

## PENYULUHAN DAN SOSIALISASI SENAM PENCEGAHAN OSTEOPOROSIS PADA MASA MENOPAUSE

Lenna Maydianasari<sup>1)</sup>, Nonik Ayu Wantini<sup>2)</sup>, Jacoba Nugrahaningtyas Wahjuning  
Utami<sup>3)</sup>, Melani Maranressy<sup>4)</sup>, Fika Handayani<sup>5)</sup>

<sup>1,2,4,5</sup> Program Studi Kebidanan Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati  
Yogyakarta

<sup>3</sup> Program Studi Fisioterapi Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati  
Yogyakarta

### Abstrak

Wanita yang telah mengalami menopause berisiko tinggi 5,6 kali mengalami osteoporosis. Salah satu faktor resiko yaitu kurang olahraga yang akan menghambat proses pembentukan massa tulang (*osteoblast*) dan kepadatan massa tulang akan berkurang. Pembentukan massa tulang dapat dipacu oleh otot yang terjadi jika semakin banyak gerak dan olahraga. 9 dari 10 orang wanita pra menopause di Dusun Sentikan merasakan kualitas hidup sedang dan 80% wanita tersebut mengatakan jarang berolahraga, 60% berkurang kemampuan fisiknya dan tidak mengetahui pencegahan osteoporosis dengan berolahraga secara rutin. Oleh karena itu, tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan tentang osteoporosis dan pencegahannya serta mengubah perilaku menjadi lebih sehat dengan senam pencegahan osteoporosis pada masa menopause. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan adalah *participatory learning action* (PLA) dengan pendidikan kesehatan yaitu penyuluhan dan sosialisasi. Instrumen pengukuran efektifitas kegiatan menggunakan kuesioner tingkat pengetahuan dan tes keseimbangan. Hasil kegiatan yang dicapai adalah peningkatan *soft skill* yaitu pengetahuan setelah diberikan penyuluhan dimana rerata nilai meningkat sebesar 20 dan *hard skill* yaitu kemampuan untuk melakukan senam pencegahan osteoporosis pada masa menopause. Hasil tes keseimbangan menunjukkan bahwa mayoritas wanita pra menopause di Dusun Sentikan memiliki keseimbangan tidak normal.

Kata Kunci: penyuluhan, pendidikan kesehatan, senam pencegahan osteoporosis, masa menopause.

### Abstract

*Women who have experienced menopause are at high risk of osteoporosis 5.6 times. One of the risk factors is that lack of exercise will inhibit the process of bone mass formation (osteoblasts) and bone mass density will decrease. The formation of bone mass can be spurred by muscles that occur if there is more movement and exercise. 9 out of 10 pre menopausal women in Sentikan hamlet feel a moderate quality of life and 80% of these women say they rarely exercise, 60% reduced physical ability and do not know the prevention of osteoporosis by exercising regularly. Therefore, the purpose of this service activity is to increase knowledge about osteoporosis and its prevention and change behavior to be healthier with osteoporosis prevention exercises during menopause. The results of the balance test showed that the majority of pre menopausal women in Sentikan Hamlet had an abnormal balance. The method used in the implementation of activities is participatory learning action (PLA) namely health education with counseling and socialization. The instrument for measuring the effectiveness of activities uses questionnaires on the level of knowledge and balance tests. The results of the activities achieved were an increase in soft skills, namely the knowledge after being given counseling increase in the average score of 20 and hard skills, namely being able to do osteoporosis prevention gymnastics during menopause. The results of the balance test showed that the majority of pre menopausal women in Sentikan Hamlet had an abnormal balance.*

