

Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Keparahan Derajat Nyeri pada Pasien Nyeri Pinggang Bawah

Putu Setiani¹, Rindha Dwi Sihanto², I Gusti Ngurah Purna Putra³, I Gusti Ngurah Angga Nugraha⁴, Kadek Ayu Meilinda Dusak⁵
Universitas Mahasaraswati Denpasar, Bali, Indonesia
*Corresponding Author: setiani@unmas.ac.id

ABSTRAK

Nyeri punggung bawah (NPB) adalah masalah yang sering dikeluhkan masyarakat dan mengganggu produktivitas. Dalam penelitian terbaru, berat badan berlebih yang diukur dengan indeks massa tubuh (IMT) memiliki peran yang efisien dalam mekanisme nyeri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara factor berat badan berlebih (overweight) dengan tingkat keparahan nyeri dengan nyeri punggung bawah kronis. Pengumpulan data potong-lintang (cross-sectional) dilakukan pada rekam medis pasien nyeri punggung bawah antara Januari hingga Desember 2024 di Departemen Neurologi RS Bhakti Rahayu Denpasar. Tujuh puluh tiga pasien rekam medis berusia antara 27-81 tahun dimasukkan dalam penelitian ini. Profil pasien yang dicatat yaitu umur, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), dan skala nyeri Numerical Pain Rating Scale (NPRS). Rerata usia adalah 56,63 tahun ($\pm 15,56$) ($p = 0,077$), dengan 40 laki-laki (54,85) dan 33 perempuan (45,2%). Rerata NPRS adalah nyeri ringan-sedang 3,22 ($\pm 1,14$) ($p = 0,000$). Rerata berat badan peserta yaitu 68,6 ($\pm 5,39$) kg ($p = 0,200$). Rerata tinggi badan peserta adalah 166,3 ($\pm 5,28$) cm ($p = 0,200$). IMT peserta memiliki rerata 24,87 ($\pm 1,32$) kg/m² ($p = 0,077$). Usia memiliki korelasi positif sedang 0,516 ($p > 0,001$) yang bermakna terhadap skala nyeri NPRS. IMT memiliki efek yang paling signifikan, yaitu IMT overweight meningkatkan risiko 4,6 kali lipat pasien LBP mengalami nyeri sedang ($p = 0,004$). Adanya perbedaan rerata antara pasien IMT normal dan IMT overweight pada pasien NPB. Pasien NPB dengan IMT > 25kg/m² berisiko 4,6 lipat mengalami nyeri sedang. Faktor berat tubuh yang berlebih membebani diskus vertebralis sehingga menimbulkan nyeri. Factor penuaan memiliki korelasi dengan perburukan nyeri pada NPB karena adanya proses degenerative.

Kata Kunci: Nyeri Punggung Bawah, Numerical Pain Rating Scale , Indeks Massa Tubuh

ABSTRACT

Low back pain (NPB) is a problem that is often complained about by the community and interferes with productivity. In a recent study, excess weight measured by body mass index (BMI) had an efficient role in pain mechanisms. This study aims to determine the relationship between overweight and pain severity and chronic low back pain. Cross-sectional data collection was carried out on the medical records of low back pain patients between January and December 2024 at the Neurology Department of Bhakti Rahayu Hospital Denpasar. Seventy-three patients with medical records between the ages of 27-81 years were included in the study. The patient profiles recorded were age, gender, body mass index (BMI), and Numerical Pain Rating Scale (NPRS) pain scale. The mean age was 56.63 years (± 15.56) ($p = 0.077$), with 40 males (54.85) and 33 females (45.2%). The mean NPRS was mild-moderate pain of 3.22 (± 1.14) ($p = 0.000$). The average weight of the participants was 68.6 (± 5.39) kg ($p = 0.200$). The average height of the participants was 166.3 (± 5.28) cm ($p = 0.200$). The participants' BMI had an average of 24.87 (± 1.32) kg/m² ($p = 0.077$). Age had a mean positive correlation of 0.516 ($p > 0.001$) to the NPRS pain scale. BMI had the most significant effect, namely that overweight BMI increased the risk of LBP patients experiencing moderate pain by 4.6 times ($p = 0.004$). There was a mean difference between normal BMI and overweight BMI patients in NPB patients. NPB patients with a BMI of > 25kg/m² are 4.6 times more likely to experience moderate pain. Excessive body weight factors

overload the vertebral discs, causing pain. Aging factors have a correlation with worsening pain in NPB due to degenerative processes.

