

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN KADAR
KALSIUM DALAM SERUM DARAH PADA PASIEN
OSTEOARTHRITIS GENU DI POSYANDU LARASATI,
DUKUH KUPANG, SURABAYA**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran



Oleh:

Cantika Nuzulia Rahmayanti

NPM: 23700022

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN KADAR KALSIUM DALAM SERUM DARAH PADA PASIEN *OSTEOARTHRITIS GENU* DI POSYANDU LARASATI, DUKUH KUPANG, SURABAYA

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sar-
jana Kedokteran**

Oleh:

Cantika Nuzulia Rahmayanti

NPM: 23700022

Menyetujui untuk diuji

Pada tanggal: 9 Juli 2026

Pembimbing Utama,



dr. Ayly Soekanto, M.Kes., PAK(K)

NIK: 02370-ET

Pembimbing Pendamping,



dr. Handy Arief, Sp. B. ET,

MMRS., FINACS., FICS

NIK: 00305-ET

Penguji,



Dr. dr. I Made Subhawa Harsa, M.Si., Sp. KKLP., A.P.Kom., AIFO-K.,
CH., CHt

NIK: 12699-ET

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN KADAR KALSIUM DALAM SERUM DARAH PADA PASIEN *OSTEOARTHRITIS GENU* DI POSYANDU LARASATI, DUKUH KUPANG, SURABAYA

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sar-
jana Kedokteran**

Oleh:

Cantika Nuzulia Rahmayanti

NPM: 23700022

Telah diuji pada

Hari: Kamis

Tanggal: 9 Juli 2026

Dan dinyatakan lulus oleh

Pembimbing Utama,



dr. Avly Soekanto, M.Kes., PAK(K)

NIK: 02370-ET

Pembimbing Pendamping,



Dr. Handv Arief, Sp. B. ET,

MMRS., FINACS., FICS

NIK: 00305-ET

Penguji,



Dr. dr. I Made Subhawa Harsa, M.Si., Sp. KKLP., A.P.Kom., AIFO-K.,

CH., CHt

NIK: 12699-ET

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cantika Nuzulia Rahmayanti;

NPM : 23700022

Program Studi : Pendidikan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya
Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil penelitian saya dengan judul:

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN KADAR KALSIUM
DALAM SERUM DARAH PADA PASIEN *OSTEOARTHRITIS* DI POSYANDU
LARASATI, DUKUH KUPANG, SURABAYA**

Bersedia untuk dimuat di dalam majalah atau jurnal ilmiah atas nama pembimbing
dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti.

Surabaya, 05 Oktober 2026

Yang membuat pernyataan,


(Cantika Nuzulia Rahmayanti)

NPM. 23700022

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cantika Nuzulia Rahmayanti;

NPM : 23700022

Program Studi : Pendidikan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya
Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil penelitian saya dengan judul:

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN KADAR KALSIUM
DALAM SERUM DARAH PADA PASIEN *OSTEOARTHRITIS* DI POSYANDU
LARASATI, DUKUH KUPANG, SURABAYA**

Bersedia untuk diunggah dalam e-repository Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan
dimanfaatkan untuk masyarakat luas.

Surat pernyataan persetujuan ini digunakan sebagaimana diperlukan.

Surabaya, 05 Oktober 2026

Yang membuat pernyataan,



(Cantika Nuzulia Rahmayanti)

NPM. 23700022

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Cantika Nuzulia Rahmayanti;

NPM : 23700022;

Program Studi : Pendidikan Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya;

menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul “HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN KADAR KALSIUM DALAM SERUM DARAH PADA PASIEN *OSTEOARTHRITIS* DI POSYANDU LARASATI, DUKUH KUPANG, SURABAYA”, benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Skripsi ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 05 Oktober 2026

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METERAI TEMPEL', and 'RT 56AOX14719991'.

