

BAKTI SOSIAL PELAYANAN KESEHATAN PADA KASUS NYERI PUNGGUNG BAWAH KRONIS DI KOMUNITAS YOGA DHSP BALI, BANJAR SINGIN, SELEMADEG, KABUPATEN TABANAN

Putu Setiani^{1*}, Agung Setiabudi², Anak Agung Dwi Ratih Arningsih³, I Gede Eka Agung Agastya Punia⁴, Kadek Ayu Wispawani⁵, Kadek Ayu Savitri Mahadewi⁵, Made Adit Darma Putra⁵

¹Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Bali, Indonesia

² Medical Education Unit, Fakultas Kedokteran, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Bali, Indonesia

³ Departemen Psikiatri, Fakultas Kedokteran Universitas Mahasaraswati Denpasar, Bali, Indonesia

⁴ Departemen Forensik dan Medikolegal, Fakultas Kedokteran, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Bali, Indonesia

⁵ Mahasiswa Fakultas Kedokteran, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Bali, Indonesia

*Penulis korespondensi: setiani@unmas.ac.id

ABSTRAK

Nyeri punggung bawah (*low back pain*) merupakan salah satu masalah kesehatan yang banyak dialami oleh masyarakat, yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari dan menurunkan kualitas hidup. Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan masyarakat mengenai penyebab, pencegahan, serta penanganan nyeri punggung bawah. Kegiatan ini dilaksanakan di Komunitas Yoga DHSP Bali Banjar Singin, Selemadeg, Kabupaten Tabanan pada dengan melibatkan 23 peserta dari berbagai kalangan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi pemeriksaan kesehatan, pemberian obat-obatan, serta sesi komunikasi, informasi, dan edukasi. Pemeriksaan kesehatan meliputi pemeriksaan tanda vital, status umum, klinis neurologis terutama menilai skala nyeri pinggang bawah, kelainan muskuloskeletal, keterlibatan nervus ischiadikus, dan kondisi medis lain yang terkait seperti riwayat hipertensi dan diabetes tipe 2. Tujuan PKM ini untuk mengurangi keluhan nyeri berupa berkurangnya skala nyeri 50% dan mencegah kekambuhan nyeri punggung bawah agar tidak menjadi kronis.

Kata Kunci: Nyeri punggung bawah, pelayanan kesehatan, hipertensi, diabetes melitus

ABSTRACT

Low back pain is one of the health problems that many people experience, which can interfere with daily activities and reduce the quality of life. This Community Service Activity (PKM) aims to increase public understanding and knowledge about the causes, prevention, and treatment of low back pain. This activity was carried out at the DHSP Bali Yoga Community Banjar Singin, Selemadeg, Tabanan Regency with the involvement of 23 participants from various characteristics. The methods used in this activity include physical examinations, the provision of medicines, as well as communication, information, and education sessions. The health examination includes examination of vital signs, general status, neurological examinations especially assessing the scale of lower back pain, musculoskeletal abnormalities, involvement of the sciatic nerve, and other related medical conditions such as a history of hypertension and type 2 diabetes. The purpose of this PKM is to reduce pain complaints in the form of reducing the pain scale by 50% and preventing the recurrence of low back pain so that it does not become chronic

Keywords: *Low back pain, health services, hypertension, diabetes mellitus*

PENDAHULUAN

Saat ini, masalah terkait nyeri punggung bawah (NPB) menjadi perhatian utama warga negara, otoritas kesehatan, dan masyarakat umum di negara-negara maju (James *et al.*, 2018). Secara global, prevalensi nyeri punggung bawah diperkirakan 1,4-20,0% (Fatoye, Gebrye and Odeyemi, 2019). Nyeri punggung bawah yang terlokalisasi merupakan penyebab paling umum gangguan muskuloskeletal terkait pekerjaan,

yang mengakibatkan masalah besar dalam kehidupan pribadi dan profesional bagi penderitanya. (Meisha *et al.*, 2019) . NPB dapat mengganggu kualitas tidur, menimbulkan kecacatan atau disabilitas, berkurangnya produktivitas kerja, kesulitan dalam melakukan aktivitas hidup harian serta keterbatasan produktivitas di tempat kerja.

NPB juga akan berdampak besar pada perekonomian di seluruh dunia. Di negara-negara

Barat, biaya nyeri punggung bawah diperkirakan 1-2% dari produk nasional bruto (Dutmer *et al.*, 2019). Di Amerika Serikat, para ahli menghitung bahwa total biaya penyakit yang disebabkan oleh nyeri punggung bawah melebihi US\$100 miliar per tahun. Menurut laporan dari *American Academy of Pain Medicine Centers for Pain Control and Prevention (CDC)*, 28,1% dari 100 juta orang dewasa di Amerika Serikat melaporkan keluhan nyeri punggung bawah. Keluhan nyeri punggung bawah merupakan satu dari sepuluh penyakit paling umum di Amerika Serikat dan menempati urutan kelima dalam daftar alasan pasien mengunjungi dokter (Minghelli, 2017).

Nyeri punggung bawah sering dikaitkan dengan penggunaan postur dan posisi yang buruk dalam kehidupan sehari-hari dan di tempat kerja. Misalnya: mengangkat beban yang terlalu berat atau melakukan gerakan berulang seperti fleksi, rotasi, atau hiperekstensi batang tubuh. Selain itu, usia, jenis kelamin, hipertensi, merokok, ergonomi, kurangnya kepuasan kerja, kelebihan berat badan atau obesitas, kurangnya aktivitas fisik, dan depresi. Faktor risiko tertentu dapat memperburuk intensitas nyeri punggung bawah (Šagát *et al.*, 2020). Di Indonesia, penyakit akibat kerja yang paling umum kedua di kalangan karyawan yang paling sering dikeluhkan adalah nyeri punggung bawah. Data dari Kementerian Kesehatan memperkirakan kelompok usia 20 hingga 40 mendominasi nyeri punggung bawah. Persentase masyarakat Indonesia yang menderita nyeri punggung bawah selisih angka 7,8%-37% dari keseluruhan negara; pada tahun 2016 terdapat 59,25% penderita nyeri punggung bawah (Ilma Helmalia Putri, Sumiaty and Fatmah Afrianty Gobel, 2021).