Keywords: *Low Back Pain, Numerical Pain Rating Scale, Body Mass Index*

PENDAHULUAN

Nyeri punggung bawah (LBP) adalah masalah kesehatan global yang signifikan yang mempengaruhi jutaan orang setiap tahun. Nyeri punggung bawah adalah masalah yang sering terlihat di masyarakat dan menyebabkan hilangnya tenaga kerja dan beban yang signifikan pada sistem perawatan kesehatan dan ekonomi (Ferreira et al., 2023). Menurut laporan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) tahun 2018, masalah muskuloskeletal berada di posisi kedua sebagai penyebab terbesar disabilitas global, dengan nyeri punggung bawah menjadi penyebab utama disabilitas secara keseluruhan. Gangguan dan cedera muskuloskeletal tidak hanya dialami oleh orang tua, tetapi juga dapat terjadi pada semua kelompok usia. Diperkirakan satu dari tiga hingga satu dari lima orang telah mengalami nyeri muskuloskeletal dan gangguan dalam bergerak (Ramdhan, 2019).

Fenomena yang terjadi saat ini menunjukkan peningkatan kasus nyeri punggung bawah tidak hanya pada kelompok usia lanjut, tetapi juga pada usia produktif. Hal ini sejalan dengan meningkatnya gaya hidup sedentary, kurangnya aktivitas fisik, serta peningkatan prevalensi overweight dan obesitas. Banyak individu dengan indeks massa tubuh (IMT) tinggi mengalami keluhan nyeri punggung bawah yang berdampak pada produktivitas kerja dan kualitas hidup. Kondisi ini memperlihatkan adanya hubungan yang semakin nyata antara status berat badan dengan gangguan muskuloskeletal.

Sebagian besar penduduk di negara maju, sekitar 70–80%, telah mengalami nyeri punggung bawah (low back pain), dengan tambahan sekitar 15–45% orang dewasa yang menderita LBP setiap tahunnya. Bahkan, satu dari 20 orang yang mengalami LBP perlu dirawat di rumah sakit akibat serangan akut (Putri et al., 2021). Data juga menunjukkan bahwa sekitar 60–80% populasi global telah merasakan nyeri pada bagian bawah punggung setidaknya sekali dalam hidup (prevalensi seumur hidup), tanpa mempertimbangkan faktor usia dan jenis kelamin. Tingkat nyeri ini bervariasi, mulai dari yang parah dan berkepanjangan hingga yang ringan dan sementara. Informasi dari 34 provinsi di Indonesia menunjukkan bahwa prevalensi penyakit sendi cenderung meningkat seiring bertambahnya usia, dengan angka tertinggi ditemukan pada kelompok usia di atas 75 tahun (Laporan Riskesdas 2018 Nasional, 2018).

Serupa dengan LBP, obesitas juga lazim terjadi dan menimbulkan beragam komplikasi dan faktor untuk beragam penyakit. Obesitas merupakan masalah global yang berdampak pada 2 miliar penduduk dunia dan mengancam kesehatan masyarakat termasuk di Indonesia. Peningkatan BMI yang cepat ini telah dikaitkan dengan pengeluaran perawatan kesehatan yang luar biasa. Misalnya, biaya obesitas di Amerika Serikat saja diperkirakan sekitar \$147 miliar pada tahun 2008 dibandingkan dengan \$78,5 miliar pada tahun 1998.

Pada tahun 2030 diperkirakan 1 dari 5 wanita dan 1 dari 7 pria akan hidup dengan obesitas (setara dengan lebih dari 1 miliar orang di seluruh dunia). Prevalensi obesitas global lebih tinggi pada perempuan dibanding laki-laki. Obesitas juga merupakan faktor risiko untuk beragam penyakit komplikasi kronis lainnya, antara lain penyakit kardiovaskular (Mirtz & Greene, 2005; Wang et al., 2023), hipertensi (Foti et al., 2022), diabetes tipe 2 (Bae et al., 2022), osteoarthritis panggul dan lutut (Funck-Brentano et al., 2019), serta jenis kanker tertentu (Loomans-Kropp & Umar, 2023).