(Cantika Nuzulia Rahmayanti)

NPM : 23700022

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kalsium dalam Serum Darah pada Pasien *Osteoarthritis Genu* di Posyandu Larasati, Dukuh Kupang, Surabaya” tepat pada waktunya.

Penelitian ini didasarkan pada tingginya prevalensi *Osteoarthritis* (OA) pada wanita dan kebutuhan untuk mengidentifikasi faktor risiko modifikabel terkait nutrisi dan metabolik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara indeks massa tubuh dan Kadar Kalsium Serum terhadap pasien OA. Hasilnya diharapkan dapat menjadi dasar intervensi nutrisi dan pencegahan di fasilitas kesehatan.

Pada kesempatan ini penulis dengan penuh rasa hormat dan tulus menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Harry K. Gondo, dr., Sp.OG., SubSp.Fm., SH., M.Hum. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan dukungan untuk menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dosen pembimbing, dr. Ayly Soekanto, M.Kes., PAK(K) Sebagai Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan meluangkan waktunya dalam menyelesaikan skripsi.
3. Dosen pembimbing pendamping, dr. Handy Arief, Sp. B. ET, MMRS., FINACS., FICS. Sebagai Dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan masukan, saran, dan dorongan dalam penyempurnaan skripsi.

4. Dosen penguji, Dr. dr. I Made Subhawa Harsa, M.Si., Sp. KKLP., A.P.Kom., AIFO-K., CH., CHt. sebagai dosen penguji skripsi.
5. Kepada orang tua penulis, Bapak Budi Santoso, ST dan Ibu RR. Endang Kisjayati, serta saudari penulis, Chintya Putri Rahmayanti yang telah memberikan doa, kasih sayang, dan kekuatan utama bagi penulis.
6. Kepada teman terbaik selama masa perkuliahan, Faris, Fitri, Winey, Xamera, Marsyanda, Lisyia, Aleda, Ami, yang selalu menjadi sumber keceriaan, semangat, dan menjadi *support system* bagi penulis.
7. Kepada semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu per satu, ingin menyampaikan rasa terima kasih dan dukungan dalam penulisan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya ilmiah ini. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif dan bermanfaat bagi semua pihak yang terkait.

Surabaya, 9 Juli 2026

Penulis

ABSTRAK

Rahmayanti, Cantika Nuzulia. 2026. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kalsium dalam Serum Darah pada Pasien *Osteoarthritis Genu* di Posyandu Larasati, Dukuh Kupang, Surabaya. Skripsi, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Pembimbing: Ayly Soekanto¹⁾; Handy Arief²⁾

Latar belakang: Osteoarthritis genu merupakan penyakit degeneratif sendi yang dipengaruhi oleh faktor mekanik dan metabolik. Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi meningkatkan beban intra-artikular, sedangkan kadar kalsium serum menggambarkan homeostasis mineral yang berkaitan dengan kesehatan tulang. **Tujuan:** Menganalisis hubungan IMT dengan kadar kalsium serum pada pasien osteoarthritis genu di Posyandu Larasati, Dukuh Kupang, Surabaya. **Metode:** Penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional dilakukan pada Januari 2026 terhadap 30 responden perempuan berusia 35-75 tahun yang dipilih secara purposive sampling. Data dikumpulkan melalui pengukuran antropometri, pemeriksaan kalsium serum, dan identifikasi osteoarthritis genu. Analisis normalitas menggunakan Shapiro-Wilk, dilanjutkan uji korelasi Pearson. **Hasil:** Mayoritas responden berusia 46-57 tahun (53,3%). Kategori IMT terbanyak adalah overweight dan obesitas, masing-masing 10 responden (33,3%). Seluruh responden memiliki kadar kalsium serum normal (8,5-10,5 mg/dL). Uji Pearson menunjukkan korelasi negatif lemah yang tidak signifikan antara IMT dan kalsium serum ($r = -0,250$; $p = 0,183$). **Kesimpulan:** Tidak terdapat hubungan signifikan antara IMT dan kadar kalsium serum pada pasien osteoarthritis genu. Pemantauan IMT tetap penting sebagai indikator risiko mekanik, sedangkan kalsium serum tunggal belum cukup untuk mendeteksi keparahan osteoarthritis.

