

**LAPORAN HASIL**  
**PENGABDIAN MASYARAKAT SEHAT DAN PRODUKTIF DENGAN**  
**PENDEKATAN FISIOTERAPI PADA LANSIA DI GKJ WONOSARI**

**OLEH:**

Gian Lisuari Adityasiwi, SST., Ftr., M.Fis (0508019301)

Resta B. Wirata, S.Kep.,Ns.,MSN (0521109101)



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN BETHESDA YAKKUM**  
**YOGYAKARTA**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN  
PENGABDIAN MASYARAKAT DOSEN**

1. Judul :  
Pengabdian Masyarakat Sehat Dan Produktif Dengan Pendekatan Fisioterapi Pada Lansia Di GKJ Wonosari
2. Pengusul
  - a. Nama : Gian Lisuari Adityasiwi, SST., Ftr., M. Fis
  - b. NIDN : 0508019301
  - c. Jabatan/Golongan : Dosen
  - d. Program Studi : Fisioterapi
  - e. Perguruan Tinggi : STIKES Bethesda Yakkum Yogyakarta
  - f. Alamat Kantor/Telp : Jalan Johar Nurhadi No.6 Yogyakarta  
(0274) 517065
2. Lokasi Kegiatan/Mitra
  - a. Wilayah Mitra : GKJ Wonosari
  - b. Kabupaten/Kota : Gunung Kidul
  - c. Propinsi : Daerah Istimewa Yogyakarta
3. Luaran yang dihasilkan : Masyarakat Sehat Dan Produktif Dengan Pendekatan Fisioterapi Pada Lansia Di GKJ Wonosari
4. Jangka waktu Pelaksanaan: 1 bulan

Yogyakarta, 27 Juli 2023

Mengetahui,  
Ketua STIKES Bethesda Yakkum

Dosen Pengusul



Nurlia Ikuningtyas, S.Kep., Ns., M.Kep.,  
Sp.Kep.MB., P.hD., NS  
NIDN 0527088101

Gian Lisuari Adityasiwi, SST., Ftr., M. Fis  
NIDN 0508019301

Menyetujui,  
PLT Ketua Unit Pengabdian kepada Masyarakat

Ethic Palupi, S.Kep., Ns., MNS.  
NIDN 0504098601

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karuniaNya sehingga kami dapat menyelenggarakan pengabdian masyarakat dengan judul “Pengabdian Masyarakat Sehat Dan Produktif Dengan Pendekatan Fisioterapi Pada Lansia Di GKJ Wonosari”. Untuk itu kami mengucapkan terima kasih kepada yang penulis hormati:

1. Ibu Nurlia Ikaningtyas, S.Kep., Ns., M.Kep., Sp.Kep.MB., P.hD., NS selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bethesda Yakkum Yogyakarta
2. Ethic Palupi, S.Kep., Ns., MNS selaku PLT ketua UPPM
3. Yakum dan Ekstramural yang telah bekerja sama memberikan lahan dalam pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat.
4. Pihak perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bethesda Yakkum Yogyakarta yang banyak membantu dalam peminjaman buku-buku referensi
5. Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu-persatu

Penyusun menyadari dalam penyusunan proposal pengabdian kepada masyarakat masyarakat ini masih banyak kekurangan, sehingga penyusun berharap kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan proposal ini. Penyusun berharap semoga laporan ini dapat berguna untuk selanjutnya.

Yogyakarta, 27 Juli 2023

Penyusun

## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB I.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	1
BAB II.....	2
A. Lansia.....	2
B. Gangguan muskuloskeletal.....	3
C. Peran dan program fisioterapi pada lansia.....	7
BAB III.....	10
A. Metode.....	10
B. Tabel SAP.....	10
C. Sasaran.....	10
BAB IV.....	11
A. Hasil dan Pembahasan.....	11
BAB V.....	12
A. Kesimpulan dan Saran.....	12
DAFTAR PUSTAKA.....	13

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Lansia (Lanjut Usia) atau manusia usia lanjut (Manula) adalah kelompok penduduk berumur tua. Golongan penduduk yang mendapat perhatian atau pengelompokan tersendiri ini adalah populasi perumur 60 tahun atau lebih. Jumlah lanjut usia di seluruh dunia saat ini di perkirakan lebih dari 629 juta jiwa (1 dari 10 orang berusia lebih dari 60 tahun), dan pada tahun 2025 lanjut usia akan mencapai 1,2 milyar (Nugroho, 2008).

Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan, pada tahun 2022 umur harapan hidup (UHH) penduduk Indonesia mencapai 71,85 tahun pada 2022. Angka tersebut meningkat 0,28 tahun dibandingkan tahun 2021 yang hanya mencapai 71,57. Apabila dibandingkan dengan data 10 tahun yang lalu, UHH penduduk Indonesia mengalami peningkatan 1,65 tahun, yaitu pada tahun 2012, UHH penduduk Indonesia tercatat hanya sebesar 70,2 tahun. Berdasarkan data tersebut artinya, rata-rata peningkatan UHH setiap tahun sepanjang 2012-2022 sebesar 0,17 tahun. Di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) UHH perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki. UHH perempuan di DIY tahun 2020 mencapai 76,83, tahun 2021 mencapai 76,89 dan tahun 2022 mencapai 76,93. UHH laki-laki di tahun 2020 mencapai 73,22, tahun 2021 mencapai 73,27 dan tahun 2022 mencapai 73,28.

Di balik naiknya angka harapan hidup Indonesia itu, ada masalah besar yang sedang dihadapi oleh penduduknya yakni beberapa penyakit seperti kanker, penyakit jantung, penyakit diabetes, stroke, penyakit muskulosketal. Jadi disini adal indicator lain yang menarik yaitu Healthy Life Expectancy (HALE). HALE merupakan rata-rata orang akan tetap hidup dalam kondisi sehat (bebas dari penyakit, konsekuensi dari terkena penyakit dan disabilitas). Salah satu contohnya adalah seseorang mungkin hidup lama tapi dengan nyeri di lutut, atau terinfeksi penyakit tuberculosis, atau berjuang melawan kanker, menderita sakit pingang,

stroke yang menahun. Oleh karena itu perlu diberikan perhatian khusus untuk pemeliharaan fisik dan peningkatan fungsional tubuh agar tetap produktif dengan angka UHH yang terus meningkat.

## **B. Tujuan**

### **1. Tujuan umum**

Meningkatkan kesehatan dan produktifitas lansia di GKJ Wonosari

### **2. Tujuan khusus**

- a. Mengidentifikasi tanda dan gejala gangguan fisik dan fungsional yang menjadi keluhan lansia di GKJ Wonosari
- b. Membantu memberikan pemulihan dan pencegahan gangguan gerak fungsi tubuh yang dialami lansia di GKJ Wonosari

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Lansia**

Lansia adalah tahap akhir dalam proses kehidupan yang terjadi banyak penurunan dan perubahan fisik, psikologi, sosial yang saling berhubungan satu sama lain, sehingga berpotensi menimbulkan masalah kesehatan fisik maupun jiwa pada lansia (Cabrera, 2015). Lansia mengalami penurunan biologis secara keseluruhan, dari penurunan tulang, massa otot yang menyebabkan lansia mengalami penurunan keseimbangan yang berisiko untuk terjadinya jatuh pada lansia (Susilo, 2017).

Menurut Oktora & Purnawan, (2018) adapun ciri dari lansia diantaranya :

- a. Lansia merupakan periode kemunduran Kemunduran pada lansia sebagian datang dari faktor fisik dan faktor psikologis sehingga motivasi memiliki peran yang penting dalam kemunduran pada lansia. Misalnya lansia yang memiliki motivasi yang rendah dalam melakukan kegiatan, maka akan mempercepat proses kemunduran fisik, akan tetapi ada juga lansia yang memiliki motivasi yang tinggi, maka kemunduran fisik pada lansia akan lebih lama terjadi.
- b. Penyesuaian yang buruk pada lansia perilaku yang buruk terhadap lansia membuat mereka cenderung mengembangkan konsep diri yang buruk sehingga dapat memperlihatkan bentuk perilaku yang buruk. Akibat dari perlakuan yang buruk itu membuat penyesuaian diri lansia menjadi buruk pula. Contoh: lansia yang tinggal bersama keluarga sering tidak dilibatkan untuk pengambilan keputusan karena dianggap pola pikirnya kuno, kondisi inilah yang menyebabkan lansia menarik diri dari lingkungan, cepat tersinggung dan bahkan memiliki harga diri yang rendah.

