

PENGABDIAN PEMBERIAN SENAM PENCEGAHAN OSTEOPOROSIS DAN SCREENING KESEHATAN DI BANJAR PENGUBENGAN KAUH, KEROBOKAN KELOD KUTA UTARA, BADUNG, BALI

Ni Putu Rahayu Artini¹⁾, I Putu Astrawan²⁾

¹⁾Program Studi S1 Teknologi Laboratorium Medik, Universitas Bali Internasional

²⁾Program Studi S1 Fisioterapi, Universitas Bali Internasional
artinirahayu967@gmail.com

Abstract

Pemberian senam pencegahan osteoporosis termasuk salah satu senam aerobik ringan yang memiliki gerakan teratur yang terdiri dari pemanasan, peregangan, gerakan inti I dan II serta pendinginan. Senam ini memiliki intensitas yang tidak terlalu tinggi sehingga tidak sulit dilakukan oleh lansia. Gerakan dari senam ini dapat melatih kekuatan otot serta kardiorespirasi dan dilakukan dengan waktu kurang lebih 40 menit. Senam ini melatih berbagai aspek, termasuk melatih keseimbangan, koordinasi, kelenturan otot, kekuatan otot dan tulang, ketahanan dan aerobik low impact, sehingga senam ini selain bermanfaat dari sisi fisik juga berpengaruh terhadap parameter screening kesehatan seperti kadar glukosa darah acak. Pengabdian ini diberikan pada lansia di Banjar Pengubengan Kauh, Kerobokan Kelod dengan sasaran sebanyak 45 orang. Berdasarkan hasil pemeriksaan lansia, sebanyak 75,6% memiliki kadar glukosa normal; 20% memiliki kadar glukosa antara 121-200 mg/dL dengan kategori beresiko diabetes militus, dan 2 orang lansia atau 4,4% memiliki riwayat diabetes militus dengan kadar glukosa lebih dari 200 mg/dL.

Keywords: senam, osteoporosis, glukosa darah, diabetes militus.

Abstrak

The provision of osteoporosis prevention gymnastics is one of the light aerobic gymnastics that has regular movements consisting of warming up, stretching, core movements I and II and cooling down. This gymnastics has a not too high intensity so that it is not difficult for the elderly to do. The movements of this gymnastics can train muscle strength and cardiorespiration and are done for approximately 40 minutes. This gymnastics trains various aspects, including training balance, coordination, muscle flexibility, muscle and bone strength, endurance and low impact aerobics, so that this gymnastics is not only beneficial from a physical perspective but also affects health screening parameters such as random blood glucose levels. This service was given to the elderly in Banjar Pengubengan Kauh, Kerobokan Kelod with a target of 45 people. Based on the results of the examination of the elderly, 75.6% had normal glucose levels; 20% had glucose levels between 121-200 mg / dL with a category at risk of DM, and 2 elderly people or 4.4% had a history of DM with glucose levels of more than 200 mg / dL.

Keywords: gymnastics, osteoporosis, blood glucose, diabetes mellitus.

PENDAHULUAN

Kemampuan organ tubuh untuk bekerja semakin menurun seiring

bertambahnya usia, begitu pula aktivitas sehari-hari. Selain itu, sejumlah masalah kesehatan yang mempengaruhi lansia dan berkontribusi terhadap

gangguan keseimbangan. Perubahan anatomi dan fisiologis tubuh, khususnya sistem muskuloskeletal, yang menyebabkan penurunan kekuatan otot, perubahan sistem penglihatan, seperti minus, katarak, dan kondisi lainnya, gangguan fungsi proprioception dan vestibular, serta perubahan psikologis, seperti kecemasan dan ketakutan dapat menyebabkan gangguan keseimbangan. Selain itu, pusing, vertigo, gangguan penglihatan, gangguan sistem vestibular juga dapat menyebabkan masalah keseimbangan.

Lansia seringkali dikaitkan dengan individu yang sudah tidak produktif bahkan dianggap sebagai beban bagi mereka yang masih bekerja. Hal ini terjadi karena penuaan menyebabkan penurunan fungsi tubuh secara alami, sehingga meningkatkan kerentanan lansia terhadap masalah kesehatan. Lansia akan mengalami penurunan fisik seiring bertambahnya usia, yang akan menyebabkan massa otot dan fleksibilitasnya menurun. Akibatnya, hal ini dapat mengganggu kapasitas lansia dalam menjalankan tugas sehari-hari. Salah satu masalah umum yang menyerang lansia adalah berkurangnya fungsi muskuloskeletal, yang ditandai dengan menurunnya fungsi kekuatan otot. Lansia memerlukan otot yang kuat dan kelenturan yang cukup agar dapat berjalan dengan baik dan menjaga keseimbangan tubuh. Lansia harus menjaga komposisi tubuh yang sesuai agar memiliki kekuatan otot yang kuat agar mengurangi resiko jatuh (Kelompok Peneliti Osteoporosis, 1999).