Saat ini, tampaknya lebih diterima secara luas bahwa kelebihan berat badan dan obesitas dapat meningkatkan risiko kategori LBP. Dalam tinjauan sistematis termasuk 25 studi longitudinal, berat badan yang lebih tinggi ditemukan menjadi faktor risiko utama untuk LBP kronis (Nieminen et al., 2021). Tinjauan sistematis lainnya dengan kriteria inklusi yang berbeda juga menemukan adanya bukti bahwa kelebihan berat badan merupakan faktor risiko untuk LBP kronis (Manderlier et al., 2022).

Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada analisis hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan tingkat keparahan nyeri menggunakan skala Numerical Pain Rating Scale (NPRS) pada pasien nyeri punggung bawah kronis di setting rumah sakit lokal. Selain itu, penelitian ini juga memberikan gambaran kuantitatif risiko (risk ratio) IMT overweight terhadap peningkatan derajat nyeri, yang masih terbatas dilaporkan pada populasi di Indonesia, khususnya di Bali.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan tingkat keparahan nyeri pada pasien nyeri punggung bawah kronis, serta mengidentifikasi faktor risiko yang berkontribusi terhadap peningkatan derajat nyeri. Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat menambah wawasan ilmiah mengenai hubungan antara IMT dan keparahan nyeri punggung bawah, menjadi dasar bagi tenaga kesehatan dalam melakukan deteksi dini dan penatalaksanaan pasien dengan risiko nyeri lebih berat dan memberikan informasi bagi pengambil kebijakan dalam upaya pencegahan obesitas dan gangguan muskuloskeletal. Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting dalam praktik klinis dan kesehatan masyarakat. Secara klinis, IMT dapat digunakan sebagai indikator prediktif dalam menilai risiko keparahan nyeri pada pasien LBP. Dari sisi kesehatan masyarakat, temuan ini menegaskan pentingnya pengendalian berat badan sebagai bagian dari strategi pencegahan nyeri punggung bawah. Selain itu, penelitian ini juga membuka peluang untuk studi lanjutan terkait intervensi penurunan berat badan dalam mengurangi tingkat nyeri dan memperbaiki kualitas hidup pasien.

METODE

Populasi Studi

Studi ini merupakan studi potong lintang (cross-sectional) retrospektif rekam medis pasien nyeri punggung bawah di Departemen Neurologi Rumah Sakit Bhakti Rahayu antara Januari hingga Desember 2024. Sebanyak 362 rekam medis dengan beberapa pengukuran fisik diambil dari peserta.

Kriteria inklusi adalah usia antara 18-81 tahun, diagnosis nyeri punggung bawah ditandai dengan nyeri area punggung bawah dengan sifat nyeri radikular, tes straight leg raising (SLR) positif, data berat badan dan tinggi badan lengkap. Kriteria eksklusi meliputi rekam medis yang tidak lengkap, riwayat infeksi lumbal, cedera atau tumor, riwayat operasi tulang belakang lumbal sebelumnya, pasien dengan sindrom cauda equina, pasien dengan riwayat penyakit kronis seperti penyakit paru-paru, ginjal, dan hati, penyakit menular sistemik seperti osteomielitis, lupus eritematosus sistemik, ankylosing spondylitis, rheumatoid arthritis, riwayat pasien terapi analgetic, steroid dalam 6 bulan terakhir, dan kehamilan.

Tujuh puluh tiga pasien rekam medis dimasukkan dalam penelitian antara 27-81 tahun dengan informasi umum adalah usia, jenis kelamin, skala peringkat nyeri numerik (NPRS) berkisar antara 1-10, berat badan (satuan kilogram), dan tinggi badan (satuan meter). Body mass index (BMI) atau indeks massa tubuh (IMT) dihitung dengan membagi berat badan (kilogram) dengan perkalian kuadrat tinggi badan (satuan meter).