Karakteristik lansia menurut (Kemenkes.RI, 2017) yaitu:

- a. Seseorang dikatakan lansia ketika telah mencapai usia 60 tahun keatas
- b. Status pernikahan Berdasarkan Badan Pusat Statistik RI SUPAS 2015, penduduk lansia ditilik dari status perkawinannya sebagian besar berstatus

kawin (60 %) dan cerai mati (37 %). Adapun perinciannya yaitu lansia perempuan yang berstatus cerai mati sekitar 56,04 % dari keseluruhan yang cerai mati, dan lansia laki-laki yang 13 berstatus kawin ada 82,84 %. Hal ini disebabkan usia harapan hidup perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan usia harapan hidup laki-laki, sehingga presentase lansia perempuan yang berstatus cerai mati lebih banyak dan lansia laki-laki yang bercerai umumnya kawin lagi

- c. Kebutuhan dan masalah yang bervariasi dari rentang sehat sampai sakit, kebutuhan biopsikososial dan spiritual, kondisi adaptif hingga kondisi maladaptive.
- d. Lingkungan tempat tinggal yang bervariasi

Semakin bertambahnya umur manusia, terjadi proses penuaan secara degeneratif yang biasanya akan berdampak pada perubahan-perubahan pada jiwa atau diri manusia, tidak hanya perubahan fisik, tetapi juga kognitif, perasaan, sosial dan seksual (National & Pillars, 2020).

- a. Perubahan fisik dimana banyak sistem tubuh yang mengalami perubahan seiring umur bertambah seperti:

1. Sel

Perubahan struktur sel, termasuk pengurangan jumlah sel, peningkatan ukuran rata-rata sel, pengurangan proporsi protein yang ada di otak, otot, ginjal dan hati.

2. Sistem persyarafan Salah satu contohnya adalah respon menjadi lambat dan hubungan antar saraf berkurang, berat otak berkurang, saraf sensorik menyempit sehingga adanya penurunan respons penglihatan dan pendengaran, kurang sensitive terhadap sentuhan, suhu dan lain-lain

3. Sistem kardiovaskular

Contohnya berkurangnya kapasitas jantung, katub jantung menebal dan kaku, terjadi penurunan efektifitas pembuluh jantung perifer untuk oksigenasi.

4. Sistem respirasi



Contohnya hilangnya kelenturan paru-paru yang berdampak peningkatan kapasitas residu dan nafas menjadi berat, penurunan kapasitas nafas maksimal dan penurunan kedalaman pernafasan..

5. Sistem musculoskeletal

Contohnya tulang kehilangan cairan, kifoasi, penipisan dan pemendakan tulang, persendian kaku dan membesar, tendon mengecil dan mengalami sclerosis, atrofi serabut otot yang menyebabkan gerakan menjadi lamban dan otot mudah kram dan gemetar.

6. Sistem gastrointestinal

Berkurangnya kepekaan sensasi pengecap, pelebaran esofagus, nafsu makan menurun, asam lambung menurun, peristaltic melemah, konstipasi dan penurunan fungsi absorpsi

7. System urinaria

Penurunan kekuatan otot dan kapasitas kandungkemih sehingga meningkatkan frekuensi yrin dan penurunan frekuensi seks sekunder

8. System endokrin

Perubahan hormon seperti ACTH, TSH, FSH, dan LH termasuk hormon ekstrogen, progesterone dan testosterone.

