

Laporan Kasus

Fleksibilitas Otot Hamstring sebagai Salah Satu Faktor Risiko *Low Back Pain*

Yose Natasa¹, Ria Lestari²

¹ Program Pendidikan Dokter Spesialis dan Pelatihan Kedokteran Olahraga, Departemen Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta

² Staf Pengajar Program Pendidikan Dokter Spesialis dan Pelatihan Kedokteran Olahraga, Departemen Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta.

*Korespondensi: yose.natasa@gmail.com

Abstrak

Pendahuluan: *Low back pain* (LBP) merupakan masalah kesehatan global yang signifikan, dengan sekitar 619 juta kasus dilaporkan di seluruh dunia pada tahun 2020. Di Indonesia, prevalensi LBP dalam periode 12 bulan pada orang dewasa usia pertengahan tercatat sebesar 44,29%. Salah satu faktor yang diduga berperan adalah penurunan fleksibilitas otot *hamstring*. Otot *hamstring* yang mengalami *tightness* dapat mengganggu mekanika lumbopelvik dan meningkatkan stres pada struktur tulang belakang. Laporan kasus ini bertujuan untuk mengevaluasi peran fleksibilitas *hamstring* sebagai faktor risiko LBP non-spesifik.

Ilustrasi Kasus: Seorang laki-laki berusia 54 tahun dengan keluhan nyeri pinggang bawah sejak jatuh 1 tahun lalu. Nyeri memberat saat duduk lama, bangun tidur, atau mengangkat beban berat. Pasien memiliki gaya hidup sedentari dengan aktivitas fisik minimal. Pemeriksaan fisik menunjukkan *tightness* pada otot *hamstring* (tes SLR 90/90: aktif 65°/56°, pasif 55°/40°), BMI 31,0, serta kebugaran yang buruk. Diagnosis yang ditegakkan adalah *unspecified low back pain* dengan obesitas dan ketidakseimbangan otot. Tatalaksana diberikan berupa latihan fleksibilitas dan aktivasi otot.

Diskusi: Literatur menunjukkan hubungan yang kontroversial antara *tightness hamstring* dan LBP. Beberapa studi menemukan korelasi positif dengan disabilitas, sementara yang lain tidak. Pada pasien ini, *tightness* otot *hamstring* diduga berkontribusi terhadap perubahan mekanik lumbopelvik, namun faktor lain seperti obesitas, gaya hidup sedentari, dan postur kerja buruk turut berperan.

Simpulan: Fleksibilitas *hamstring* merupakan salah satu faktor risiko LBP non-spesifik, namun pendekatan holistik yang menangani faktor-faktor lain seperti obesitas dan pola aktivitas fisik diperlukan dalam penatalaksanaannya.

Kata Kunci: Faktor Risiko; Fleksibilitas; Hamstring; Low Back Pain; Muskuloskeletal

Hamstring Flexibility as One of The Risk Factors of Low Back Pain

Abstract

Background: Low back pain (LBP) is a significant global health problem, with approximately 619 million cases reported worldwide in 2020. In Indonesia, the 12-month prevalence of LBP among middle-aged adults was reported at 44.29%. Reduced hamstring muscle flexibility is among the factors implicated in LBP development. Hamstring Tightness may disrupt lumbopelvic mechanics and increase stress on spinal structures. This case report aims to evaluate the role of hamstring flexibility as a risk factor for non-specific LBP. **Case Illustration:** A 54-year-old male presented with lower back pain since falling one year ago. Pain worsened with prolonged sitting (>30 minutes), upon waking up, or when lifting heavy objects. The patient leads a sedentary lifestyle (~12 hours/day) with minimal physical activity. Physical examination revealed hamstring Tightness (90/90 SLR test: active 65°/56°, passive 55°/40°), BMI 31.0 (obesity grade II), and poor fitness results (sit & reach -12.5; push-ups 6/min; Cooper test 900 m). Diagnoses included unspecified low back pain with obesity and muscle imbalance. Management consisted of flexibility and activation exercises. **Discussion:** Literature shows a controversial relationship between hamstring Tightness and LBP. Some studies report a positive correlation with disability, while others do not. In this patient, hamstring Tightness likely contributes to altered lumbopelvic mechanics, but other factors such as obesity, sedentary lifestyle, and poor work posture also play a role. **Conclusion:** Hamstring flexibility is one of the risk factors for non-specific LBP, but a holistic approach addressing other factors such as obesity and physical activity patterns is necessary for management.