**Key Words:** *counseling, health education, osteoporosis prevention gymnastics, menopause*

**Correspondence author:** *Lenna Maydianasari, lenna@respati.ac.id, Yogyakarta, Indonesia*



*This work is licensed under a CC-BY-NC*

## PENDAHULUAN

Jumlah penderita osteoporosis di seluruh dunia mencapai 200 juta orang dan penderita yang berusia di atas 80 tahun jumlahnya lebih dari 70%. Osteoporosis lebih sering terjadi pada wanita dibandingkan pria (Porter & Varacallo, 2022). Hal ini dibuktikan dengan prevalensi osteoporosis 2 kali lebih tinggi pada wanita dibandingkan pria (Salari et al., 2021). Prevalensi osteoporosis di Indonesia sekitar 10,3% (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Osteoporosis dikenal sebagai suatu penyakit dengan tanda rendahnya suatu masa tulang atau tulang menjadi rapuh sehingga dapat menimbulkan risiko terjadinya fraktur (Zairin Noor, 2012). Wanita yang telah mengalami menopause berisiko tinggi 5,6 kali mengalami osteoporosis karena penyusutan massa tulang sekitar 40-50%, hal ini dipengaruhi oleh produktivitas hormon estrogen (Mulyani, 2013). Menopause alamiah adalah kondisi wanita yang tidak haid lagi dihitung setelah 12 bulan dari haid terakhir. Rata-rata wanita mengalami menopause saat berusia 45-55 tahun (Suparni & Astutik, 2016)

Osteoporosis tidak menunjukkan gejala-gejala yang spesifik sehingga disebut "*silent disease*". Gejala yang umum dirasakan yaitu di daerah punggung berupa nyeri pada tulang dan otot yang berkembang menjadi nyeri punggung. Gejala lebih lanjut bisa terjadi patah tulang, tulang punggung semakin membungkuk dan menurunnya tinggi badan (Kemenkes RI, 2015). Gejala yang dirasakan tersebut akan berdampak pada penurunan kualitas hidup, karena aktivitas menjadi terganggu bahkan sampai menimbulkan depresi (Barcenilla-Wong et al., 2015)

Faktor resiko utama terjadinya osteoporosis pada perempuan pascamenopause adalah lanjut usia, genetik, gaya hidup misalnya kebiasaan merokok, minum minuman bersoda, alkohol, kopi maupun teh, kurangnya asupan kalsium dan kurangnya olahraga (Wiyasa, 2019). Salah satu faktor resiko yaitu kurang olahraga akan menghambat proses pembentukan massa tulang (*osteoblast*) dan kepadatan massa tulang akan berkurang. Pembentukan massa tulang dapat dipacu oleh otot yang terjadi jika semakin banyak gerak dan olahraga (Cosman, 2009).

Upaya pencegahan osteoporosis dengan melakukan olahraga dapat melatih tulang menjadi lebih kuat, padat dan keras. Hasil penelitian Umamah et al., (2016). menunjukkan bahwa ada hubungan antara senam osteoporosis dengan kejadian osteoporosis pada peserta senam di Rumah Sakit Islam Surabaya. Hal tersebut disebabkan karena senam yang dilaksanakan secara teratur dapat mempengaruhi massa tulang sehingga resiko terjadinya osteoporosis dapat dicegah. Sirkulasi darah akan semakin lancar pada orang yang melakukan senam secara teratur sehingga nutrisi akan terus didistribusikan dengan baik ke tulang untuk pertumbuhan yang bermanfaat sebagai penguat otot, menambah kepadatan tulang, mengurangi rasa nyeri dan terjaga kesehatannya (Zairin Noor, 2012). Dengan demikian, untuk mencegah osteoporosis pada pascamenopause sangat penting dilaksanakan pendidikan kesehatan dengan penyuluhan serta sosialisasi senam pencegahan osteoporosis terhadap wanita pra menopause.

Pendidikan kesehatan adalah upaya untuk melakukan perubahan perilaku. Tujuan pendidikan kesehatan adalah mempengaruhi individu, kelompok maupun masyarakat dalam berperilaku sehat (Widiyastuti et al., 2022). Pendidikan kesehatan dengan materi yang sama juga sudah pernah dilaksanakan oleh Purnaning (2022) pada anggota Majelis Ulama Indonesia (MUI) Kota Mataram yang terdiri dari bapak-bapak dan ibu-ibu yang berusia lanjut serta Diana (2021) di posyandu lansia Anggrek Dusun Nitipuran,