9. System kulit

Kerutan muncul olehkaren ahilangnya keratinasi dan hilangnya jaringan adiposa, hilang elastisitas karen berkurang cairan dan pembuluh darah, kuku jadi keras dan rapuh

- b. Perubahan Kognitif Banyak lansia mengalami perubahan kognitif, tidak hanya lansia biasanya anak- anak muda juga pernah mengalaminya seperti: Memory (Daya ingat, Ingatan).
- c. Perubahan Psikososial Sebagian orang yang akan mengalami hal ini dikarenakan berbagai masalah hidup .

## **B. Fisioterapi**

Fisioterapi merupakan bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu atau kelompok dalam upaya mengembangkan, memelihara, dan

memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang daur kehidupan dengan penanganan secara manual, peningkatan gerak, pelatihan fungsional komunikasi. Gerak dan fungsi menjadi obyek formal fisioterapi yang menjadikan fisioterapi olahraga sebagai salah satu fragmentasi pelayanan fisioterapi (Lesmana, 2015).

Fisioterapi didasari pada teori ilmiah dan dinamis yang diaplikasikan secara luas dalam hal peningkatan penyembuhan, pemulihan, pemeliharaan dan promosi gerak dan fungsi tubuh terutama untuk meningkatkan kemampuan fisik. Posisi fisioterapi sebagai ahli dalam bidang olahraga yang telah ditentukan oleh World Confederation for Physical Therapy (WCPT), di dalamnya terdapat peran fisioterapi dalam teknik-teknik latihan yang meliputi latihan kekuatan, latihan ketahanan, latihan kemampuan dan kecepatan. Dengan adanya latihan ini fisioterapi olahraga dapat melatih gerak dan fungsi pada aktivitas seseorang dalam sehari-hari (Wiradinata, 2013).

Pelayanan fisioterapi dikembangkan dalam lingkup promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif dalam cakupan yang bersifat umum atau kekhususan pada lain menurut Depkes RI (2015)

1. Pelayanan fisioterapi di Puskesmas Pelayanan fisioterapi di Puskesmas memberikan pelayanan kesehatan gerak dan fungsi tubuh kepada individu dan/atau kelompok, yang bersifat umum dengan pengutamaan pelayanan pengembangan dan pemeliharaan melalui pendekatan promotif dan preventif tanpa mengesampingkan pemulihan dengan pendekatan kuratif dan rehabilitatif. Kegiatan promotif dan preventif termasuk pemeriksaan, menurunkan nyeri, dan program untuk peningkatan fleksibilitas, daya tahan, dan keselarasan postur dalam aktifitas sehari-hari. Selain upaya promotif dan preventif, fisioterapis juga memberikan layanan pemeriksaan, treatment, serta membantu individu dalam memulihkan kesehatan, mengurangi rasa sakit (kuratif dan rehabilitatif). Fisioterapis juga berperan dalam masa akut, kronis, preventif, intervensi muskuloskeletal sejak dini yang berhubungan dengan cedera pekerjaan, merancang ulang pekerjaan individu, pemulihan, dan perlu

untuk memastikan tritmen/ intervensi diberikan secara komprehensif dan tepat sasaran yang berfokus pada individu, masyarakat serta lingkungan.

2. Pelayanan fisioterapi di rumah sakit umum Pelayanan fisioterapi di rumah sakit umum sesuai dengan jenis dan tipenya memberikan pelayanan kesehatan kepada individu untuk semua jenis gangguan gerak dan fungsi tubuh secara paripurna melalui pendekatan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitative
3. Pelayanan fisioterapi di rumah sakit khusus Pelayanan fisioterapi di rumah sakit khusus sesuai dengan tipe dan jenisnya memberikan intervensi kesehatan gangguan gerak dan fungsi tubuh tertentu sesuai dengan spesifik pelayanan rumah sakit.
4. Pelayanan fisioterapi di praktik mandiri Pelayanan fisioterapi di praktik mandiri memberikan pelayanan fisioterapi pada individu dan/atau kelompok berupa pengembangan, pemeliharaan, serta pemulihan dengan pendekatan promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif sesuai dengan kompetensi fisioterapis.