Nyeri punggung bawah atau low back pain adalah nyeri pada pinggang atau area tulang punggung bagian bawah yang terasa hingga ke pantat, paha, bahkan bisa menjalar ke ujung kaki. Nyeri punggung bawah dialami hampir oleh setiap orang selama hidupnya. Sekitar 20% pasien dengan nyeri punggung bawah akut berlanjut menjadi kronis. Mobilitas punggung bawah yang sangat tinggi, berfungsi sebagai menyangga beban tubuh dan sekaligus berdekatan dengan jaringan lain yaitu traktus digestivus dan traktus urinarius yang bila mengalami perubahan patologik tertentu dapat menimbulkan nyeri yang dirasakan di daerah punggung bawah. Nyeri punggung adalah nyeri yang berkaitan dengan bagaimana tulang, ligamen dan otot punggung bekerja, hal ini biasanya terjadi sebagai akibat gerakan mengangkat, membungkuk, atau mengejan, dan dapat hilang timbul (Kelompok Studi Nyeri Kepala Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (PERDOSSI), 2019; Ropper A.H., 2023).

Pada kasus LPB mekanik, aktivasi nosireseptor disebabkan oleh rangsang mekanik, yaitu penggunaan otot yang berlebihan (*overuse*). Penggunaan otot yang berlebihan dapat terjadi pada saat tubuh dipertahankan dalam posisi statik atau postur yang salah dalam jangka waktu yang cukup lama di mana otot-otot di

daerah punggung akan berkontraksi untuk mempertahankan postur tubuh yang normal, atau pada saat aktivitas yang menimbulkan beban mekanik yang berlebihan pada otot-otot punggung bawah, misalnya mengangkat beban-beban yang berat dengan posisi yang salah (tubuh membungkuk dengan lutut lurus dan jarak beban ke tubuh cukup jauh). Penggunaan otot yang berlebihan menyebabkan iskemia dan inflamasi. Setiap gerakan otot akan menimbulkan nyeri sekaligus akan menambah spasme otot yang akan membatasi rentang gerakan aktif ataupun pasif otot. Keterbatasan rentang Gerakan aktif maupun pasif menyebabkan mobilitas lumbal menjadi terbatas, terutama untuk gerakan membungkuk (fleksi) dan memutar (rotasi) (Sahara and R P, 2020).

NPB dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor berdasarkan kelainannya atau jaringan yang mengalami kelainan tersebut. Macnab menyusun klasifikasi Low Back Pain sebagai berikut: viserogenik, neurogenik, vaskulogenik, psikogenik dan spondilogenik. Adams & Victor menggolongkan sifat nyeri ke dalam lima golongan, yaitu nyeri lokal, nyeri acuan atau referred pain, nyeri radikuler, nyeri spasme otot, dan nyeri yang tidak diketahui sifat atau asalnya. NPB kemudian digolongkan menjadi NPB mekanik, NPB Organik, NPB nyeri alih, dan NPB psikogenik. NPB mekanik dibedakan menjadi NPB akut dan kronik berdasarkan durasi awitan muncul gejalanya. NPB akut merupakan kasus NPB yang muncul dengan awitan kurang dari 3 bulan atau kurang dari 8 minggu, sedangkan NPB adalah kasus NPB dengan awitan lebih dari 3 bulan. Jenis NPB organik dibedakan menjadi osteogenik yang disebabkan oleh masalah tulang dan sendi, diskogenik bila terjadi kelainan di cincin annulus fibrosus diskus vertebralis, dan neurogenik bila terjadi penjepitan di nervus ischiadikus sesuai dengan dermatome nyeri. Kasus NPB nyeri alih (*referred pain*) disebabkan oleh sumber primer dari organ internal seperti ginjal, usus, organ reproduksi dan organ lainnya dengan Lokasi nyeri hamper serupa dengan NPB namun memiliki tatalaksana sesuai indikasi kelainan organ primernya. Terakhir NPB psikogenik yang dapat disebabkan oleh adanya depresi ataupun stress dan kecemasan yang tidak menunjukkan kelainan struktur penyangga tulang belakang (Ropper A.H., 2023).

Berikut ini merupakan manifestasi klinis atau tanda dan gejala dari *Low Back Pain* yaitu nyeri punggung akut atau kronis (berlangsung lebih dari 3 bulan tanpa perbaikan) dan keletihan, nyeri tungkai yang menjalar ke bawah (radikulopati, skiatika). Gejala ini menunjukkan adanya gangguan pada radiks saraf, gaya berjalan, mobilitas tulang belakang, refleks, panjang tungkai, kekuatan motorik tungkai, dan persepsi sensori dapat pula terganggu. Kondisi terkadang disertai dengan adanya spasme otot paravertebral (peningkatan drastis tonus otot postural punggung) terjadi disertai dengan hilangnya lengkung normal lumbal dan kemungkinan deformitas (Giri Wiarto, 2017).

Kasus nyeri punggung bawah merupakan peringkat ketujuh dalam data sepuluh besar penyakit di Puskesmas Selemadeg Tengah yang mewadahi area Banjar Singin. Dengan lama rawat jalan berkisar 3-5 hari dan angka kekambuhan > 67% dalam 6 bulan berikutnya, keluhan nyeri punggung bawah sangat mempengaruhi produktivitas penduduk di Banjar Singin terutama di usia produktif. Angka kekambuhan > 67% mengindikasikan pasien nyeri punggung bawah berpotensi mengkonsumsi obat penghilang nyeri (analgetik) jangka panjang yang akan membahayakan fungsi organ ginjal terutama pada pasien lansia. Akses pelayanan saraf dan rehabilitasi medis yang hanya tersedia di RSUD Tabanan yang diperlukan pada kasus nyeri punggung bawah, berjarak sekitar 17 km dan memerlukan kunjungan minimal 2 kali dalam 1 minggu untuk kontrol ke masing-masing pelayanan kesehatan saraf dan rehabilitasi medis tentunya akan merepotkan penderita nyeri punggung bawah di Banjar Singin. Terutama untuk penderita yang memiliki keterbatasan alat moda transportasi roda 4 dan kurangnya alat transportasi umum ataupun online yang bisa diakses. Kurangnya pengetahuan dan edukasi perihal terapi non nyeri punggung bawah nyeri punggung bawah. Salah satu terapi non farmakologis yang dimaksud adalah dengan tehnik senam yoga dan meditasi.