Sonosewu, Bantul. Namun materi penyuluhan yang disampaikan hanya sebatas teori saja tentang osteoporosis meliputi faktor resiko, pencegahan dan akibat osteoporosis. Perbedaan dengan kegiatan yang dilaksanakan oleh tim pengabdian yaitu pendidikan kesehatan tidak hanya sebatas teori, namun disertai dengan praktik pencegahan dengan sosialisasi senam pencegahan osteoporosis. Hal tersebut didukung dengan data bahwa 9 dari 10 wanita pra menopause di Dusun Sentikan, Desa Tiromartani, Kecamatan Kalasan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta merasakan kualitas hidup sedang dan 80% wanita pra menopause tersebut mengatakan jarang berolahraga, 60% berkurang kemampuan fisiknya dan tidak mengetahui pencegahan osteoporosis dengan berolahraga secara rutin. Oleh karena itu tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan tentang osteoporosis dan pencegahannya serta mengubah perilaku menjadi lebih sehat dengan senam pencegahan osteoporosis pada masa menopause. Jika pendidikan kesehatan tentang osteoporosis dan pencegahannya diberikan hanya sebatas teori saja maka yang terjadi hanya sebatas perubahan pengetahuan saja namun tidak terjadi perubahan perilaku dengan rutin berolahraga untuk mencegah osteoporosis sehingga kualitas hidup meningkat.

## METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan yang digunakan di Dusun Sentikan adalah *participatory learning action (PLA)*. Metode PLA ini sangat tepat digunakan dalam proses belajar di komunitas atau masyarakat karena adanya interaksi yang baik antara tim dengan peserta sebagai sasaran kegiatan. Pada pelaksanaan metode ini menerapkan berbagai metode partisipatif sehingga dapat memfasilitasi kolektifitas dan pembelajaran di lingkungan masyarakat (Darmawan & Rosmilawati, 2020). Adapun untuk mencapai tujuan maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Persiapan

Pada tahap persiapan tim pengabdian menyusun kuesioner evaluasi pengetahuan, media *booklet* dan membuat video senam pencegahan osteoporosis pada masa menopause.

### 2. Sosialisasi dan perizinan

Sosialisasi kegiatan telah disampaikan kepada pihak-pihak terkait dan perizinan kegiatan telah disetujui oleh Lurah Tirtomartani, Kepala Padukuhan Karangnongko dan Ketua RT.

### 3. Pelaksanaan kegiatan

Waktu pelaksanaan dan uraian kegiatan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Waktu pelaksanaan dan uraian kegiatan pengabdian kepada masyarakat

No.	Waktu Pelaksanaan	Uraian Kegiatan
1.	7 Agustus 2022	Penyuluhan osteoporosis dan pencegahannya dilaksanakan di rumah Ketua RT 003/RW 027 dihadiri oleh 17 orang dari 32 orang yang menjadi sasaran kegiatan (53%). Tujuan penyuluhan adalah untuk meningkatkan pengetahuan peserta tentang osteoporosis. Metode pelaksanaan kegiatan adalah ceramah dan tanya jawab dengan media presentasi <i>power point</i> dan <i>booklet</i> .
2.	9 Oktober 2022	Sosialisasi senam pencegahan osteoporosis pada masa menopause. Sasaran kegiatan wanita pra menopause yang telah mengikuti penyuluhan pada tanggal 7 Agustus 2022. Metode pelaksanaan kegiatan adalah demonstrasi dengan media yang digunakan yaitu video senam pencegahan osteoporosis pada masa menopause.

#### 4. Evaluasi kegiatan

Efektifitas penyuluhan diukur dengan instrumen kuesioner pengetahuan tentang osteoporosis yang diberikan sebelum dan sesudah penyuluhan (*pre* dan *post test*). Kuesioner terdiri dari 20 pernyataan *favourable* dan *unfavourable*. Selain itu dilakukan tes keseimbangan untuk menilai keseimbangan dalam kemampuan fisik untuk melakukan aktivitas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Materi penyuluhan yang disampaikan pada kegiatan ini meliputi pengertian, waktu mulai timbulnya gejala, faktor resiko, gejala yang dirasakan, dampak osteoporosis terhadap kesehatan dan pencegahan osteoporosis pada masa menopause dengan menghindari faktor resiko, mengonsumsi makanan tinggi kalsium dan vitamin D, tidak merokok, tidak minum minuman alkohol dan berolahraga secara rutin. Materi yang disampaikan tersebut sesuai dengan anjuran Kemenkes RI (2019) bahwa pencegahan osteoporosis dapat dilakukan dengan diet seimbang, makanan kaya akan kandungan kalsium, konsumsi susu dan kacang-kacangan, cukup paparan sinar matahari (vitamin D), hindari rokok dan minuman beralkohol serta kafein berlebihan serta beraktivitas dan latihan fisik secara rutin dan teratur.