Keywords: Flexibility; Hamstring; Low Back Pain; Musculoskeletal; Risk Factor

1. PENDAHULUAN

Nyeri punggung bawah/*Low Back Pain* (LBP) merupakan rasa nyeri yang terjadi di area antara batas bawah tulang rusuk dan lipatan gluteal. Nyeri ini dapat bersifat lokal (tidak menjalar) atau dapat menjalar ke salah satu tungkai bawah maupun ke kedua tungkai bawah.¹ Kondisi ini merupakan penyebab utama *years lived with*

disability (YLD) secara global. Pada tahun 2020, LBP diperkirakan memengaruhi 619 juta orang di seluruh dunia, dan diproyeksikan meningkat hingga 843 juta kasus pada tahun 2050.² Di Indonesia, studi pada populasi dewasa usia pertengahan melaporkan prevalensi LBP dalam 12 bulan terakhir sebesar 44,29%, dengan jenis kelamin perempuan,

indeks massa tubuh yang lebih tinggi, dan kurangnya aktivitas fisik sebagai faktor risiko yang bermakna.³

Berbagai faktor berkontribusi terhadap perkembangan LBP, di antaranya peningkatan lordosis lumbal, penurunan kekuatan otot abdominal, berkurangnya daya tahan dan fleksibilitas otot ekstensor punggung, pemendekan otot iliopsoas dan hamstring, perubahan komposisi tubuh, serta faktor-faktor terkait lainnya. Mobilitas spinal yang berkurang akibat gangguan pada kerja otot dapat meningkatkan pengeluaran energi untuk mempertahankan postur.⁴ Dua studi menunjukkan bahwa *tightness* otot *hamstring* secara spesifik berhubungan dengan LBP. Radwan *et al.* melaporkan korelasi signifikan antara *tightness hamstring* dan skor disabilitas Oswestry pada individu dengan LBP mekanis, sementara Batool *et al.* menemukan hubungan bermakna antara LBP kronis dan *tightness hamstring* pada berbagai kalangan profesional non-atlet.^{5,6}

Otot *hamstring*, sebagai otot biartikular, rentan mengalami pemendekan bahkan dalam keadaan normal, mengingat perannya sebagai otot postural. Otot dua sendi yang superfisial ini memiliki kecenderungan untuk menjadi *tight*, yang dapat

menyebabkan ketidakseimbangan otot, masalah postural, dan peningkatan risiko cedera. Kurangnya aktivitas fisik dan Latihan fisik secara teratur berkontribusi pada tingginya prevalensi dan insidensi *tightness hamstring* pada individu dengan LBP non-spesifik.^{4,7}

Meskipun demikian, kontribusi *tightness hamstring* terhadap LBP masih diperdebatkan karena hubungan ini bersifat multifaktorial dan dipengaruhi oleh faktor-faktor perancu lainnya. Novelitas laporan kasus ini terletak pada penggambaran profil klinis seorang pasien dewasa laki-laki usia pertengahan dengan LBP non-spesifik yang disertai temuan *tightness hamstring* bilateral, obesitas, dan kondisi *deconditioning* berat akibat gaya hidup sedentari, sekaligus mendiskusikan kompleksitas hubungan antara fleksibilitas hamstring dan LBP dalam konteks multifaktorial tersebut. Laporan kasus ini bertujuan untuk mengevaluasi peran fleksibilitas hamstring sebagai salah satu temuan potensial yang berpotensi berkontribusi terhadap LBP non-spesifik, dengan mempertimbangkan faktor-faktor klinis dan gaya hidup lainnya secara holistik.

2. ILUSTRASI KASUS

2.1 *Setting* dan Waktu Pemeriksaan

Pemeriksaan dilakukan di Klinik Kedokteran Olahraga Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi. Pasien datang untuk pemeriksaan kesehatan dan kebugaran yang komprehensif. *Informed consent* untuk publikasi kasus ini telah diperoleh dari pasien yang bersangkutan.