Adapun PKM bakti sosial pelayanan kesehatan kasus nyeri punggung bawah ini bertujuan untuk mengadakan pelayanan kesehatan saraf yang dapat menjangkau komunitas sasaran PKM yang kurang maksimal terlayani di Banjar Singin dengan target individu sebanyak 50 orang penderita nyeri punggung bawah di Banjar Singin. Pelayanan kesehatan dalam PKM ini adalah pelayanan kesehatan kasus nyeri punggung bawah secara holistik. Diharapkan setelah PKM bakti sosial pelayanan kesehatan ini akan ada perbaikan keluhan dengan target pengurangan skala nyeri *Numerical rating pain score* (NPRS) minimal 50% skor awal dengan analgetik *Non Steroid Anti Inflammatory Drugs* (NSAIDs) pada kasus nyeri punggung bawah akut serta mencegah kekambuhan nyeri punggung bawah akut yang berpotensi menjadi nyeri punggung bawah kronis. Peserta juga tidak lupa diberikan edukasi untuk meningkatkan kesadaran tentang nyeri punggung bawah yang sangat penting karena beragam alasan antara lain bermanfaat untuk mengurangi risiko melalui kesadaran akan faktor risiko, seperti postur yang buruk, kurangnya aktivitas fisik, dan teknik mengangkat yang salah, dapat membantu individu menghindari faktor penyebab nyeri punggung. Diharapkan peserta memperoleh peningkatan pemahaman tentang pentingnya kebiasaan sehat, seperti olahraga teratur dan pengelolaan stres, dapat berkontribusi pada kesehatan punggung yang lebih baik. Kesadaran membantu individu mengenali gejala lebih awal, sehingga dapat segera mencari bantuan medis. Pengobatan yang lebih awal sering kali lebih efektif. Dengan pengetahuan yang cukup, individu dapat lebih memahami pilihan pengobatan dan perawatan yang tersedia, termasuk

terapi fisik, obat-obatan, dan perubahan gaya hidup, memahami cara untuk mencegah dan menangani nyeri punggung bawah sehingga dapat mengurangi tingkat ketidaknyamanan dan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan.

METODE

Pelaksanaan kegiatan PKM ini diawali dengan proses penyusunan dan pengajuan proposal kegiatan acara yang melibatkan panitia pelaksana dan koordinator mitra dari komunitas yoga DHSP Bali di Banjar Singin, Kecamatan Selemadeg, Kabupaten Tabanan. Proses awal ini dimulai di bulan Oktober 2024 dan dilakukan secara aktif dengan survei kondisi lapangan rencana tempat acara dan bersosialisasi dengan masyarakat sekitar untuk kelancaran acara. Setelah dilakukan rapat panitia acara, dilakukan proses persiapan alat dan bahan untuk pelayanan kesehatan. Adapun alat medis yang disiapkan antara lain 3 buah stetoskop, 3 buah alat tensi meter digital, 1 timbangan badan digital, 1 alat pengukur tinggi badan, *Nesco MultiCheck Strip* Gula Darah, Glukometer merk *Nesco*, *Onemed Autoclick Lancing Device Pen*, jarum lancet, dan 1 palu refleks. Bahan habis pakai yang dipersiapkan adalah sarung tangan non steril, kapas alkohol, gel sanitasi, dan tisu. Panitia juga mempersiapkan alat tulis dan buku registrasi peserta.

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan program PKM ini adalah pemeriksaan kesehatan saraf: pemeriksaan kesehatan saraf akan berfokus pada pemeriksaan terkait nyeri punggung bawah dengan melakukan skrining tahap awal, pemeriksaan fisik, penegakan diagnosis, pemberian terapi medikamentosa sesuai kasus nyeri punggung bawah, dan komunikasi, informasi, dan edukasi (KIE) terapi non medikamentosa yakni senam yoga dan medikamentosa secara kolaboratif.

Acara pelaksanaan PKM pelayanan sosial pada pasien nyeri punggung bawah dilaksanakan hari Minggu, 10 November 2024 mulai pukul 9 pagi dan berlangsung selama 4 jam hingga pukul 1 siang. Pada skrining awal dilakukan registrasi data pasien yang meliputi nama, jenis kelamin, dan usia yang dilakukan secara manual oleh panitia. Diperoleh jumlah peserta yang hadir saat acara adalah 23 orang. Setelah registrasi, dilakukan proses anamnesis untuk menggali informasi mengenai gejala dan keluhan peserta bakti sosial. Dokter menanyakan tentang riwayat nyeri, kapan nyeri dimulai, durasi, intensitas, faktor yang memperburuk atau meredakan nyeri, serta gejala tambahan lainnya (misalnya, kesemutan, kelemahan, atau gejala lain yang menyertai). Peserta juga dicatat tentang riwayat penyakit terdahulu, riwayat pengobatan, ada atau tidaknya alergi obat atau kondisi medis tertentu.

Pada pemeriksaan fisik umum dilakukan termasuk pemeriksaan tekanan darah, pengukuran denyut nadi, tinggi badan, dan berat badan. Untuk pemeriksaan muskuloskeletal dinilai postur tubuh, gerakan aktif dan pasif terutama sendiri anggota gerak tubuh bawah. Pemeriksaan khusus saraf berupa

kekuatan motorik, sensorik, otonom, refleks normal, refleks patologis, dan tanda rangsang saraf ischiadikus berupa *tes Lasegue* atau disebut juga *straight leg raise test* (SLRT). Pemeriksaan khusus saraf ischiadikus yang dikenal sebagai *tes Lasegue* (atau *Lasegue's sign*) adalah suatu tes yang digunakan untuk menilai adanya iritasi atau kompresi pada saraf ischiadikus, yang sering kali disebabkan oleh herniasi diskus intervertebralis di daerah lumbar atau masalah lain di tulang belakang. Cara melakukan *tes Lasegue* terlebih dahulu dengan memposisikan pasien diminta untuk berbaring telentang di atas meja pemeriksaan. Pemeriksaan dilakukan pada kedua kaki dengan kaki yang mengalami nyeri terlebih dahulu diperiksa. Pemeriksa mengangkat kaki pasien dengan posisi kaki lurus sejajar panggul secara perlahan-lahan. Kemudian dilakukan pengamatan dengan temuan apabila pasien mengalami nyeri yang menjalar ke bagian belakang paha dan kaki hingga ujung jari kaki (biasanya di sepanjang jalur saraf *ischiadikus*) saat kaki diangkat dengan sudut sekitar 30-70 derajat ini dianggap positif, sebaliknya jika tidak ada nyeri yang dirasakan, tes dianggap negatif. Hasil positif berupa nyeri yang dirasakan saat pengujian menunjukkan adanya masalah pada saraf ischiadikus, seperti herniasi diskus, stenosis kanalis spinal, atau kondisi lain yang mengiritasi saraf dan hasil negatif bila tidak ada nyeri saat pengujian bisa menunjukkan bahwa tidak ada masalah yang signifikan dengan saraf ischiadikus. *Tes Lasegue* ini kemudian diikuti dengan pemeriksaan kondisi kekakuan otot sekitar punggung bawah untuk evaluasi apakah ada kondisi kaku otot yang seringkali menyertai keluhan nyeri punggung bawah.