Gambar 1. Penyuluhan Osteoporosis dan Pencegahannya

Evaluasi pemahaman peserta diukur dengan memberikan kuesioner tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah penyuluhan (*pre* dan *post test*). Metode ini sering digunakan untuk mengukur keberhasilan pelatihan atau pembelajaran. *Pre test* dan *post test* bertujuan untuk menilai pemahaman peserta terhadap materi yang telah disampaikan (Rahman et al., 2022). Hasil *pre* dan *post test* dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil *Pre* dan *Post Test*

No.	Parameter Pengetahuan	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
1.	Nilai Terendah	43	57
2.	Nilai Tertinggi	86	100
3.	Nilai Rata-Rata	65	83
4.	Standar Deviasi	15	14

Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan peserta meningkat setelah diberikan penyuluhan dimana rerata nilai tingkat pengetahuan sebelum diberikan

penyuluhan sebesar 65 dan setelah diberikan penyuluhan tingkat pengetahuan meningkat menjadi 83. Sama halnya dengan hasil evaluasi penyuluhan oleh Minarsih et al. (2022) dimana rerata nilai sebelum penyuluhan sebesar 35 dan meningkat menjadi 85 setelah diberikan penyuluhan. Dengan demikian dari hasil evaluasi menunjukkan bahwa penyuluhan yang diberikan efektif untuk meningkatkan pengetahuan. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian (Asmarani, 2019; Fitria & Handayani, 2022) yang menunjukkan bahwa terdapat efektifitas penyuluhan tentang osteoporosis terhadap pengetahuan peserta.

Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan dapat dilihat bahwa nilai terendah pada *post test* sebesar 57, artinya masih ada peserta yang belum dapat menjawab dengan benar pernyataan tentang osteoporosis. Jumlah peserta yang memiliki skor < 75 sebanyak 7 orang. Oleh karena itu, tindak lanjut dari evaluasi tersebut adalah memberikan pendampingan individu pada 7 peserta yang belum memahami tentang osteoporosis sesuai dengan kebutuhannya. Pendampingan dilaksanakan pada tanggal 10, 17 dan 24 September 2022 dengan kunjungan rumah.



Gambar 2. (a) Tes Keseimbangan (b) Senam Pencegahan Osteoporosis pada Masa Menopause

Sosialisasi senam pencegahan osteoporosis pada masa menopause dan praktik senam bersama tim pengabdian pada tanggal 9 Oktober 2022 diikuti oleh 17 orang wanita pra menopause. Sebelum pelaksanaan senam dilakukan tes keseimbangan yang bertujuan untuk menilai kemampuan untuk mempertahankan pusat gravitasi pada bidang tumpu terutama ketika posisi tegak. Keseimbangan melibatkan berbagai gerakan di setiap segmen tubuh dengan didukung oleh sistem muskuloskeletal bidang tumpu (Irfan, 2016). Apabila wanita pra menopause memiliki kemampuan untuk menyeimbangkan massa tubuh dengan bidang tumpu akan membuat wanita tersebut mampu beraktivitas secara efektif dan efisien. Hasil tes keseimbangan dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Tes Keseimbangan

Jenis Kegiatan	Normal		Tidak Normal	
	f	%	f	%
Tes Keseimbangan Tubuh	7	41,67	10	58,33

Hasil tes keseimbangan tubuh mayoritas tidak normal (58,33%). Hal tersebut terjadi karena perubahan sistem muskular akan mempengaruhi perubahan fungsional otot, yaitu penurunan dan kontraksi otot, elastisitas dan fleksibilitas otot serta kecepatan waktu reaksi. Adanya penurunan fungsi ini mengakibatkan penurunan keseimbangan, termasuk keseimbangan postural (Priyanto, A., Putra, DP., Rusliyah, 2019). Ternyata

dengan hasil tes tersebut dapat menentukan tindak lanjut untuk program latihan keseimbangan sesuai dengan rekomendasi Miko et al., (2018) bahwa program latihan keseimbangan 12 bulan secara signifikan meningkatkan keseimbangan postural dan meningkatkan kapasitas aerobik pada wanita untuk mencegah osteoporosis. Tindak lanjut dari hasil tes tersebut adalah merekomendasikan senam pencegahan osteoporosis secara rutin bisa mandiri atau berkelompok karena ada gerakan-gerakan untuk latihan keseimbangan selama 12 bulan.