2.2 Anamnesis

Pasien adalah seorang laki-laki berusia 54 tahun yang bekerja sebagai dosen sekaligus mahasiswa program doctoral (S3), dengan keluhan utama nyeri pinggang bawah (LBP) yang telah berlangsung kurang lebih satu tahun. Keluhan berawal setelah pasien mengalami jatuh terduduk sekitar satu tahun yang lalu. Pasien dapat langsung kembali beraktivitas seperti biasa setelah kejadian tersebut, namun muncul rasa tidak nyaman yang menetap di pinggang bawah, terutama pada sisi kanan. Nyeri dirasakan memberat apabila pasien mempertahankan satu posisi dalam jangka waktu yang lama, seperti saat bangun tidur atau duduk lebih dari 30 menit. Keluhan juga muncul saat mengangkat benda berat seperti galon air. Nyeri berkurang setelah berjalan atau beraktivitas selama sekitar 30-60 menit, atau dengan penggunaan krim

topikal yang mengandung bahan penghangat. Tidak ditemukan tanda-tanda bahaya (*red flags*) seperti nyeri malam hari yang membangunkan pasien, penurunan berat badan yang tidak disengaja, demam, maupun gejala neurologis seperti kelemahan atau kesemutan yang menjalar ke tungkai. Pemeriksaan neurologis menunjukkan hasil normal. Distribusi nyeri bersifat lokal di regio lumbosakral dan tidak disertai penjaran ke tungkai, sehingga penyebab spesifik LBP seperti herniasi diskus dengan kompresi radikular, stenosis spinal, maupun penyakit sistemik dapat disingkirkan secara klinis. Pemeriksaan penunjang seperti pencitraan tidak dilakukan mengingat tidak adanya *red flags* dan adanya riwayat onset yang konsisten dengan mekanisme trauma minimal serta LBP mekanis. Pasien tidak pernah berkonsultasi dengan dokter sebelumnya terkait keluhan ini.

Pasien memiliki pola aktivitas fisik yang sangat terbatas. Dalam kesehariannya, pasien hanya melakukan aktivitas rumah tangga ringan seperti membersihkan rumah selama kurang lebih 15 menit, dua

hingga tiga hari sekali. Aktivitas transportasi didominasi oleh mengendarai mobil pribadi selama 1,5 hingga 2 jam per hari. Saat bekerja, pasien menghabiskan waktu duduk selama empat hingga enam jam, dengan tambahan berjalan selama satu hingga dua jam. Pada waktu luang, pasien biasanya menghabiskan dua hingga tiga jam untuk menonton atau scrolling gawai. Total waktu sedentari per hari diperkirakan mencapai 12 jam. Pasien juga menghabiskan banyak waktu dalam posisi menunduk atau relatif membungkuk saat bekerja menggunakan laptop di kursi kerja biasa yang tidak memenuhi standar ergonomi. Tiga bulan sebelum pemeriksaan, pasien sempat bersepeda secara rutin, namun kegiatan tersebut telah dihentikan karena padatnya jadwal pekerjaan dan studi.

2.3 Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan antropometri menunjukkan berat badan 84,4 kg, tinggi badan 165 cm, dan *body mass index* (BMI) sebesar 31,0 kg/m². Nilai ini termasuk dalam kategori obesitas berdasarkan kriteria WHO untuk populasi Asia. Lingkar pinggang tercatat 101 cm (melebihi batas risiko tinggi metabolik untuk pria Asia, yaitu ≥ 90 cm). Hasil

pengukuran komposisi tubuh menggunakan alat analisis *bioelectrical impedance analysis* (BIA) menunjukkan persentase lemak total 31,4%, lemak subkutan 22,3%, persentase otot skeletal 27,4%, lemak visceral 20,5 (kategori tinggi), dan basal metabolic rate (BMR) 1.775 kkal/hari.

Pemeriksaan status lokalis regio punggung bawah (*back*) menunjukkan tidak ada kelainan yang tampak secara inspeksi, tidak ada edema maupun kemerahan. *Range of motion* (ROM) lumbal dalam batas normal. Palpasi menemukan *tightness* dan nyeri tekan pada regio L4-S1 bilateral. Uji neurologis khusus menunjukkan hasil negatif pada uji *Straight Leg Raise* (SLR) bilateral, uji *Bragard* bilateral, uji *Sicard* bilateral, uji tegangan saraf femoral bilateral, dan uji *Slump* bilateral, sehingga tidak ditemukan tanda-tanda kompresi radikular. Uji 90/90 SLR menunjukkan hasil positif bilateral: ROM aktif 65° (kanan)/56° (kiri) dan ROM pasif 55° (kanan)/40° (kiri). Uji 90/90 SLR dilakukan dalam posisi terlentang dengan panggul dan lutut difleksikan 90°, kemudian pasien diminta mengekstensikan lutut secara aktif (untuk ROM aktif) dan