Proses fisioterapi pada pasien adalah siklus kontinyu dan bersifat dinamis yang dilakukan oleh fisioterapis yang memiliki kompetensi yang dibutuhkan, diintergrasikan dan dikoordinasikan dengan pelayanan lain yang terkait melalui rekam medik, sistem informasi dan sistem komunikasi yang efektif. Depkes RI (2015) juga menyebutkan proses Fisioterapi terbagi menjadi berikut:

1. Assesment pasien Assessment fisioterapi diarahkan pada diagnosis fisioterapi, terdiri dari pemeriksaan dan evaluasi yang sekurang-kurangnya memuat data anamnesa yang meliputi identitas umum, telaah sistemik, riwayat keluhan, dan pemeriksaan (uji dan pengukuran) impairment, activities limitation, participation restrictions, termasuk pemeriksaan nyeri, resiko jatuh, pemeriksaan penunjang (jika diperlukan), serta evaluasi. Assessment fisioterapi dilakukan oleh fisioterapis yang memiliki kewenangan berdasarkan hasil kredensial/penilaian kompetensi fisioterapis yang ditetapkan oleh pimpinan fisioterapi.
2. Penegakan Diagnosis Diagnosis fisioterapi adalah suatu pernyataan yang menggambarkan keadaan multi dimensi pasien yang diperoleh dari hasil

assessment dan pertimbangan klinis fisioterapi, yang dapat menunjukkan adanya disfungsi gerak maupun potensi disfungsi gerak mencakup gangguan/kelemahan fungsi tubuh, struktur tubuh, keterbatasan aktifitas dan hambatan bermasyarakat. Diagnosis fisioterapi berupa adanya gangguan atau potensi gangguan gerak dan fungsi tubuh, gangguan struktur dan fungsi, keterbatasan aktifitas fungsional dan hambatan partisipasi, kendala lingkungan dan faktor personal, berdasarkan International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) atau berkaitan dengan masalah kesehatan sebagaimana tertuang pada International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problem (ICD-10). (Depkes RI, 2015).

3. Intervensi Berdasarkan hasil assessment dan diagnosis. Fisioterapis melakukan perencanaan intervensi fisioterapi (intervensi FT). Menurut Depkes RI (2015), intervensi berupa program latihan atau program lain yang spesifik, dibuat secara tertulis serta melibatkan pasien dan atau keluarga sesuai dengan tingkat pemahamannya. Proses Fisioterapi dituliskan pada lembar rekam medik pasien maupun pada lembar dokumentasi fisioterapi sendiri, serta dapat dievaluasi kembali apabila diperlukan.

### **BAB III**

#### **METODE DAN PELAKSANAAN KEGIATAN**

##### **A. Metode**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan di GKJ Wonosari dilakukan dengan metode pemeriksaan fisioterapi, penegakan diagnosis dan pemberian program fisioterapi.

##### **B. Waktu Kegiatan**

Waktu kegiatan bulan Juni 2023.

##### **C. Tabel SAP**

Tahap Kegiatan	Kegiatan	Waktu
1. Tahap survey	Survey jumlah lansia di GKJ Wonosari Survey kasus gangguan fungsi gerak yang banyak terjadi di lansia GKJ Wonosari	Pertengahan Mei 2023
2. Tahap persiapan	Pembuatan leaflet Pembuatan form assessment	23 Mei 2023
3. Tahap Proses Fisioterapi	a. Assesment b. Diagnosis c. Intevensi Fisioterapi	30 Mei 2023
4. Pembuatan laporan	Laporan Kegiatan PKM	Juni 2023

##### **D. Sasaran**

Sasaran yang pertama dilakukan adalah lansia GKJ Wonosari

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan di GKJ Wonosari Kec. Wonosari, Gunung Kidul yang dilaksanakan dalam satu hari dengan rangkaian kegiatan sebagai berikut :