Berdasarkan dampak dari penurunan fungsi pada lansia maka dirasa perlu untuk memberikan suatu bentuk pelayanan di bidang kesehatan berupa pemberian senam pencegahan osteoporosis. Hal ini disebabkan karena

kurangnya pengetahuan dan implementasi mengenai pemeriksaan kekuatan otot pada lansia. Selain itu, layanan kesehatan ini juga dapat memberikan edukasi kepada lansia dan masyarakat umum mengenai pentingnya kesehatan otot, tulang dan sendi bagi masyarakat secara keseluruhan (Ramsyuhada, 2021).

Salah satu bentuk kegiatan yang bermanfaat bagi lansia adalah berolahraga, dengan senam menjadi pilihan yang sangat baik. Jenis senam yang terbukti efektif untuk lansia adalah senam aerobik tahanan rendah (*low impact*) termasuk senam osteoporosis (Surakarta *et al.*, 2023). Senam Pencegahan Osteoporosis melibatkan berbagai jenis latihan yang mencakup unsur-unsur aerobik dengan dampak ringan, latihan keseimbangan, penguatan otot kedua tangan serta latihan pernapasan sehingga senam Pencegahan Osteoporosis mampu meningkatkan kekuatan otot dan juga kebugaran jasmani (VO_2 Maks) pada lansia.

Tujuan pengabdian ini adalah untuk membuktikan pengaruh pemberian senam pencegahan osteoporosis dapat meningkatkan kebugaran jasmani ditinjau dari komponen biomotorik serta pemberian senam ini berdampak terhadap kadar glukosa darah dengan populasi atau sampel target pengabdian ini adalah seluruh populasi pada lanjut usia Banjar Pengubengan Kauh, Kerobokan Kelod, Kuta Utara dengan rentang usia 49-90 tahun, berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan. Terkait juga terhadap kadar glukosa darah pada lanjut usia yang menjadi perhatian dewasa ini karena berhubungan dengan penyakit metabolic dan penyakit degenerative. Beberapa faktor resiko yang menyebabkan terjadinya peningkatan glukosa pada darah adalah

umumnya berjenis kelamin laki-laki, wanita yang sudah mengalami menopause, menderita berat badan berlebih atau tekanan darah tinggi, dan memiliki riwayat menderita diabetes militus, gagal jantung, penyakit ginjal, atau kanker darah (Runiari, 2016).

Faktor resiko lain yang sangat mempengaruhi peningkatan glukosa darah adalah kebiasaan asupan makanan dan minuman dengan kadar glukosa tinggi, stress oksidatif, dan aktivitas. Minuman yang berpengaruh terhadap peningkatan glukosa darah seperti konsumsi minuman beralkohol dan minuman dengan kadar gula tinggi (Imawati, 2020). Minuman beralkohol memicu kerusakan sel-sel sehat di dalam tubuh, hasil metabolit dari masuknya alkohol jenis etanol memicu pengeluaran enzim *alcohol dehydrogenase* (ADH) yang memicu kerusakan-kerusakan sel, sistem metabolisme sehingga dapat mengganggu kinerja dari sistem metabolik dan menyebabkan peradangan. Dengan terjadinya peningkatan peradangan, parameter fungsi tubuh, penanda inflamasi akan meningkat seperti gangguan fungsi kelenjar dan hormone seperti pancreas, insulin, glukagon, *serum glutamic pyruvic transaminase* (SGPT), *diff count white blood cell* (WBC), dan penanda inflamasi *C-reactive protein* akan linear meningkat (Mukaromah, 2020). Jika dibiarkan tanpa penanganan akan beresiko menimbulkan komplikasi penyakit lainnya, seperti kerusakan kelanjar pankreas yang berkorelasi penurunan dari kinerja insulin dan glukagon sebagai hormon pengatur kadar glukosa darah. Sehingga perlu adanya terapi nonfarmakologi seperti pemberian senam dan pemeriksaan screening kesehatan berupa pemeriksaan glukosa darah bagi lansia.