Analisis Statistik

Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS (versi 29.0.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Data variabel kontinu dinyatakan sebagai rata-rata ± standar deviasi. Uji Kolmogorov-Smirnov digunakan untuk mengevaluasi distribusi variabel kontinu. Data yang didistribusikan normal direpresentasikan sebagai rata-rata ± standar deviasi (SD), data yang didistribusikan tidak normal dinyatakan sebagai median [rentang interkuartil], dan variabel kategoris disajikan sebagai frekuensi dan n (%). Analisis perbedaan rerata data numerical Selanjutnya dilakukan pengelompokan data menjadi variabel kategorikal terutama untuk variable usia, IMT, dan skala nyeri NPRS. Variable usia dikleompokkan menjadi usia dibawah 65 tahun dan 65 tahun keatas. Variable IMT dibagi menjadi IMT normal ($IMT < 25kg/m^2$) dan berat badan berlebih atau overweight ($IMT > 25kg/m^2$). Hubungan antara variable kategorikal usia, jenis kelamin, IMT, dan NPRS dianalisis lebih lanjut menggunakan uji bivariat Chi-square dan uji korelasi Spearman's.

HASIL DAN PEMBAHASAN

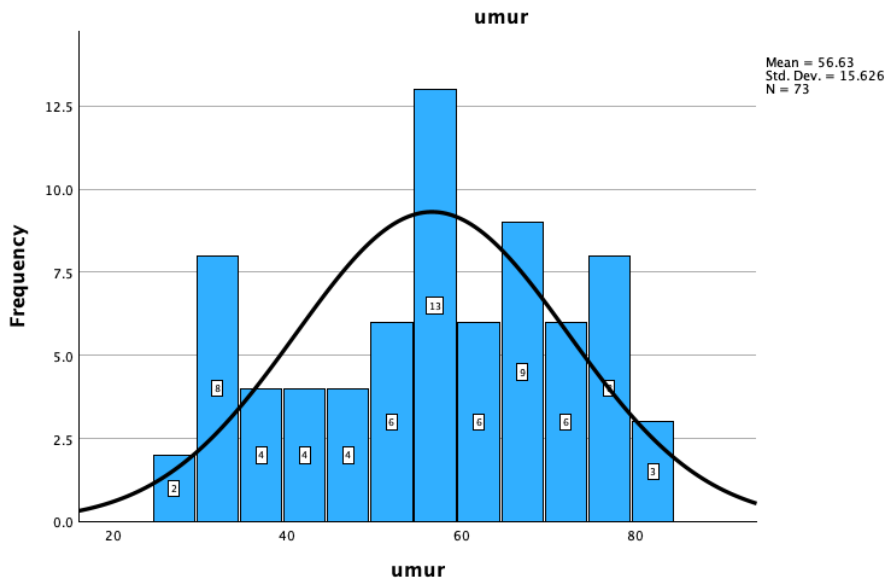
Penelitian ini diikuti oleh 73 subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Karakteristik dasar subjek penelitian disajikan pada tabel 1 di bawah ini

Tabel 1. Karakteristik subjek

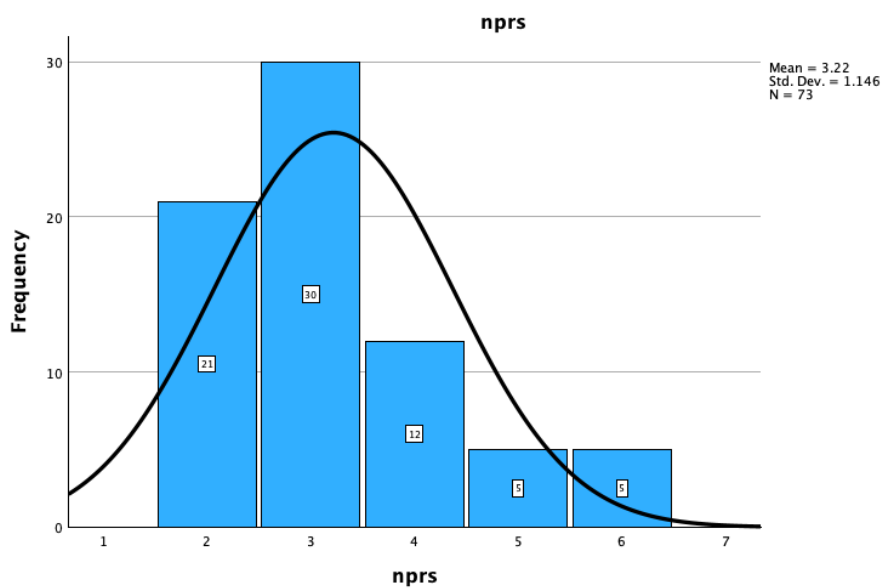
Variabel		Angka (n) (\pm SD)	Nilai P
Usia (tahun)	Rerata	56,63 (\pm 15,56)	0,077*
	Laki-laki	40 (54,8%)	
Jenis kelamin (n, %)	Perempuan	33 (45,2%)	
	0-10	3,22 (\pm 1,14)	0,000
NPRS	Rerata	68,6 (\pm 5,39)	0,200*
Berat badan (kilogram/kg)			