pemeriksa membantu ekstensi lutut secara pasif (untuk ROM pasif) hingga titik resistensi jaringan lunak terasa. Sudut yang terbentuk antara posisi lutut dan posisi ekstensi penuh (0°) diukur menggunakan goniometer. Nilai lebih dari 20° dari ekstensi penuh mengindikasikan tightness hamstring yang bermakna. Pemeriksaan lebih lanjut termasuk uji Gaenslen, Thomas, FABER, FADIR, Trendelenburg, Ely, dan Ober dimana semuanya menunjukkan hasil negatif bilateral, mengkonfirmasi tidak adanya patologi sendi panggul atau kelainan otot lainnya yang bermakna.

2.4 Pemeriksaan Kebugaran

Pemeriksaan kebugaran dilakukan menggunakan protokol dan alat ukur standar yang umum digunakan dalam penilaian kebugaran klinis. Hasil uji *sit & reach* adalah 12,5 cm (kategori *need improvement* berdasarkan norma ACSM untuk laki-laki dewasa). Kekuatan genggam tangan diukur dengan *handgrip dynamometer* (Jamar): sisi kanan 22,9 kg (kategori *weak*) dan sisi kiri 24,1 kg (kategori *weak*), berdasarkan nilai normatif untuk usia dan jenis kelamin. Uji *push-up* dalam satu menit menghasilkan 6

repetisi (kategori *very poor*); uji *sit-up* dalam satu menit menghasilkan 8 repetisi (kategori *very poor*); uji *squat* dalam satu menit menghasilkan 16 repetisi (kategori *below average*). Uji Cooper menghasilkan jarak tempuh 900 m dalam 12 menit (kategori *poor*). Seluruh klasifikasi kategori mengacu pada norma ACSM untuk laki-laki berusia 50-59 tahun.¹

2.5 Diagnosis dan Diagnosis Banding

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan kebugaran, ditegakkan diagnosis sebagai berikut: (1) LBP tidak terspesifikasi (*unspecified low back pain*), (2) obesitas derajat I berdasarkan klasifikasi WHO untuk populasi Asia (BMI ≥ 30 kg/m²), (3) kurangnya aktivitas fisik (*lack of physical exercise*), dan (4) ketidakseimbangan otot (*muscle imbalance*). Diagnosis banding yang dipertimbangkan namun dapat disingkirkan secara klinis meliputi herniasi diskus intervertebralis dengan kompresi radikular (disingkirkan berdasarkan hasil negatif uji *SLR*, *Bragard*, dan *Slump*), serta patologi sendi sakroiliaka (disingkirkan berdasarkan hasil negatif uji FABER dan Gaenslen).

2.6 Tatalaksana

Program latihan yang diberikan terdiri dari dua komponen utama. Komponen pertama adalah latihan fleksibilitas, meliputi: *supine hip flexor stretch, figure of 4, supine hamstring stretch, supine lower trunk rotation, cat & cow, pelvic clock with gym ball, dan standing gastrocnemius stretch*. Komponen kedua adalah latihan aktivasi otot, meliputi: *dead bug with gym ball, prone hip extension, side lying clamshell, dan glute bridge statis*. Data mengenai durasi, frekuensi, progresi, dan kepatuhan latihan, serta outcome pasien setelah intervensi (skor nyeri, disabilitas, fleksibilitas hamstring, atau toleransi aktivitas) tidak tersedia pada saat penulisan laporan ini, dan hal tersebut merupakan keterbatasan yang diakui dari laporan kasus ini.

3. DISKUSI

Kelompok otot hamstring terdiri dari otot semitendinosus, semimembranosus, dan biseps femoris. Sebagai otot biartikular yang menghubungkan tuberositas iskial panggul dengan tibia dan fibula, otot-otot ini memainkan peran sentral dalam dinamika lumbopelvik. Pemahaman terhadap anatomi dan biomekanik

