hasil Uji Normalitas nilai Bone Mineral Density dengan skor <i>Short Physical Performance Battery</i> pada pasien geriatri di poliklinik geriatri RSUD Ulin Banjarmasin.....	35
5.3	Hasil Uji Korelasi <i>Spearman</i> nilai Bone Mineral Density dengan skor <i>Short Physical Performance Battery</i> pada pasien geriatri di poliklinik geriatri RSUD Ulin Banjarmasin.....	38

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Halaman</b>
3.1	Kerangka Teori.....	21
3.2	Kerangka Konsep.....	22
5.1	Grafik Scatterplot nilai Bone Mineral Density 1/3 radius ulna dengan skor Short Physical Performance Battery pada pasien geriatri di poliklinik geriatri RSUD Ulin Banjarmasin.....	42
5.2	Grafik Scatterplot nilai Bone Mineral Density Femoral Neck dengan skor Short Physical Performance Battery pada pasien geriatri di poliklinik geriatri RSUD Ulin Banjarmasin.....	42
5.3	Grafik Scatterplot nilai Bone Mineral Density 1/3 radius ulna dengan skor Short Physical Performance Battery pada pasien geriatri di poliklinik geriatri RSUD Ulin Banjarmasin.....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>		<b>Halaman</b>
1	Surat Keterangan Laik Etik .....	52
2	Surat Izin Tempat Penelitian .....	53
3	Informed Consent.....	54
4	Lembar Penilaian Uji.....	55
5	Tabel Tabulasi Data Penelitian.....	56
6	Hasil Uji Statistik Penelitian .....	59
7	Dokumentasi Penelitian .....	62