Gambar 1. Proses registrasi peserta PKM



Gambar 2. Pengukuran tekanan darah peserta PKM

Pemeriksaan kemudian menentukan diagnosa banding dan diagnosa mungkin pada peserta acara PKM. Pada kondisi ketiadaan penunjang, dokter memberikan saran kepada peserta jika diperlukan, dokter mungkin akan merujuk pasien untuk melakukan pemeriksaan tambahan seperti X-ray untuk melihat apakah ada masalah pada tulang belakang, seperti fraktur atau kelainan struktural, MRI atau CT scan untuk mendapatkan gambaran yang lebih detail tentang jaringan lunak, termasuk cakram intervertebralis dan saraf, tes darah untuk mengevaluasi adanya infeksi, peradangan, atau kondisi medis lainnya. Pemeriksaan khusus seperti elektromiografi (EMG) dapat dilakukan untuk menilai fungsi saraf dan otot jika ada dugaan adanya masalah saraf.

Pasien kemudian diberikan obat penghilang nyeri dan vitamin neurotropik sesuai indikasi dan diakhiri dengan sesi komunikasi, informasi, dan edukasi tentang pengobatan nyeri punggung bawah lebih lanjut dan pencegahan nyeri punggung bawah berulang.

Sebagai penutup pelaksanaan dilakukan tahap evaluasi untuk menilai kegiatan secara keseluruhan dan meninjau kembali apakah terdapat kekurangan-kekurangan selama kegiatan. Tahap evaluasi dilaksanakan di hari Rabu, 13 November 2024 bertujuan agar kegiatan yang dilakukan dapat berjalan dengan efektif dan sesuai dengan yang diharapkan. Tahap evaluasi difokuskan terhadap perbaikan keluhan dan gejala nyeri pinggang bawah serta berkurangnya keluhan nyeri yang dirasakan peserta.



Gambar 3. Pengukuran gula darah acak peserta PKM

PEMBAHASAN

Dari proses registrasi peserta acara pelayanan kesehatan dilakukan pencatatan data diri dan diperoleh data sesuai tabel 1. Selanjutnya dilakukan pengukuran data tinggi badan, berat badan, tekanan darah, kadar gula acak dan dihitung nilai rerata seperti terlihat pada tabel 2.

Pada tabel 1 diperoleh informasi bahwa mayoritas peserta berjenis kelamin laki-laki sebanyak 13 orang (56,5%) dan 10 orang perempuan (44,5%). Dari 23 peserta sebanyak 8 orang (34,8%) memiliki riwayat hipertensi dan 12 orang peserta tanpa riwayat

hipertensi sebelumnya. Penderita NPB yang lebih dominan pada jenis kelamin laki-laki tentunya akan mempengaruhi pemasukan pendapatan keluarga peserta mengingat peserta pria sebagai mata pencaharian tunggal. Hal ini sesuai dengan kepustakaan yang menyatakan bahwa kasus NPB menimbulkan kehilangan pemasukan karena berkurangnya waktu produktivitas bekerja peserta.

Tabel 1. Frekuensi jenis kelamin dan riwayat penyakit komorbid peserta

Variabel	Frekuensi (%)
Jenis kelamin	Laki-laki 13(56,5%)
	Perempuan 10 (44,5%)
Riwayat Hipertensi	Ya 8 (34,8%)
	Tidak 12 (65,2%)
Riwayat Diabetes melitus tipe 2	Ya 6 (26,1%)
	Tidak 17 (73,9%)

Tabel 2. Karakteristik peserta pelayanan kesehatan

Variabel	Rerata (+SD)	Nilai Min	Nilai Max	IK 95% (p)
Usia (tahun)	55,1 (±11,69)	31	81	50,03-60,14 (p= 0,378)*
NPRS (1-10)	3,0 (±1,21)	3	6	2,48-3,52 (p< 0,001)
Berat badan (kg)	69,0 (±5,17)	60,6	78,7	66,79-71,27 (p= 0,485)*
Tinggi badan (cm)	166,3 (±5,70)	157	177	165,84-168,77 (p= 0,677)*
Sistolik (mmHg)	123,5 (±14,02)	100	160	117,42-129,54 (p= 0,032)
Diastolik (mmHg)	81,7 (±7,17)	70	90	78,64-84,84 (p< 0,001)
Indeks massa tubuh (kg/m ²)	24,97 (1,17)	21,8	27,2	24,46-25,47 (p= 0,541)*
Gula darah acak (mg/dL)	148,6 (±49,30)	87	251	137,77-176,59 (p= 0,153)*

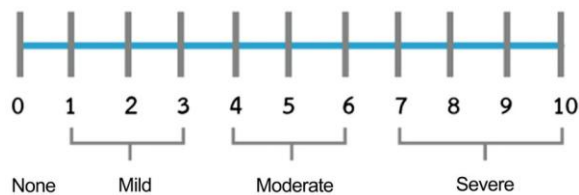
*Uji normalitas data Shapiro-Wilk

Dari tabel 2 diatas didapatkan bahwa rerata usia peserta adalah 55,1 tahun (SD±11,69) dengan rentang usia 31-81 tahun dan memiliki normalitas data yang mewakili populasi (p= 0,378). Rerata skala nyeri yang diperoleh dari pemeriksaan pelayanan kesehatan adalah NPRS 3 (SD±1,21), dengan nyeri minimal 3 dan nyeri maksimal 6 yang dikeluarkan peserta. Data nyeri tidak berdistribusi normal (p< 0,001). Rerata berat badan peserta 69 kilogram (SD±5,17) dengan rentang berat badan 60,6-78,7 kilogram. Data berat badan berdistribusi normal (p= 0,485). Rerata tinggi badan peserta 166,3 sentimeter (SD±5,70) dengan