otot hamstring merupakan dasar penting untuk memahami hubungannya dengan LBP.⁸ Secara biomekanik, *tightness hamstring* dapat membatasi rotasi anterior panggul selama fleksi trunkus, sehingga gerakan kompensasi yang lebih besar terjadi di segmen lumbal. Kondisi ini meningkatkan tekanan pada diskus intervertebralis dan memperbesar stres pada struktur posterior tulang belakang, yang berpotensi memicu atau memperburuk nyeri lumbal.^{8,9} Selain itu, *tightness hamstring* dapat menarik pelvis ke arah *posterior tilt*, yang berpotensi mengurangi lordosis lumbal dan mengubah distribusi beban di sepanjang kolumna vertebralis. Berdasarkan American College of Sports Medicine (ACSM), fleksibilitas hamstring memiliki peran penting dalam aktivitas sehari-hari dan performa olahraga, serta duduk dalam jangka waktu panjang dapat mengurangi mobilitasnya dan meningkatkan risiko ketidaknyamanan dan cedera.¹ Konsep *tightness* dapat disebabkan oleh dua mekanisme yang berbeda. Pertama, *active tension* mengacu pada sifat neuroreflektif otot yang dihasilkan saat otot berkontraksi, yang bersifat lebih fungsional dan reversibel serta sering dikaitkan dengan peningkatan tonus atau hambatan neurologis. Kedua, *passive tension* bergantung pada

sifat struktural otot dan fasia di sekitarnya yang mengalami pemendekan adaptif akibat posisi terkontraksi yang dipertahankan, seperti pada gaya hidup sedentari.¹⁰ Kedua mekanisme ini dapat membatasi rotasi anterior panggul selama fleksi trunkus dan memiliki implikasi klinis yang berbeda dalam tatalaksana.

3.1 Asosiasi antara Tightness Hamstring dan LBP: Bukti yang Ada

Hubungan antara *tightness* otot *hamstring* dan LBP menunjukkan hasil yang bervariasi di dalam literatur. *Tightness hamstring* didefinisikan sebagai penurunan rentang gerak dengan adanya perasaan restriksi, yang dapat diukur menggunakan uji *Active Knee Extension* (AKE) dan *Straight Leg Raise* (SLR).¹¹ Beberapa penelitian menemukan korelasi positif antara *tightness* otot *hamstring* dan LBP. Radwan et al. melaporkan korelasi signifikan yang positif antara *tightness hamstring* (nilai AKE) dan skor disabilitas Oswestry pada individu dengan LBP mekanis, dengan kesimpulan bahwa semakin besar *tightness*, semakin tinggi keparahan LBP.⁵ Studi oleh Batool et al. juga menemukan hubungan yang signifikan antara LBP kronis dan *tightness* otot *hamstring* pada berbagai kalangan profesional non-atlet.⁶ Studi lain oleh Kumar et al. menemukan sudut popliteal

yang secara signifikan lebih besar pada kelompok dengan LBP dibandingkan kelompok asimtomatik, yang berkorelasi dengan peningkatan inklinasi pelvik anterior.¹²

Sejumlah penelitian tidak menemukan hubungan yang signifikan. Allam et al.¹³ menyimpulkan tidak ada korelasi antara derajat *tightness hamstring* (diukur dengan AKE dan SLR) dengan LBP pada mahasiswi. Demikian pula, tidak ditemukan korelasi signifikan antara *tightness hamstring* dan sudut lordosis lumbal pada individu sehat. Reis & Macedo¹¹ juga melaporkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam *tightness hamstring* (AKE) antara kelompok LBP kronis dan asimtomatik. Perbedaan hasil antar studi ini kemungkinan disebabkan oleh heterogenitas sampel, perbedaan metode pengukuran, serta variabel perancu seperti kekuatan otot core, kontrol motorik, dan faktor psikososial.¹⁴ Satu penelitian bahkan menemukan bahwa peningkatan fleksibilitas *hamstring* dikaitkan dengan peningkatan risiko LBP, menunjukkan bahwa baik ekstrem *tightness* maupun *laxity* dapat mengganggu stabilitas lumbopelvik.¹⁵ Faktor jenis kelamin juga tampak memengaruhi dinamika ini. Analisis gender menunjukkan

bahwa hubungan antara fleksibilitas trunkus dan tightness hamstring signifikan pada perempuan, namun tidak pada laki-laki, yang diduga disebabkan oleh perbedaan anatomi panggul, massa otot, dan karakteristik jaringan lunak.¹³ Hal ini relevan untuk pasien dalam laporan ini yang berjenis kelamin laki-laki, di mana hubungan tersebut mungkin tidak sekuat seperti yang dilaporkan pada populasi perempuan.