Kata Kunci: Indeks Massa Tubuh, Kalsium Serum, Osteoarthritis Genu, Posyandu

ABSTRACT

Rahmayanti, Cantika Nuzulia. 2026. *Association Between Body Mass Index and Serum Calcium Levels Among Patients with Knee Osteoarthritis at Larasati Posyandu, Dukuh Kupang, Surabaya. Final Assignment, Medical Education Study Program, Faculty of Medicine, Wijaya Kusuma Surabaya University.* Pembimbing: Ayly Soekanto¹⁾; Handy Arief²⁾

Background: Knee osteoarthritis is a degenerative joint disease influenced by mechanical and metabolic factors. High body mass index (BMI) increases intra-articular load, while serum calcium reflects mineral homeostasis related to bone health. **Objective:** To analyze the association between BMI and serum calcium levels among patients with knee osteoarthritis at Larasati Posyandu, Dukuh Kupang, Surabaya. **Methods:** This analytic observational study with a cross-sectional approach was conducted in January 2026 among 30 female respondents aged 35-75 years selected by purposive sampling. Data were collected through anthropometric measurement, serum calcium examination, and identification of knee osteoarthritis. Shapiro-Wilk normality testing was followed by Pearson correlation analysis. **Results:** Most respondents were aged 46-57 years (53.3%). The most frequent BMI categories were overweight and obesity, each comprising 10 respondents (33.3%). All respondents had normal serum calcium levels (8.5-10.5 mg/dL). Pearson analysis showed a weak, non-significant negative correlation between BMI and serum calcium ($r = -0.250$; $p = 0.183$). **Conclusion:** There was no significant association between BMI and serum calcium among patients with knee osteoarthritis. BMI monitoring remains important as a mechanical risk indicator, whereas serum calcium alone is insufficient to detect osteoarthritis severity.

Keywords: Body mass index, Knee osteoarthritis, Posyandu, Serum calcium

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
Abstrak	v
Abstract	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
1. Tujuan Umum.....	4
2. Tujuan Khusus.....	4
D. Manfaat Hasil Penelitian.....	5
1. Manfaat untuk Instansi Kesehatan	5
2. Manfaat untuk Pengembangan Ilmu Pengetahuan.....	5
3. Manfaat untuk Masyarakat	5
4. Manfaat untuk Peneliti.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Indeks Massa Tubuh (IMT).....	7
1. Definisi Indeks Massa Tubuh (IMT)	7
2. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT).....	7
3. Faktor yang Memengaruhi Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Osteoarthritis.....	7
4. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Osteoarthritis.....	8
B. Kadar Kalsium Serum.....	7
1. Definisi Kalsium	7
2. Fungsi Kalsium dalam Tubuh.....	7
3. Metabolisme Kalsium	8
4. Gangguan Metabolisme Kalsium.....	8
5. Hubungan Kadar Kalsium dalam Serum Darah dengan Osteoarthritis.....	7
C. Osteoarthritis.....	7
1. Definisi Osteoarthritis	7
2. Klasifikasi Osteoarthritis.....	8
3. Faktor Risiko Osteoarthritis	7
4. Patofisiologi Osteoarthritis	8
5. Strategi Preventif dan Penatalaksanaan Osteoarthritis.....	7
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	21
A. Kerangka Konsep	21