METODE

Kegiatan pengabdian ini adalah program pengabdian masyarakat pemula yang didanai oleh Kemdiktisaintek tahun 2024 yang diselenggarakan di Banjar Adat Pengubengan Kauh, Kerobokan Kelod, Kuta Utara, Badung Bali dengan sasaran adalah lansia dengan cakupan pralansia hingga lansia dengan jumlah peserta sebanyak 45 orang yang terdiri dari 15 orang laki-laki dan 30 orang perempuan. Kegiatan ini meliputi pemberian layanan senam lansia dan screening kesehatan. Kegiatan senam lansia yang diangkat adalah senam pencegahan osteoporosis dan screening kesehatan meliputi pemeriksaan asam glukosa darah dan asam urat. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan oleh dosen Teknologi Laboratorium Medik dan dosen Fisioterapi dan dibantu oleh mahasiswa dari kedua program studi. Hasil screening kesehatan dilakukan pencatatan pada aplikasi generasisehat.com. Aplikasi ini memberikan rekomendasi hasil pemeriksaan kesehatan yang harus dilakukan, dihindari dan dicegah untuk menuju lansia yang sehat dan bahagia.

Senam Pencegahan Osteoporosis merupakan senam aerobik ringan yang memiliki gerakan teratur yang terdiri dari pemanasan, peregangan, gerakan inti I dan II serta pendinginan. Senam ini memiliki intensitas yang tidak terlalu tinggi sehingga tidak sulit dilakukan oleh lansia. Gerakan dari senam ini dapat melatih kekuatan otot serta kardiorespirasi dan dilakukan dengan waktu kurang lebih 40 menit. Senam ini melatih berbagai aspek, termasuk melatih keseimbangan, koordinasi, kelenturan otot, kekuatan otot dan tulang, ketahanan dan aerobik low impact. Durasi senam adalah 40 menit.

dengan tahapan: (a) Pemanasan (5 menit), (b) Peregangan dinamik dan statis (5 menit), (c) Latihan inti I (10 menit), (d) Latihan inti II dengan beban (10 menit) dan (e) Latihan pendinginan/peregangan (10 menit).

Setelah melakukan senam, para lansia dilakukan pemeriksaan kesehatan berupa pemeriksaan kadar glukosa. Pemeriksaan screening kesehatan dibantu oleh mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medik. Seluruh lansia yang telah dilakukan pemeriksaan, diberikan hasil rekomendasi terkait hasil, baik normal, rendah maupun tinggi. Hasil yang rendah maupun tinggi akan diberikan rekomendasi berdasarkan hasil yang keluar dari aplikasi kesehatan. Pada akhir kegiatan dilakukan dokumentasi kegiatan antara dosen, mahasiswa, dan lansia peserta pengabdian. Peserta lansia mengucapkan terima kasih telah diberikan pelayanan kesehatan berupa senam lansia dan pemeriksaan kesehatan gratis serta informasi rekomendasi terkait hasil pemeriksaan yang diperoleh oleh lansia. Semoga dengan kegiatan ini dapat meningkatkan kesadaran masyarakat, utamanya lansia dalam pentingnya menjaga pola makan, mengatur ritmen aktivitas, dan menjauhi beberapa pantangan terkait hal-hal yang dapat menurunkan sisi kesehatan lansia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Senam pencegahan osteoporosis didesain khusus untuk memberikan latihan yang menyeluruh bagi kesehatan tulang dan otot, serta untuk mengurangi risiko osteoporosis. Tahapan latihan yang mencakup pemanasan, peregangan, latihan inti dengan dan tanpa beban dan pendinginan menggabungkan berbagai aspek kebugaran fisik seperti keseimbangan, kekuatan otot dan tulang, kelenturan

otot, ketahanan, koordinasi, dan aerobik low impact. Pemanasan dilakukan selama 5 menit, tubuh dipersiapkan secara fisik dan mental untuk latihan yang lebih intensif, sementara peregangan dinamik dan statis selama 5 menit membantu meningkatkan fleksibilitas otot dan mengurangi risiko cedera. Latihan inti I dan II dengan durasi masing-masing 10 menit bertujuan untuk memperkuat otot-otot inti dan tulang, yang penting dalam mencegah osteoporosis dan menjaga stabilitas tubuh. Latihan ini dapat membantu meningkatkan kekuatan tulang, mengurangi risiko fraktur, serta meningkatkan keseimbangan dan postur tubuh. Pendekatan holistik ini menciptakan latihan yang komprehensif dan efektif dalam mencegah osteoporosis dan menjaga kesehatan tulang dan otot, dengan harapan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan (Kelompok Peneliti Osteoporosis FKUI/RSCM, 1999).