Media yang digunakan untuk demonstrasi senam adalah media audiovisual berupa video senam pencegahan osteoporosis pada masa menopause untuk memudahkan pemahaman peserta. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Asmarani (2019) yang menunjukkan bahwa ada peningkatan pengetahuan lansia melalui pemberian pendidikan kesehatan dengan media audiovisual di Desa Karangbendo, Bantul, Yogyakarta. Senam pencegahan osteoporosis pada masa menopause diharapkan dapat dilakukan secara rutin secara mandiri di rumah, sehingga video yang dapat diakses di laman youtube dapat diputar ulang sesuai kebutuhan. Setelah sosialisasi peserta kegiatan dimotivasi untuk melaksanakan senam rutin agar dapat mencegah osteoporosis. Hal ini sesuai dengan anjuran Kemenkes RI (2019) untuk melakukan aktifitas fisik atau olahraga rutin untuk mencegah osteoporosis. Luaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu video senam pencegahan osteoporosis pada masa menopause yang telah tercatat hak cipta oleh Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia No. EC00202281867. Video tersebut dapat diakses peserta di laman <https://www.youtube.com/watch?v=5k0DIf-7JJs&t=4s> serta booklet tentang osteoporosis yang dapat memberikan informasi lengkap tentang osteoporosis.



Gambar 3. Video Senam Pencegahan Osteoporosis pada Masa Menopause di Laman Youtube

Kendala yang dialami oleh tim selama pelaksanaan kegiatan penyuluhan adalah lokasi kegiatan yang kurang luas karena belum adanya balai pertemuan sehingga tim menggunakan ruang tamu dan teras rumah ketua RT sehingga peserta terbagi menjadi dua tempat yang tidak memungkinkan tim berinteraksi langsung dengan semua peserta kegiatan walaupun tim menggunakan *microphone* agar suara jelas terdengar. Namun demikian, peserta antusias menyampaikan pertanyaan seputar materi sesuai dengan kondisi yang dialami. Sedangkan kendala pada pelaksanaan sosialisasi senam pencegahan osteoporosis adalah kurangnya minat peserta untuk mengikuti sosialisasi karena belum terbiasa untuk berolahraga, sehingga tim harus memotivasi dan mendatangi rumah peserta yang belum berminat agar bersedia mengikuti senam.

Dengan demikian sangat dibutuhkan partisipasi aktif dari peserta kegiatan sehingga proses belajar di masyarakat ini dapat memberikan manfaat untuk meningkatkan kualitas hidup pada masa menopause.