B. Penjelasan Kerangka Konsep	21
C. Hipotesis Penelitian	23
BAB IV METODE PENELITIAN.....	24
A. Rancangan Penelitian.....	24
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	24
C. Populasi dan Sampel.....	25
1. Populasi.....	25
2. Sampel	26
D. Variabel Penelitian.....	27
1. Variabel Independen	27
2. Variabel Dependen.....	27
3. Variabel Pengganggu (Confounding variable)	27
E. Definisi Operasional	27
F. Prosedur Pengumpulan dan Pengolahan Data	29
1. Langkah-langkah penelitian.....	29
2. Kualifikasi dan jumlah tenaga yang terlibat pengumpulan data	30
3. Bahan, alat, dan instrument yang digunakan	30
4. Pengumpulan data	31
5. Teknik pengolahan data	32
G. Metode Analisis Data.....	33
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	36
A. Gambaran Lokasi Penelitian.....	36
B. Analisis Univariat	37
C. Analisis Bivariat	39
BAB VI PEMBAHASAN	41
A. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kalsium dalam Serum Darah pada Pasien <i>Osteoarthritis Genu</i> di Posyandu Larasati, Dukuh Kupang, Surabaya	41
B. Keterbatasan Penelitian	45
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	47
A. Kesimpulan	47
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1: Radiologi Polos Derajat Kellgen-Lawrence Osteoarthritis Lutut.....	7
Gambar II. 2: Klasifikasi Osteoarthritis Primer Berdasarkan CT-Scan.	7
Gambar II. 3: Ilustrasi Sendi Sehat dan Sendi yang Mengalami Osteoarthritis	7
Gambar III. 1: Kerangka Konsep	21
Gambar IV. 1: Kerangka Alur Penelitian	29

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1. Klasifikasi Kellgen-Lawrence	8
Tabel IV. 1. Definisi Operasional.....	27
Tabel IV. 2. Jadwal Pengumpulan Data	32
Tabel V. 1: Distribusi Karakteristik Responden Pada Pasien Osteoarthritis Di pondok Osteoarthritis Larasati Dukuh Kupang Surabaya	37
Tabel V. 2: Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh (IMT) Pada Pasien Osteoarthritis Di pondok Osteoarthritis Larasati Dukuh Kupang Surabaya.....	38
Tabel V. 3: Distribusi Frekuensi Kalsium Serum Pada Pasien Osteoarthritis Di pondok Osteoarthritis Larasati Dukuh Kupang Surabaya	38
Tabel V. 4: Hasil Uji Normalitas (Shapiro-Wilk Test) Pada Variabel Indeks Massa Tubuh dan Kalsium Serum Pada Pasien Osteoarthritis Di pondok Osteoarthritis Larasati Dukuh Kupang Surabaya.....	39
Tabel V. 5: Hasil Uji Korelasi Pearson Antara Indeks Massa Tubuh dan Kalsium Serum Pada Pasien Osteoarthritis Di pondok Osteoarthritis Larasati Dukuh Kupang Surabaya	39

DAFTAR SINGKATAN

OA	: <i>Osteoarthritis</i>
TMJ	: <i>Temporomandibular joint</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
WHO	: <i>World Health Organization</i>
RANKL	: <i>Receptor Activator of Nuclear factor-kappa B Ligand</i>
PTH	: <i>Parathyroid Hormone</i>
OC	: <i>Osteocalcin</i>
MGP	: <i>Matrix Gla Protein</i>
BMD	: <i>Bone Mass Density</i>
ECM	: <i>Extracellular Matrix</i>
IL-1 Beta	: <i>Interleukin-1 Beta</i>
TNF α	: <i>Tumor Necrosis Factor- α</i>
MMPs	: <i>Matrix Metalloproteinases</i>
ADAMTSs	: <i>A Disintegrin and Metalloproteinase with Thrombospondin Motifs</i>
YLDs	: <i>Years Lived with Disability</i>
MSC	: <i>Mesenchymal Stromal Cells</i>
TGF- β	: <i>Transforming Growth Factor-β</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Sertifikat Etik.....	54
Lampiran 2: Surat Izin Kegiatan	54
Lampiran 3: <i>Inform Consent</i>	55
Lampiran 4: Dokumentasi Penelitian	55
Lampiran 5: Foto Rontgen Lutut.....	56
Lampiran 6: SPSS.....	57
Lampiran 7: Keaslian Tulisan	61