Tinggi badan (sentimeter/cm)	Rerata	166,3 ($\pm 5,28$)	0,200*
Indeks massa tubuh (IMT) (kg/m^2)	Rerata	24,87 ($\pm 1,32$)	0,077*

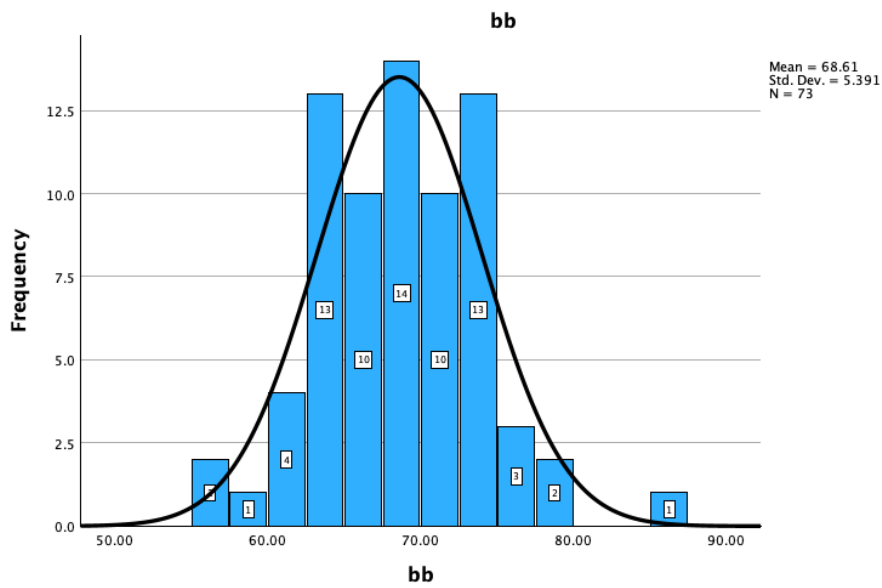
*Uji normalitas data Kolmogorov-Smirnov



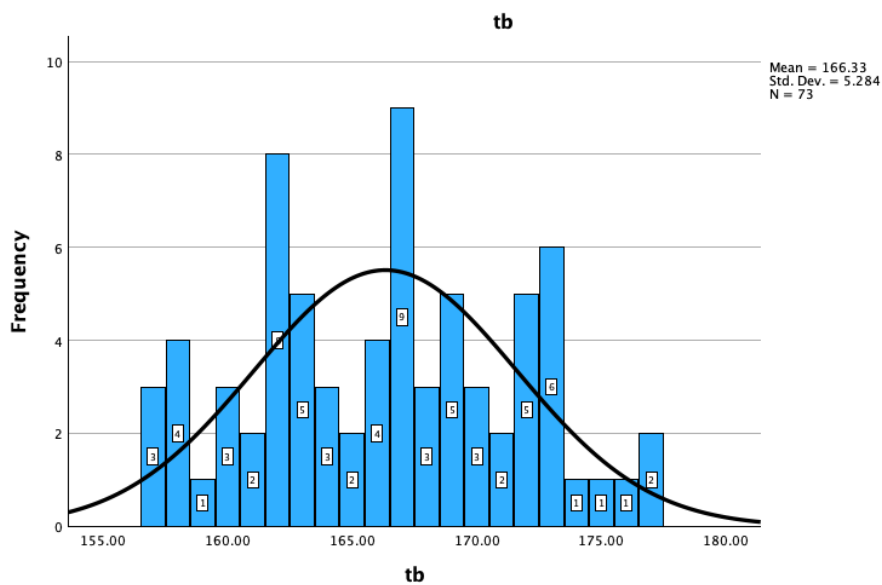
Gambar 1. Rerata usia pada pasien NPB



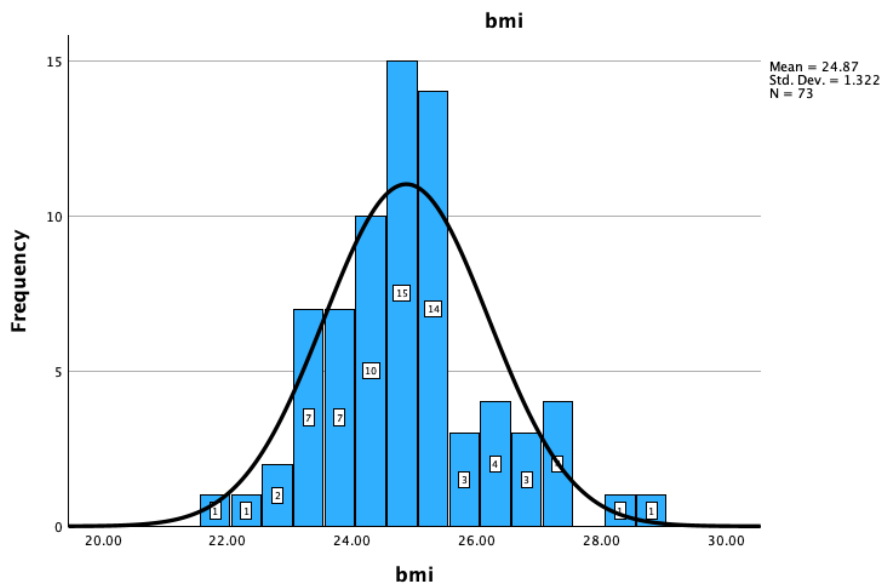
Gambar 2. Rerata NPRS pada pasien NPB



Gambar 3. Rerata berat badan pada pasien NPB



Gambar 4. Rerata tinggi badan pada pasien NPB



Gambar 5. Rerata IMT badan pada pasien NPB

Karakteristik pasien terperinci dan perbandingan kelompok dirangkum dalam tabel 1. Usia rata-rata peserta adalah 56,63 tahun ($\pm 15,56$) ($p= 0,077$), dengan 40 laki-laki (54,85) dan 33 perempuan (45,2%). Rerata NPRS adalah nyeri ringan-sedang 3,22 ($\pm 1,14$) ($p= 0,000$). Rerata berat badan peserta yaitu 68,6 ($\pm 5,39$) kg ($p= 0,200$). Rerata tinggi badan peserta adalah 166,3 ($\pm 5,28$) cm ($p= 0,200$). IMT peserta memiliki rerata 24,87 ($\pm 1,32$) kg/m² ($p= 0,077$).

Uji data distribusi normalitas menunjukkan usia, berat badan, tinggi badan, dan IMT didistribusikan normal. Sebaliknya data skala nyeri NPRS memiliki distribusi data tidak normal.

Untuk mengetahui adanya hubungan antara variable bebas umur, berat badan, tinggi badan, IMT dengan NPRS dilakukan uji korelasi nonparameterik Spearman's karena data NPRS tidak berdistribusi normal. Hasil analisis korelasi tercantum pada table 2 dibawah ini.

Table 2. Korelasi faktor independent terhadap NPRS

Item	r	P
Usia	0,516	<0,001**
Jenis kelamin	0,042	0,725
Tinggi badan	0,060	0,617
IMT	0,017	0,887

**Uji korelasi non-parametrik Spearman's

Dari table 2 diatas diperoleh data bahwa usia memiliki korelasi positif sedang 0,516 ($p>0,001$) yang bermakna terhadap skala nyeri NPRS. Variable berat badan ($r=$