Kualitas daya fisik diperoleh dengan peningkatan kondisi fisik, sedangkan kualitas keterampilan gerak diperoleh dengan belajar gerak. Ada pula yang dikenal sebagai pengaruh latihan sebagai perkembangan daya fisik akibat latihan. Ramsyuhada tahun 2011 menyatakan bahwa pengaruh senam aerobik menurut adalah: a. Alat-alat pernapasan bertambah kuat untuk memungkinkan aliran udara yang cepat ke dalam dan ke luar paru-paru. b. Kerja jantung bertambah kuat dan efisien untuk dapat pada tiap denyutan memompakan lebih banyak darah yang mengandung oksigen. c. Tegangan (tonus) otot-otot di seluruh tubuh ditingkatkan, sehingga menjadi lebih kuat. Turunnya jumlah denyut nadi maka dapat menjaga kesegaran jasmani seseorang. Pemberian senam pencegahan osteoporosis menjadi penting dilakukan untuk upaya

preventif yaitu menjaga fungsi otot agar tetap baik sehingga terhindar dari gangguan muskuloskeletal yaitu gangguan keseimbangan, karena kekuatan otot tersebut merupakan faktor dalam gangguan keseimbangan.

Senam pencegahan osteoporosis yang dilakukan dengan durasi latihan yang efektif berkisar antara 40 menit dalam satu sesi. Gerakan Senam Pencegahan Osteoporosis; Pemanasan adalah tahapan penting sebelum memulai latihan fisik yang intens. Ini melibatkan persiapan otot, tendon, dan ligamen secara perlahan dan mantap untuk mencegah cedera selama latihan. Selain itu, pemanasan juga bertujuan untuk meningkatkan denyut nadi dan frekuensi pernapasan, serta meningkatkan suhu tubuh, yang semuanya merupakan persiapan penting untuk latihan yang akan datang. Pemanasan merupakan tahapan yang esensial dalam mempersiapkan tubuh dan pikiran secara menyeluruh sebelum terlibat dalam aktivitas fisik yang lebih intens. Menyesuaikan kondisi psikis dan rasa santai (Kelompok Peneliti Osteoporosis FKUI/RSCM, 1999).

Pemanasan dalam senam Pencegahan Osteoporosis dilakukan selama 5 menit dengan diawali dengan salam pembuka kemudian gerakan-gerakan pemanasan yaitu jalan di tempat dan gerakan kepala, gerakan bahu, gerakan siku, kaki dan tangan, gerakan pinggul dan pergelangan tangan, gerakan lutut dan otot biceps serta jari-jari. Peregangan (5 menit). Latihan Inti I (10 menit). Latihan Inti II (10 menit). Pendinginan (10 menit) (Kelompok Peneliti Osteoporosis FKUI/RSCM, 1999).

Setelah pemberian senam pencegahan osteoporosis, para lansia melakukan pemeriksaan kesehatan dan diperoleh hasil sebagai berikut karakteristik berdasarkan jenis kelamin.

Sebanyak jumlah responden laki-laki sebanyak 15 orang dengan persentase 33,3% dan perempuan sebanyak 30 orang dengan persentase 66,7%.

Tabel 1. Distribusi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

No.	Jenis kelamin	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1.	Laki-laki	15	33,3
2.	Perempuan	30	66,7
Jumlah		45	100

Pada Tabel 2 disajikan jumlah responden lansia berdasarkan rentang usia dengan rentang dari 45 sampai lebih dari 70 tahun dengan sebaran. 45-50 tahun sebanyak 5 orang dengan persentase 11,1%; rentang 51-55 tahun sebanyak 7 orang dengan persentase 15,6%, usia 56-60 tahun; 61-65 tahun dan 66-70 tahun masing-masing sebanyak 10 orang dengan persentase 22,2% dan > 70 tahun sebanyak 3 orang atau 6,7%. Artini *et al* (2025), memaparkan bahwa wanita lebih beresiko terkena resistensi diabetes militus yang disebabkan oleh menopause. Saat terjadinya menopause, perubahan hormon estrogen menyebabkan resiko peningkatan kadar glukosa pada perempuan. Berdasarkan Tabel 2, kesadaran lansia untuk memeriksa kesehatan saat pelaksanaan senam meningkat sebesar 15,5% dibandingkan pemeriksaan sebelumnya. Peningkatan jumlah lansia yang melakukan pemeriksaan didominasi oleh lansia berusia 60 tahun ke atas.