3.3 Faktor Perancu, *Reverse Causation*, dan Interpretasi Klinis

Penting untuk dicermati bahwa pasien dalam laporan ini memiliki berbagai faktor lain yang secara independen berkontribusi terhadap LBP, antara lain obesitas (BMI 31,0; lingkaran pinggang 101 cm), gaya hidup sedentari (± 12 jam/hari), postur kerja yang kurang ergonomis dengan kebiasaan membungkuk saat menggunakan laptop, kondisi *deconditioning* berat pada seluruh komponen kebugaran, serta riwayat trauma berupa jatuh terduduk satu tahun yang lalu. Faktor-faktor ini merupakan perancu yang tidak dapat dipisahkan kontribusinya dari *tightness hamstring* dalam satu laporan kasus tunggal.

Perlu pula dipertimbangkan kemungkinan *reverse causation*: alih-alih *tightness hamstring* yang menyebabkan LBP, bisa jadi LBP dan rendahnya aktivitas fisik akibat nyeri justru menyebabkan penurunan fleksibilitas hamstring secara sekunder. Pasien yang mengalami nyeri cenderung membatasi gerak, yang selanjutnya menyebabkan adaptasi struktural berupa pemendekan jaringan lunak. Dengan demikian, hubungan antara *tightness hamstring* dan LBP pada pasien ini bersifat kompleks, multidireksional, dan tidak dapat disimpulkan sebagai hubungan kausal hanya berdasarkan satu laporan kasus.

3.4 Relevansi Manajemen Fleksibilitas Hamstring dalam LBP

Meskipun hubungan kausal antara LBP dan fleksibilitas otot hamstring masih diperdebatkan, intervensi untuk meningkatkan fleksibilitas hamstring, seperti teknik *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) dan *Mulligan's Two-Leg Rotation* (TLR), seringkali efektif dalam mengurangi nyeri dan disabilitas pada pasien LBP dengan *tightness hamstring* yang bersamaan.⁴ Sebuah *meta-analysis* terbaru

oleh Gou et al. (2024) menunjukkan bahwa latihan peregangan hamstring menghasilkan penurunan skor nyeri yang bermakna secara statistik (*standardized mean difference* = -0,72; 95% CI: -1,35 hingga -0,09) pada berbagai kategori LBP.¹⁶ Studi lain oleh Chen & Wang⁷ juga menemukan bahwa kombinasi latihan keseimbangan dan hamstring efektif dalam mengurangi LBP non-spesifik. Temuan ini menunjukkan relevansi klinis dari penanganan *tightness hamstring* dalam tatalaksana LBP, terlepas dari kepastian hubungan kausalnya.

Secara keseluruhan, pengaruh *hamstring* terhadap LBP bersifat multifaktorial dan sangat bergantung pada interaksi dengan kelompok otot lain serta integritas sistem stabilisasi lumbopelvik. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang individual dengan mempertimbangkan *tightness* pada *hamstring* sebagai salah satu faktor potensial di antara banyak faktor lainnya.

4. SIMPULAN

LBP non-spesifik merupakan kondisi multifaktorial di mana *tightness* otot *hamstring* merupakan salah satu temuan potensial yang dapat berkontribusi

terhadap gangguan mekanika lumbopelvik, peningkatan stres pada struktur lumbal, dan munculnya keluhan nyeri. Pada pasien ini, *tightness hamstring* bilateral yang bermakna ditemukan bersama dengan berbagai faktor lain yang relevan, yaitu obesitas, gaya hidup sedentari, postur kerja yang kurang ergonomis, kondisi deconditioning berat, dan riwayat trauma. Kontribusi *tightness hamstring* terhadap LBP pada kasus ini tidak dapat dipisahkan dari faktor-faktor tersebut, dan hubungan kausal tidak dapat disimpulkan berdasarkan satu laporan kasus tunggal.

Laporan kasus ini memiliki keterbatasan yang perlu diakui, meliputi: desain satu pasien tanpa kelompok pembanding, tidak memungkinkannya inferensi kausal, potensi kesalahan pengukuran pada uji fleksibilitas, adanya berbagai faktor perancu yang tidak dapat dikendalikan, ketidaktersediaan data *follow-up* pasca-intervensi, dan kemungkinan *reverse causation* di mana LBP itu sendiri dapat menyebabkan penurunan fleksibilitas hamstring secara sekunder.