rentang tinggi badan 157-177 sentimeter. Data tinggi badan berdistribusi normal (p= 0,677). Hasil pemeriksaan tekanan darah peserta diperoleh data rerata tekanan sistolik adalah 123,5 mmHg (SD±14,02), dengan rentang tekanan sistolik 100-160 mmHg. Data tekanan darah sistolik tidak berdistribusi normal (p= 0,032). Hasil pemeriksaan tekanan darah peserta diperoleh data rerata tekanan diastolik adalah 81,7 mmHg (SD±7,17) dengan rentang tekanan diastolik 70-90 mmHg. Data tekanan darah diastolik tidak berdistribusi normal (p< 0,001). Pemeriksaan gula darah acak didapatkan rerata 148,6 mg/dL (SD±49,30) dengan rentang kadar gula darah acak 87-251 mmHg. Data kadar gula darah acak berdistribusi normal (p= 0,153).

Nyeri pinggang bawah atau lumbago adalah salah satu masalah kesehatan yang umum dialami, terutama oleh individu di usia produktif, yaitu antara 18 hingga 65 tahun dengan berbagai penyebab. Onset terjadinya NPB biasanya berusia 20-60 tahun dan paling banyak terjadi pada usia pertengahan sekitar 30-40 tahun. Puncak insidensi NPB adalah pada golongan berusia 45-60 tahun (Hsin et al., 2016; Allegri et al., 2016; AlemannoI et al., 2019). Penyebab mekanik: Nyeri pinggang bawah sering disebabkan oleh cedera otot atau ligamen, herniasi diskus, dan sindrom piriformis. Aktivitas fisik yang berlebihan atau postur tubuh yang buruk dapat memperburuk kondisi ini. Penyebab non-Mekanik berupa kondisi medis lain seperti infeksi, penyakit ginjal, atau masalah pada organ reproduksi juga dapat menyebabkan nyeri pinggang. Meskipun lebih umum pada orang dewasa yang lebih tua, individu di usia produktif juga mengalami nyeri pinggang bawah, terutama mereka yang memiliki pekerjaan yang memerlukan angkat berat atau posisi duduk yang lama. Faktor gaya hidup yaitu Kurangnya aktivitas fisik, obesitas, dan kebiasaan merokok dapat meningkatkan risiko nyeri pinggang bawah. Faktor stres dan kesehatan mental termasuk stres emosional dapat berkontribusi pada ketegangan otot dan memperburuk nyeri.

Skala nyeri *numeric pain rating scale* (NPRS) untuk nyeri pinggang bawah adalah skala yang menggunakan angka untuk menilai tingkat keparahan nyeri. Skala ini menggunakan angka 0-10, dengan angka 0 artinya tidak nyeri, angka 1-3 artinya nyeri ringan, angka 4-6 artinya nyeri sedang, dan angka 7-10 artinya nyeri berat seperti apada gambar 1 dibawah ini.. NPRS merupakan alat unidimensi menilai intensitas nyeri. NPRS merupakan alat ukur berbentuk garis horizontal sepanjang 10 cm. Pengukuran nyeri dilakukan dengan menganjurkan pasien untuk memberikan tanda pada angka yang ada pada garis lurus yang telah disediakan dimana skala nyeri pasien dirasakan. Selanjutnya untuk interprestasi dilihat langsung dimana pasien memberikan tanda untuk skala nyeri yang dirasakannya (Kelompok Studi Nyeri Kepala Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (PERDOSSI), 2019; Ropper A.H., 2023)



Gambar 1. *Numeric Pain Rating Scale (NPRS)*
(Kelompok Studi Nyeri Kepala Perhimpunan Dokter
Spesialis Saraf Indonesia (PERDOSSI), 2019;
Ropper A.H., 2023)

Beragam literatur menunjukkan adanya kelebihan berat badan dan terlebih obesitas sendiri akan berdampak pada berbagai komplikasi kesehatan, seperti gangguan system muskuloskeletal, kardiovaskular, gangguan kemampuan fisik, dan lain-lain (Fruh, 2017). Hasil beberapa penelitian yang dilakukan di Indonesia, didapatkan prevalensi gangguan muskuloskeletal akibat obesitas adalah sekitar 37% dan gangguan muskuloskeletal yang timbul, yaitu perubahan pada kurva lumbal yang menyebabkan penekanan berlebih pada sendi tersebut. Penelitian sebelumnya di Nigeria pada tahun 2015 menunjukkan bahwa pada orang-orang yang mengalami obesitas dan kemudian terjadi perubahan kurva lumbosacral maka mereka memiliki resiko lebih tinggi mengalami nyeri pinggang (Onyemaechi *et al.*, 2016). Hasil penelitian yang sama juga ditekankan pada tahun 2014 terdapat dampak peningkatan lordosis lumbal dengan terjadinya nyeri pinggang pada 202 dewasa muda di Turki, dan menyimpulkan bahwa perubahan pada kurva lumbal dapat menimbulkan peningkatan resiko terjadinya nyeri pinggang bawah. Pada pelayanan kesehatan ini diperoleh data berat badan dan tinggi badan. yang Kelebihan berat badan dan terlebih obesitas sendiri akan berdampak pada berbagai komplikasi kesehatan, seperti gangguan system muskuloskeletal, kardiovaskular, gangguan kemampuan fisik, dan lain-lain. Hasil beberapa penelitian yang dilakukan di Indonesia, didapatkan prevalensi gangguan muskuloskeletal akibat obesitas adalah sekitar 37% dan gangguan muskuloskeletal yang timbul, yaitu perubahan pada kurva lumbal yang menyebabkan penekanan berlebih pada sendi tersebut. Penelitian sebelumnya di Nigeria pada tahun 2015 menunjukkan bahwa pada orang-orang yang mengalami obesitas dan kemudian terjadi perubahan kurva lumbosacral maka mereka memiliki resiko lebih tinggi mengalami nyeri pinggang. (10) Hasil penelitian yang sama juga ditekankan pada tahun 2014 terdapat dampak peningkatan lordosis lumbal dengan terjadinya nyeri pinggang pada 202 dewasa muda di Turki, dan menyimpulkan bahwa perubahan pada kurva lumbal dapat menimbulkan peningkatan resiko terjadinya nyeri pinggang bawah. (Rahmawati and Sidarta, 2021).