Tabel 2. Distribusi karakteristik berdasarkan faktor usia lansia

No.	Rentang usia (tahun)	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1.	45-50	5	11,1
2.	51-55	7	15,6
3.	55-60	10	22,2
4.	61-65	10	22,2
5.	66-70	10	22,2
6.	>70	3	6,7

Jumlah	45	100
--------	----	-----

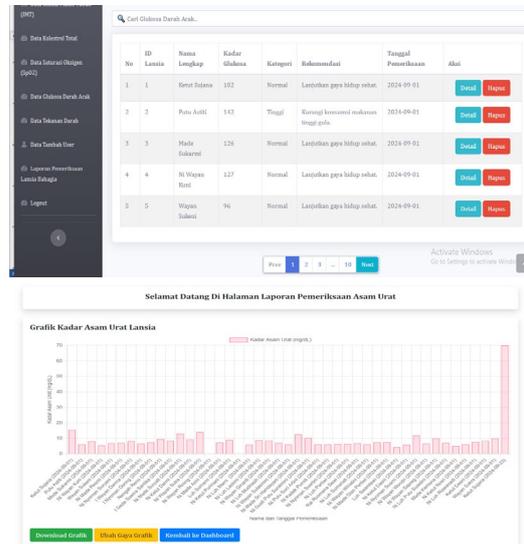
Berdasarkan hasil pemeriksaan screening kesehatan kadar glukosa disajikan pada Tabel 3. Dengan rata-rata kadar glukosa darah adalah 110 mg/dL. Nugroho (2009) mengklasifikasikan kadar glukosa menjadi 4 kriteria, yaitu hipoglikemik dengan kadar glukosa < 70 mg/dL; normal kadar glukosa 70-120 mg/dL; beresiko diabetes militus 121-200 mg/dL; dan diabetes militus (DM) dengan kadar glukosa > 200 mg/dL. Berdasarkan kadar glukosa lansia, 75,6% memiliki kadar glukosa normal; 20% memiliki kadar glukosa antara 121-200 mg/dL dengan kategori beresiko DM, dan 2 orang lansia atau 4,4% memiliki riwayat DM dengan kadar glukosa lebih dari 200 mg/dL. Tabel disajikan di bawah ini.

Tabel 3. Sebaran hasil pemeriksaan glukosa sewaktu.

No.	Karakteristik	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1.	Hipoglikemik (<70 mg/dL)	0	0,0
2.	Normal (70-120 mg/dL)	34	75,6
3.	Beresiko DM (121-200 mg/dL)	9	20,0
4.	DM (> 200 mg/dL)	2	4,4

Berdasarkan Tabel 3, pasien yang terindikasi hiperglikemik sebanyak 2 orang. Hiperglikemik adalah kondisi dengan kadar glukosa lebih dari 200 mg/dL (Anjani, 2018). Kadar glukosa yang baik adalah tidak lebih dan tidak kurang dari normal, hal tersebut menandakan bahwa metabolisme telah berjalan dengan baik yang ditandai dengan kinerja hormon insulin dan kelenjar pankreas dalam mengatur kadar glukosa darah menjadi normal. Seiring dengan berjalannya usia, kinerja metabolisme cenderung

mengalami penurunan yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah jika tidak diimbangi dengan pola makan, kebiasaan hidup, dan konsumsi multivitamin yang sehat yang dapat membantu dan mewujudkan lansia yang sehat dan bahagia. Usia diatas 30 tahun menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah 1-2 mg/dL setiap 10 tahun. Peningkatan tersebut disebabkan oleh faktor penurunan fungsi metabolisme, seperti penurunan hormon dan fungsi kelenjar, seperti kelenjar pankreas dan hormon insulin. Sehingga resiko peningkatan sensitivitas resistensi insulin yang beresiko terjadinya diabetes militus type II (Artini *et al.*, 2025). Dalam aplikasi www.generasisehat.com/admin selain dapat menyimpan data pemeriksaan pasien, juga berisikan informasi rekomendasi yang harus dilakukan yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan aplikasi rekomendasi www.generasisehat.com/admin pada glukosa darah

Berdasarkan Gambar 1, aplikasi dapat menampilkan fitur parameter yang diuji seperti tekanan darah, berat dan tinggi badan, BMI, saturasi oksigen, asam urat, kolesterol dan glukosa darah acak. Tampilan

parameter glukosa pada pemeriksaan lansia kemarin memberikan interpretasi hasil normal, rendah dan tinggi serta adanya rekomendasi seperti kurangi asupan makanan tinggi gula, lanjutkan pola hidup sehat. Dengan adanya aplikasi ini, petugas dapat memberikan rekomendasi langsung kepada pasien.