1. Seluruh lansia yang telah melalui pemeriksaan kesehatan seperti cek TD, HR, GDS, oleh dokter dari RS Bethesda Wonosari dilakukan pemeriksaan oleh dokter lalu diberikan rujukan menuju fisioterapi.
2. Didalam ruang Tindakan fisioterapi, lansia disambut dengan ramah dan salam, lalu dilakukan wawancara dan assessment
3. Fisioterapi melakukan pemeriksaan secara inspeksi dan palpasi, jika diperlukan dilakukan pemeriksaan dengan test spesifik untuk menegakkan diagnose fisioterapi
4. Memastikan indikasi dan kontra-indikasi terhadap intervensi fisioterapi
5. Melakukan treatment intervensi fisioterapi sesuai dengan diagnosa fisioterapi. Pemberian terapi intervensi fisioterapi berupa US, TENS, IR, Manual therapy, dan Exercises sesuai dengan kondisi pasien
6. Melakukan evaluasi dengan pemeriksaan ulang
7. Memberikan edukasi dan homeprogram untuk lansia yang telah selesai diberikan terapi

Jumlah total lansia yang telah diberikan terapi, edukasi, dan homeprogram adalah 55 lansia dengan sebaran kasus antara lain, OA, LBP, CTS, post stroke, Neck and Shoulder pain, dengan komplikasi lainnya.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian masyarakat di GKJ Wonosari kec. Wonosari, Gunung Kidul, adalah sebagai berikut :

1. Masalah Kesehatan yang dialami oleh lansia di GKJ Wonosari kec. Wonosari, Gunung Kidul Sebagian besar adalah kasus muskuloskeletal
2. Pemberian terapi intervensi fisioterapi berupa US, TENS, IR, Manual therapy, dan Exercise menghasilkan respon penurunan nyeri dan meningkatkan sugesti pasien terhadap tenaga medis
3. Pemberian edukasi dan homeprogram dengan meberikan arahan beserta leaflet dan catatan
4. Kegiatan PKM tersebut berjalan dengan lancar dengan jumlah lansia yang mengunjungi ruang Tindakan fisioterapi sejumlah 55 lansia

#### **B. Saran**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berjalan dengan lancar namun ada beberapa kendala yang sebenarnya bisa diatasi dengan mudah jika lebih diperhatikan dalam persiapan alat dan ketersediaan fasilitas, akan lebih baik jika tersedia bed, matras, alat kebersihan berupa tong sampah, tissue, towel, dan APD seperti handscoon dan hand sanitizer.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS, (2022). Statistik Penduduk Lanjut Usia 2022
- Fejer, R. and Ruhe, A. (2012) 'What is the prevalence of musculoskeletal problems in the elderly population in developed countries ? A systematic critical literature review'. *Chiropractic & Manual Therapies*. 20:31. doi: 10.1186/2045-709X-20-31
- Journal of Clinical Imaging Science*. Diakses pada 2023. Musculoskeletal Disorders in the Elderly
- Lucky, T.M., Ahmad, S.S., Zaman, S.B., Bakhtiar., Biswas, A., Choyan, N.A., Rahman, A., Roy, R.C., Musa, A.S. (2017). Pattern of musculoskeletal disorder among geriatric people residing old home. *MOJ Public Health*; 5(4): 112-115. DOI: 10.15406/ mojph.2017.05.00134
- Maladi, (2023). <https://www.bkkbn.go.id/berita-peringatan-hari-lanjut-usia-nasional-2023-bkkbn-dorong-pembentukan-lansia-bermartabat>
- Peraturan Presiden Nomor 88 tentang Strategi Nasional Kelanjutusiaan.
- Roberts, S., Colombier, P., Sowman, A., Mennan, C., Roling, J., Guicheux, J., Edwards, J. (2016). 'Ageing in the musculoskeletal system - cellular function and dysfunction throughout life'. *Acta Orthopaedica*, 87:15-25.
- Tandra, Hans. (2017). Segala Sesuatu yang Anda Ketahui tentang Osteoporosis Mengenal, Mengatasi, dan Mencegah Tulang Keropos. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- WHO. (2015). 'World report on ageing and health', WHO Publications.