Hubungan antara obesitas dengan penimbunan lemak di daerah abdomen yang mengakibatkan penambahan lingkaran perut. Kondisi ini kemudian disertai dengan kelemahan pada otot abdominal yang akan mengubah garis gravitasi dan *centre of gravity* ke

sisi anterior tubuh, sehingga terjadi kompensasi kurva lumbal yang kemudian meningkatkan kurva lordosis lumbal (Taweetanalarp and Purepong, 2015; Onyemaechi *et al.*, 2016). Beberapa literatur menunjukkan pada kondisi hiperlordosis pada pasien obesitas merupakan suatu kompensasi untuk tetap mempertahankan keseimbangan tubuh (Taweetanalarp and Purepong, 2015). Adanya perubahan garis gravitasi tubuh akibat dari obesitas dengan penumpukan lemak di bagian abdomen akan memberikan penekanan yang berlebih pada sendi di daerah lumbal dan kondisi dapat diikuti dengan perubahan pada sumbu lumbosacral. Kondisi ini pada akhirnya akan mengubah garis gravitasi tubuh dan mempengaruhi keseimbangan tubuh. Dapat disimpulkan bahwa peningkatan kurva lumbal pada individu obesitas terjadi karena kompensasi untuk memperbaiki keseimbangan (Onyemaechi *et al.*, 2016).

Pada kegiatan PKM di komunitas DHSP Yoga Banjar Sidan, Selemadeg, Tabanan ditemukan bahwa rerata IMT peserta adalah 24,97 kg/m². berada di ambang batas diagnose untuk overweight. Definisi IMT normal apabila IMT berada dalam rentang 18,0-24,9 kg/m², IMT berat badan berlebih (overweight) dengan rentang 25,0-29,9 kg/m², dan IMT obesitas dengan IMT lebih dari 30,0 kg/m². Hal ini menunjukkan peserta PKM berada dalam ambang batas atas kriteria IMT normal dan cenderung mengarah ke IMT berat badan berlebih atau *overweight*. Hal ini perlu diwaspadai mengingat komunitas DHSP Yoga Banjar Sidan, Selemadeg, Tabanan termasuk kelompok rentan menjadi *overweight* yang sesuai kepustakaan sebelumnya rentang mengalami nyeri pinggang.

Berlawanan dengan faktor risiko penyakit kardiovaskular utama lainnya, hipertensi telah terbukti berbanding terbalik dengan LBP dan osteoarthritis dalam beberapa penelitian (Bae *et al.*, 2015). Hal ini menunjukkan adanya keterlibatan mekanisme *hypalgesic*, dengan semakin banyak bukti yang mendukung teori *hypalgesia* terkait hipertensi yang mengasosiasikan tekanan darah tinggi dengan nilai ambang nyeri yang lebih tinggi. Peningkatan tekanan darah dilaporkan terkait dengan mekanisme *hypalgesic* dibuktikan dengan adanya hubungan antara persepsi nyeri, tekanan darah, dan perbedaan kadar endorfin beta plasma. Ketiga kadar ini pada pasien hipertensi dan normotensif menunjukkan hubungan dengan opioid endogen. Penelitian pada hewan pada kucing dan tikus telah menunjukkan bahwa ambang nyeri meningkat pada kelompok hipertensi dibandingkan dengan normotensif dan produksi antinociceptif juga mendukung *hypalgesia* terkait hipertensi. Sebuah studi kohort yang berbasis di Inggris tidak menemukan bukti hubungan antara hipertensi dan LBP. Studi cross-sectional yang menilai keluhan muskuloskeletal pada 1.858 pria dan wanita yang dipilih dari sampel berbasis populasi Brasil menemukan bahwa pria hipertensi yang tidak terkontrol di bawah pengobatan obat lebih sering

menderita keluhan muskuloskeletal kronis. Kurangnya asosiasi pada wanita dan pada pria hipertensi yang tidak berada di bawah tekanan darah pengobatan obat menyiratkan bahwa hipertensi bukanlah faktor risiko atau pelindung terhadap keluhan musculoskeletal. Namun hal yang berbeda ditunjukkan pada studi kohort di populasi industri Finlandia jangka panjang melaporkan peningkatan tekanan darah sistolik atau tekanan darah diastolik berhubungan positif dengan kejadian LBP. Sementara itu, sebuah studi berbasis populasi Norwegia dengan data prospektif dan cross-sectional mengungkapkan hubungan terbalik pada kedua jenis kelamin antara tekanan darah sistolik atau tekanan darah diastolik dan prevalensi beberapa gangguan muskuloskeletal termasuk LBP (Bae *et al.*, 2015). Studi oleh Duschek dkk. mengamati bahwa beberapa pasien hipotensi kronis melaporkan ambang nyeri yang lebih tinggi setelah minum obat yang meningkatkan tekanan darah. Sebagai catatan, berbagai penelitian telah menyatakan bahwa subjek secara konsisten menunjukkan persepsi nyeri yang lebih rendah dengan tekanan darah yang lebih tinggi terlepas dari jenis intervensi untuk peningkatan tekanan darah dengan terapi farmakologis, peningkatan asupan garam, dan *arterial bypass*. *Hyperalgesia* yang berhubungan dengan tekanan darah tinggi pertama kali dijelaskan dalam penelitian hewan yang memanipulasi tekanan darah, dan kemudian dalam berbagai studi klinis. Mekanisme patofisiologi hal ini belum jelas, namun diduga terkait dengan koneksi sensitivitas nyeri-hipertensi. Hipertensi mungkin menginduksi aktivasi baroreseptor, menghasilkan penurunan reaksi terhadap rangsangan berbahaya. Barorefleksi lengkung stimulus teraktivasi karena peningkatan tekanan darah yang kemudian menghambat penjalaran nyeri di tulang belakang dan tingkat supraspinal, melalui interaksi dengan area otak yang mengontrol nosisepsi dan refleksi kardiovaskular di batang otak. Secara anatomis, baroreseptor berada di lokasi yang optimal mempengaruhi aktivitas saraf antara lain di *nukleus tractus solitarius*, *locus cereleus*, hipotalamus paraventrikel, nukleus paratrigeminal, *periaqueductal gray matter* dan *nukleus raphe magnus*. Ada juga bukti bahwa sensitivitas baroreseptif tidak dirangsang terkait dengan ambang nyeri. Aktivitas opioid endogen, yang berkontribusi pada penurunan sensitivitas nyeri, mungkin terlibat pada *hypalgesia* terkait tekanan darah. Mekanisme aksi opioid endogen adalah terkait dengan baroreseptor. Opioid endogen memainkan peran penting dalam interaksi antara tekanan darah saat istirahat dan sensitivitas nyeri, dengan opioid endogen. Disfungsi kinerja opioid endogen dikaitkan dengan perkembangan nyeri kronis. Namun, tidak diketahui sejauh mana opioid endogen memediasi hubungan ini karena blokade opioid gagal secara signifikan memengaruhi hubungan sensitivitas tekanan darah-nyeri. Efek *hipalgesik* yang terkait dengan tekanan darah tinggi juga dapat dijelaskan oleh disregulasi sistem saraf pusat karena sistem saraf pusat memodulasi rasa sakit dan fungsi