Gambar 2. Pemberian senam pencegahan osteoporosis dan pemeriksaan screening kesehatan lansia di Br. Pengubengan Kauh, Kerobokan Kelod, Kuta Utara, Badung, Bali.

SIMPULAN

Simpulan yang dapat disampaikan pada pengabdian ini adalah pemberian senam pencegahan osteoporosis termasuk salah satu senam aerobik ringan yang memiliki gerakan teratur yang terdiri dari pemanasan, peregangan, gerakan inti I dan II serta pendinginan. Senam ini memiliki intensitas yang tidak terlalu tinggi sehingga tidak sulit dilakukan oleh lansia. Gerakan dari senam ini dapat melatih kekuatan otot serta

kardiorespirasi dan dilakukan dengan waktu kurang lebih 40 menit. Senam ini melatih berbagai aspek, termasuk melatih keseimbangan, koordinasi, kelenturan otot, kekuatan otot dan tulang, ketahanan dan aerobik low impact, sehingga senam ini selain bermanfaat dari sisi fisik juga berpengaruh terhadap parameter screening kesehatan seperti kadar glukosa darah acak. Berdasarkan hasil pemeriksaan lansia, sebanyak 75,6% memiliki kadar glukosa normal; 20% memiliki kadar glukosa antara 121-200 mg/dL dengan kategori beresiko DM, dan 2 orang lansia atau 4,4% memiliki riwayat DM dengan kadar glukosa lebih dari 200 mg/dL.

DAFTAR PUSTAKA

- Arjani, S, I. A. M., Mastra, N., & Merta, I. W. (2018). Gambara Kadar Asam Urat Dan Tingkat Pengetahuan Lansia Di Desa Samsam Kecamatan Kerambitan Kabupaten Tabanan. *Jurnal Pengabmas Masyarakat Sehat* 6(1); 46-55.
- Artini, NPR , Sugianta, IKA, Prawira, MANK, Gunawan, IKAR, Iriani, Y. 2025. Penggunaan Aplikasi Lansia Bahagia Sebagai Sistem Rekomendasi Kesehatan Pada Lansia Di Banjar Adat Pengubengan Kauh, Kerobokan Kelod, Kuta Utara, Badung, Bali. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Martabe*. 8(2): 667-674.
- Imawati, H. 2020. Gambaran Kadar Glukosa , Tekanan Darah , dan Profil Lipid pada Pasien Prolanis DM Hipertensi. *Jaringan Laboratorium Medis*, 02(02), 61-67

- Kelompok Peneliti Osteoporosis
FKUI/RSCM. 1999. "Buku
Panduan Senam PO (1)."
- Mukaromah A.H , G. S. A. Putri, N.
Qomariyah, Wijanarko,
P.R.H.,Sya'diah. 2020.
Pemeriksaan Glukosa,
Kolesterol dan Asam Urat pada
Masyarakat Peserta Car Free
Day di Balai Pelatihan
Kesehatan (Bapelkes) Kota
Semarang. *Jurnal Surya
Masyarakat* 2(2), 133-138.
- Ramsyuhada. (2011). Efek Senam
Aerobik Terhadap Jantung.
Diakses dari
[http://ramsyuhada.blogspot.com/
2011/10/ii-efek-senam-aerobik-
terhadap-jantung.html](http://ramsyuhada.blogspot.com/2011/10/ii-efek-senam-aerobik-terhadap-jantung.html).
- Runiari, N., Jurusan, S., Politeknik, K.,
Denpasar, K., & Id, J. C. 2016.
Kualitas Hidup Wanita
Menopause. *Jurnal Gema
Keperawatan*, 9(1), 70–78.
- Surakarta, Aisyiyah, Choirunnisa, L., &
Pudjianto, M. 2023. Pengaruh
Senam Osteoporosis Terhadap
Kekuatan Otot Quadriceps Dan
Keseimbangan Pada Lansia,
Physio Journal, 3 (1): 30-38.