Dokter disarankan untuk melakukan penilaian menyeluruh pada evaluasi fleksibilitas *hamstring*, kekuatan otot inti (*core*), postur, ergonomi tempat

kerja , dan pola aktivitas fisik. Program latihan sebaiknya dirancang secara individual, dengan mengombinasikan latihan fleksibilitas bersama latihan lainnya, serta mempertimbangkan pendekatan holistik yang juga menangani obesitas dan pola aktivitas fisik secara komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

1. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2021.
2. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *Lancet*. 2017;389(10070):736-47.
3. Makkiyah FA, Sinaga TA, Khairunnisa N. Risk factors associated with lower back pain in middle-aged adults. *J Korean Neurosurg Soc*. 2023;66(2):190.
4. Tikhile P, Patil DS, Jaiswal PR. Management of low back pain with concurrent hamstring tightness: a case report highlighting the efficacy of proprioceptive neuromuscular facilitation, Mulligan's two-leg rotation technique, and exercise regimen. *Cureus*. 2024;16(4):e58705.
5. Radwan A, Bigney KA, Buonomo HN, Jarmak MW, Moats SM, Ross JK, et al. Evaluation of intra-subject difference in hamstring flexibility in patients with low back pain: an exploratory study. *J Back Musculoskeletal Rehabil*. 2015;28(1):61- 6.
6. Batool F, Muaaz F, Tariq K, Sarfraz N. Relationship of chronic LBP (low back pain) with hamstring tightness in professionals. *J Liaquat Univ Med Health Sci*. 2019;18(3):236-40.
7. Chen Z, Wang X. Effects of balance and hamstring training on nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Sci Rep*. 2025;15(1):7116.
8. Avman MA, Osmotherly PG, Snodgrass S, Rivett DA. Is there an association between hip range of motion and nonspecific low back pain? A systematic review. *Musculoskelet Sci Pract*. 2019;42:38-51.
9. Norris CM, Matthews M. Inter-tester reliability of a self-monitored active knee extension test. *J Bodyw Mov Ther*. 2005;9(4):256-9.
10. Page P. Current concepts in muscle stretching for exercise and rehabilitation. *Int J Sports Phys Ther*. 2012;7(1):109-19.
11. Jandre Reis FJ , Macedo AR. Influence of hamstring tightness in pelvic, lumbar and trunk range of motion in low back pain and asymptomatic volunteers during forward bending. *Asian Spine J*. 2015;9(4):535-40.
12. Kumar N, Kumar M, Chhabra C, Kaur H. Unveiling the link between pelvic inclination and hamstring tightness in middle-

- aged individuals afflicted with non-specific low back pain. *J Dow Univ Health Sci.* 2023;4(9).
13. Allam NM, Ebrahim HA, Megahed Ibrahim A, Elneblawi NH, El-Sherbiny M, Fouda KZ. The association of hamstring tightness with lumbar lordosis and trunk flexibility in healthy individuals: gender analysis. *Front Bioeng Biotechnol.* 2023;11:1225973.
 14. Allam NM, Eladi HM, Elruwaili LT, Elruwaili LF, Elbenya TJ, Elanzi EM, et al. Correlation between hamstring muscle tightness and incidence of low back pain in female students at Jouf University, Saudi Arabia. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2022;26(21):7779-87.
 15. Abbas J, Reif N, Hamoud K. Is hip muscle flexibility associated with low back pain among first-year undergraduate students? *J Clin Med.* 2024;13(24):7598.
 16. Gou Y, Lei H, Chen X, Wang X. The effects of hamstring stretching exercises on pain intensity and function in low back pain patients: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *SAGE Open Med.* 2024;12:20503121241252251.
 17. Pizol GZ, Miyamoto GC, Cabral CMN. Hip biomechanics in patients with low back pain, what do we know? A systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2024;25(1):415.
 18. Verwijs MH, Leclercq M, Bontinck J, Van Craenenbroeck A, Van Poppel M, De Hertogh W, et al. Hamstring strength and hip mobility associated with pain and disability in lumbar instability. *Sci Rep.* 2025;15(1):1-12.
 19. WHO. Low back pain [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023 [cited 2025]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>
 20. Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C, et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis.* 2021;80(1):1-10.
 21. Wurth S, Ruch N, Humbel M, Hirschmüller A, Baur H. Immediate effect of passive hamstring stretching on flexibility and relationship with psychosocial factors in people with chronic low back pain. *Heliyon.* 2023;9(6):e16874.