kardiovaskular. Pandangan ini didasarkan pada fakta bahwa korelasi antara tekanan darah dan sensitivitas nyeri tetap ada bahkan tanpa adanya hipertensi klinis, dan efeknya dianggap dapat dikaitkan dengan mekanisme sentral umum yang melibatkan *antinociception* dan kontrol kardiovaskular yang berlawanan dengan efek spesifik hipertensi itu sendiri. Ada kemungkinan keterlibatan tambahan neurotransmitter seperti katekolamin. Metabolisme katekolamin diatur oleh gen katekol-O-metiltransferase, dan polimorfisme gen katekol-O-metiltransferase diduga dapat memodifikasi respons nyeri. Catechol-Gen O-methyltransferase yang penting dalam kontrol tekanan darah (Bae *et al.*, 2015; Wang *et al.*, 2023).

Pada PKM ini ditemukan rerata tekanan darah sistolik 23 peserta adalah 123, 5 mmHg (SD±14,02) dan rerata tekanan darah diastolic 81,7 mmHg (SD±7,17), Kedua nilai rerata sistolik dan diastolic masih berada dalam rentang batas normal. Namun diperlukan penelitian lebih lanjut terkait control lanjutan terhadap peserta dengan Riwayat hipertensi sebelumnya untuk mengetahui lebih pasti adanya korelasi antara hipertensi dengan NPB seperti pada kepustakaan sebelumnya. Perlu juga dilakukan *matching* data sesuai dengan usia dan jenis kelamin mengingat nilai normal tekanan darah antara kelompok umur dibawah usia 50 tahun berbeda dengan usia diatas 50 tahun.

Beragam penelitian telah menyelidiki hubungan antara diabetes dan nyeri pinggang bawah, tapi ada adalah beberapa perbedaan dalam hasil ini. Studi kontrol kasus oleh Lima dkk di Spanyol studi pada 4190 individu dengan dan tanpa diabetes mengungkapkan bahwa nyeri pinggang bawah dan nyeri leher kronis lebih sering terjadi pada penderita diabetes (Lima Florencio *et al.*, 2020). Sebaliknya, pada studi berbeda oleh Ho dkk, menggunakan data yang berkaitan dengan 1605 anak kembar di negara yang sama, menemukan bahwa riwayat diabetes berhubungan negatif dengan kemungkinan pasien memerlukan perawatan medis untuk nyeri punggung bawah (Vega, Gil and Lozano, 2015; Jacob *et al.*, 2021). Secara teoritis, diabetes dapat menyebabkan peningkatan risiko nyeri pinggang bawah karena massa otot yang lebih rendah dan kesehatan mental yang buruk (misalnya, depresi) (Ferrari *et al.*, 2020). Diabetes dan nyeri pinggang bawah memiliki faktor risiko umum yang sama seperti misalnya obesitas dan inflamasi sistemik. Adanya resistensi insulin mendukung penghambatan target mamalia jalur rapamycin (mTOR), yang menyebabkan penurunan sintesis protein dan peningkatan dalam degradasi protein (Jang, 2019). Sementara itu, ada beberapa studi menunjukkan bahwa kelemahan otot batang tubuh mendukung terjadinya nyeri punggung bawah. Diabetes tipe 2 memiliki efek buruk pada kesehatan mental, dan data sebelumnya menunjukkan bahwa ada hubungan dua arah antara diabetes tipe 2 dan depresi. Menariknya, depresi dan gangguan kejiwaan lainnya seperti kecemasan juga merupakan

faktor kunci dalam transisi dari nyeri punggung bawah akut ke nyeri pinggang bawah kronis. Selanjutnya, diabetes tipe 2 dan nyeri pinggang bawah memiliki faktor risiko umum seperti obesitas dan peradangan. Ada banyak literatur yang menunjukkan bahwa faktor ini kemungkinan memainkan peran penting dalam etiologi kedua jenis 2 diabetes dan nyeri pinggang bawah (Morris *et al.*, 2020). Inflamasi sistemik dapat mendukung terjadinya diabetes tipe 2 melalui jalur molekuler yang meningkatkan resistensi insulin (misalnya, aktivasi Jun kinase dan penurunan regulasi peroksisom Proliferator diaktifkan reseptor (PPAR)-ekspresi γ), sementara molekul proinflamasi dapat berkontribusi untuk nyeri punggung melalui sensitisasi nociceptor perifer dan promosi hiperalgesia.

Nilai rerata kadar gula darah acak pada peserta PKM diperoleh nilai 148,6 mg/dL (SD=49,30). Nilai ini masih berada dalam ambang normal yaitu nilai gula darah acak kurang dari 200 mg/dL. Nilai rerata ini juga memiliki distribusi data yang normal artinya bisa diterapkan untuk mewakili populasi. Namun seperti variable lainnya yaitu hipertensi dan IMT, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui apakah ada korelasi antara kadar gula darah acak terhadap nyeri pinggang sesuai sumber kepustakaan.