## SIMPULAN

Simpulan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Pendidikan kesehatan dengan penyuluhan tentang osteoporosis dan pencegahannya merupakan salah satu metode yang efektif untuk meningkatkan pengetahuan wanita pra menopause di Dusun Sentikan.
2. Senam pencegahan osteoporosis pada masa menopause dapat dilakukan secara rutin sebagai alternatif olahraga yang dapat mencegah osteoporosis.
3. Tes keseimbangan pada wanita pra menopause di Dusun Sentikan mayoritas menunjukkan hasil tidak normal, sehingga perlu dilaksanakan latihan keseimbangan sebagai salah satu pencegahan osteoporosis.
4. Partisipasi aktif dari wanita pra menopause di Dusun Sentikan selama proses kegiatan maupun keberlanjutannya akan memberikan efek yang baik untuk mencegah osteoporosis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asmarani, F. L. (2019). Peningkatan Pengetahuan Lansia Mengenai Osteoporosis Melalui Pemberian Pendidikan Kesehatan dengan Media Audiovisual di Desa Karangbendo Bantul. *Jurnal Keperawatan Respati Yogyakarta*, 6(1), 491–495. <http://nursingjurnal.respati.ac.id/index.php/JKRY/index>
- Barcenilla-Wong, A. L., Chen, J. S., Cross, M. J., & March, L. M. (2015). The Impact of Fracture Incidence on Health Related Quality of Life among Community-Based Postmenopausal Women. *Journal of Osteoporosis*, 2015, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2015/717914>
- Cosman, F. (2009). *Osteoporosis: Panduan Lengkap Agar Tulang Anda Tetap Sehat*. Yogyakarta: B-First. Penerbit B-First.
- Darmawan, D., & Rosmilawati, I. (2020). Participatory Learning and Action (PLA) pada Kelompok Keluarga Harapan di Kota Serang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*, 3(1), 570–579.
- Diana, V. (2021). Penyuluhan Kesehatan Osteoporosis pada Lansia di Posyandu Lansia Angrek Dusun Nitipuran, Senosewu, bantul. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 802–806. <https://doi.org/10.31949/jb.v2i3.1141>
- Fitria, R., & Handayani, Y. (2022). Efektifitas Penyuluhan Pencegahan Osteoporosis untuk Meningkatkan Pengetahuan Wanita Usia Subur di Desa Rambah Tengah Hilir. *Jurnal Ilmu Kebidanan (Journal of Midwifery Sciences)*, 11(1), 19–23. <https://jurnal.stikes-alinsyirah.ac.id/index.php/kebidanan>
- Irfan. (2016). *Keseimbangan pada Manusia*. Ikatan Fisioterapi Indonesia (IFI).
- Kemendes RI. (2015). *Data dan Kondisi Penyakit Osteoporosis di Indonesia*.
- Kemendes RI. (2019, January 18). *Bagaimana Pencegahan Osteoporosis? Yuk, Simak Pencegahan Osteoporosis Bagian Kedua*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Miko, I., Szerb, I., Szerb, A., Bender, T., & Poor, G. (2018). Effect of a balance-training programme on postural balance, aerobic capacity and frequency of falls in women with osteoporosis: A randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 50(6), 542–547. <https://doi.org/10.2340/16501977-2349>
- Minarsih, T., Wahyudi, A., & Nilawati, I. (2022). Penyuluhan dan Pelatihan Senam untuk Mengenal Osteoporosis, Gejala dan Pencegahannya pada Wanita Menopause di Desa Lerep. In *Indonesian Journal of Community Empowerment (IJCE) Fakultas Ilmu Kesehatan* (Vol. 4).
- Mulyani, N. S. (2013). *Menopause*. Nuha Medika.
- Porter, J., & Varacallo, M. (2022). *Osteoporosis*. StatPearls Publishing.
- Purnaning, D. (2022, December 23). *Penyuluhan dalam Upaya Peningkatan Pengetahuan tentang Osteoporosis pada anggota MUI Kota Mataram dalam rangka Hari Bakti Dokter Indonesia*.
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Situasi Osteoporosis di Indonesia*.
- Rahman, A., Widjajanto, T., Ahmad, A., & Nugeroho, U. (2022). Pelatihan Health, Safety, Environment (HSE) kepada Karyawan PT.Karya Nurindo Cemerlang. *Jurnal PKM: Pengabdian Kepada Masyarakat*, 05(01).
- Salari, N., Ghasemi, H., Mohammadi, L., Behzadi, M. hasan, Rabieenia, E., Shohaimi, S., & Mohammadi, M. (2021). The global prevalence of osteoporosis in the world: a comprehensive systematic review and meta-analysis. In *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* (Vol. 16, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s13018-021-02772-0>
- Suparni, I., & Astutik, R. (2016). *Menopause Masalah dan Penanganannya*. Deepublish.
- Umamah, F., Rahman, F., Keperawatan, F., & Kebidanan, D. (2016). Hubungan Senam Osteoporosis dengan Kejadian Osteoporosis pada Peserta Senam di Rumah Sakit Islam Surabaya. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 9(2), 114–120.
- Widiyastuti, N. E., Pragastiwi, E. A., & Ratnasari, D. (2022). *Promosi dan Pendidikan Kesehatan*. Sada Kurnia Pustaka.
- Wiyasa, I. W. A. (2019). *Penatalaksanaan Osteoporosis Pascamenopause*. UB Press.
- Zairin Noor, H. (2012). *Gangguan Muskuloskeletal*. Salemba Medika.