KESIMPULAN

Karakteristik peserta PKM pada penderita NPB di komunitas DHSP Yoga Banjar Sidan, Selemadeg, Tabanan Sebagian besar terjadi di usia produktif, berjenis kelamin pria, skala nyeri ringan, rerata normal pada variable tekanan darah dan gula darah acak, dan adanya kecenderungan rerata IMT peserta yang mengarah ke berat badan berlebih (*overweight*). Penderita NPB yang dominan pria dan di rentang usia produktif tentunya akan menimbulkan permasalahan ekonomi sebagai dampak berkurangnya hari efektif pasien bekerja. Rerata IMT peserta yang mengarah kondisi overweight juga berpotensi menjadi penyebab utama NPB, namun memerlukan penelusuran lebih lanjut. Kegiatan PKM pelayanan kesehatan pada penderita NPB di komunitas DHSP Yoga Banjar Sidan, Selemadeg, Tabanan memperoleh data dasar yang cukup signifikan sebagai bahan penelitian analisis selanjutnya sehingga dapat dimanfaatkan bagi masyarakat.

REFERENSI

Bae, Y.H. *et al.* (2015) 'Association between hypertension and the prevalence of low back pain and osteoarthritis in Koreans: A cross-sectional study', *PLoS ONE*, 10(9). Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138790>.

Dutmer, A.L. *et al.* (2019) 'Personal and Societal Impact of Low Back Pain', *Spine*, 44(24), pp. E1443–E1451. Available at: <https://doi.org/10.1097/BRS.000000000000174>.

Fatoye, F., Gebrye, T. and Odeyemi, I. (2019) 'Real-world incidence and prevalence of low back pain using routinely collected data', *Rheumatology International*, 39(4), pp. 619–626. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00296-019-04273-0>.

Ferrari, U. *et al.* (2020) 'Longitudinal association of type 2 diabetes and insulin therapy with muscle parameters in the KORA-Age study', *Acta Diabetologica*, 57(9), pp. 1057–1063. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00592-020-01523-7>.

Fruh, S.M. (2017) 'Obesity: Risk factors, complications, and strategies for sustainable long-term weight management', *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*, 29, pp. S3–S14. Available at: <https://doi.org/10.1002/2327-6924.12510>.

Giri Wiarto (2017) *Nyeri tulang dan sendi*. Yogyakarta: Gosyen Publishing. Available at: <https://balaiyanpus.jogjaprovo.go.id/opac/detail-opac?id=302286>.

Ilma Helmalia Putri, Sumiaty and Fatmah Afrianty Gobel (2021) 'Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Low Back Pain Pada Karyawan Bagian Line Plywood Di PT. Sumber Graha Sejahtera Luwu', *Window of Public Health Journal*, 2(6), pp. 1105–1115. Available at: <https://doi.org/10.33096/woph.v2i6.318>.

Jacob, L. *et al.* (2021) 'Association between type 2 diabetes and chronic low back pain in general practices in Germany', *BMJ Open Diabetes Research and Care*, 9(1). Available at: <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2021-002426>.

James, S.L. *et al.* (2018) 'Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017', *The Lancet*, 392(10159), pp. 1789–1858. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7).

Jang, H.C. (2019) 'Diabetes and Muscle Dysfunction in Older Adults.', *Annals of geriatric medicine and research*, 23(4), pp. 160–164. Available at: <https://doi.org/10.4235/agmr.19.0038>.

Kelompok Studi Nyeri Kepala Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia (PERDOSSI) (2019) *Konsensus Nasional Penatalaksanaan Nyeri*. Edited by Das G. Surabaya: Airlangga University Press.

Lima Florencio, L. *et al.* (2020) 'Is There an Association between Diabetes and Neck and Back Pain? Results of a Case-Control Study', *Journal of Clinical Medicine*, 9(9), p. 2867. Available at: <https://doi.org/10.3390/jcm9092867>.

Meisha, D.E. *et al.* (2019) '<p>Prevalence of work-related musculoskeletal disorders and

- ergonomic practice among dentists in Jeddah, Saudi Arabia
- ,
- Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*
- , Volume 11, pp. 171–179. Available at:
- <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S204433>
- Minghelli, B. (2017) ‘Low back pain in childhood and adolescence phase: consequences, prevalence and risk factors - a revision’, *Journal of Spine*, 06(01). Available at: <https://doi.org/10.4172/2165-7939.1000351>.
- Morris, P. *et al.* (2020) ‘A systematic review of the role of inflammatory biomarkers in acute, subacute and chronic non-specific low back pain’, *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), p. 142. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12891-020-3154-3>.
- Onyemaechi, N.O.C. *et al.* (2016) ‘Impact of overweight and obesity on the musculoskeletal system using lumbosacral angles’, *Patient Preference and Adherence*, 10, pp. 291–296. Available at: <https://doi.org/10.2147/PPA.S90967>.
- Rahmawati, F. and Sidarta, N. (2021) ‘Obesitas dan lingkaran pinggang berlebih berhubungan dengan peningkatan kurva lumbal pada mahasiswa’, *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*, 4(1). Available at: <https://doi.org/10.18051/JBiomedKes.2021>.
- Ropper A.H., & S.M.A., & K.J.P., & P.S.), (2023) *Adams and Victor's Principles of Neurology*. 12th edn. McGraw-Hill Education. Available at: <https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=3313§ionid=276729461>
- Šagát, P. *et al.* (2020) ‘Impact of COVID-19 Quarantine on Low Back Pain Intensity, Prevalence, and Associated Risk Factors among Adult Citizens Residing in Riyadh (Saudi Arabia): A Cross-Sectional Study’, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), p. 7302. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph17197302>.
- Sahara, R. and R P, T.Y. (2020) ‘Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Low Back Pain (LBP): Systematic Review’, *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 19(03), pp. 92–99. Available at: <https://doi.org/10.33221/jikes.v19i03.585>.
- Taweetanalarp, S. and Purepong, N. (2015) ‘Comparison of lumbar spinal angle between normal body mass index and overweight young adults’, *Journal of Physical Therapy Science*, 27(7), pp. 2343–2346. Available at: <https://doi.org/10.1589/jpts.27.2343>.
- Vega, T., Gil, M. and Lozano, J. (2015) ‘Age and sex differences in the incidence of diabetes mellitus in a population-based cohort’, *Journal of Diabetes*, 7(3), pp. 411–417. Available at: <https://doi.org/10.1111/1753-0407.12183>.
- Wang, Y. *et al.* (2023) ‘Early-Life Cardiovascular Risk Factor Trajectories and Vascular Aging in Midlife: A 30-Year Prospective Cohort Study’, *Hypertension*, 80(5), pp. 1057–1066. Available at: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONA.122.20518>.