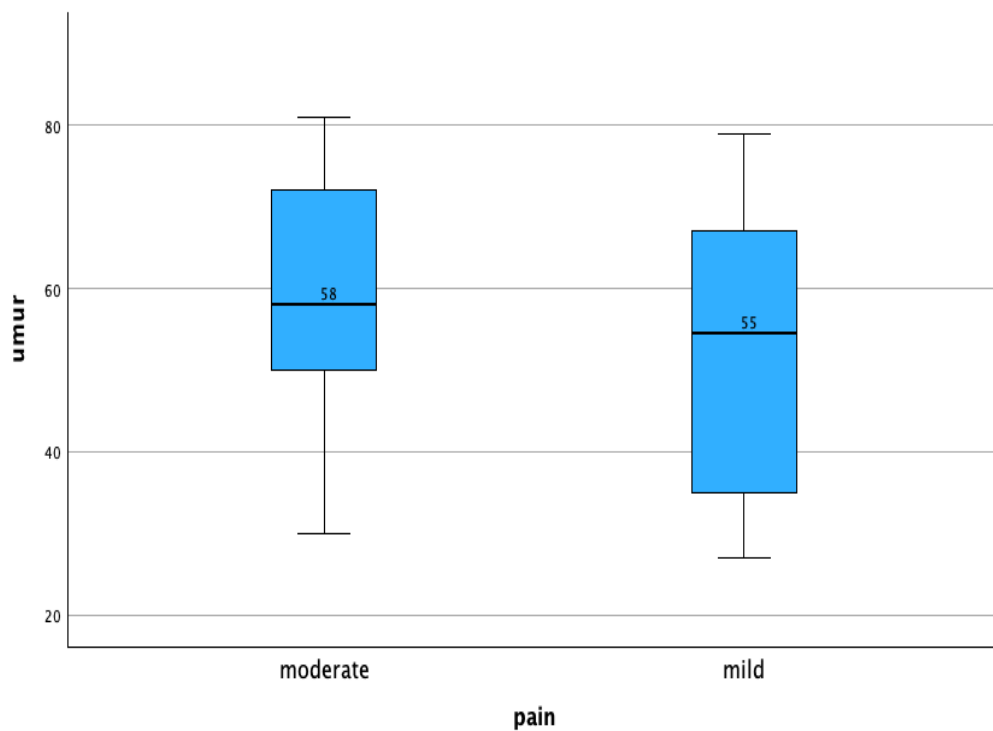
0,042; $p = 0,725$), tinggi badan ($r = 0,060$; $p = 0,617$), dan IMT ($r = 0,017$, $p = 0,887$) tidak menunjukkan korelasi yang bermakna terhadap skala nyeri NPRS.

Pada table 3 dilakukan tabulasi profil subyek berdasarkan pengelompokan skala nyeri nyeri sedang (4-6) dan nyeri ringan (1-3). Rerata usia 59,0 (+ 14,90) tahun ($p = 0,200$) pada kelompok nyeri sedang dan 53,2 ($\pm 16,25$) tahun ($p = 0,169$) pada nyeri ringan. Rerata berat badan pasien dengan nyeri sedang 69,2 ($\pm 5,08$) kilogram ($p = 0,200$) dan rerata berat badan pasien nyeri ringan adalah 67,7 kilogram ($\pm 5,77$) ($p = 0,024$). Rerata tinggi badan pasien nyeri sedang adalah 165,9 sentimeter ($\pm 5,14$) ($p = 0,200$) dan rerata tinggi badan pasien nyeri ringan yaitu 166,8 ($\pm 5,52$) sentimeter ($p = 0,060$). IMT pasien nyeri sedang adalah 25,2 ($\pm 1,25$) kg/m^2 ($p = 0,064$) dan IMT nyeri ringan yakni 24,4 ($\pm 1,270$) kg/m^2 ($p = 0,031$). Diperoleh adanya rerata bermakna pada variable usia dan tinggi badan di kedua kelompok nyeri sedang dan nyeri ringan. Rerata data berat badan bermakna hanya di kelompok nyeri sedang dan serupa juga di rerata IMT hanya bermakna di kelompok nyeri sedang. Rerata berat badan dan IMT tidak bermakna di kelompok nyeri ringan. Rerata usia dan tinggi badan berbeda bermakna antara kelompok nyeri sedang dan nyeri ringan.

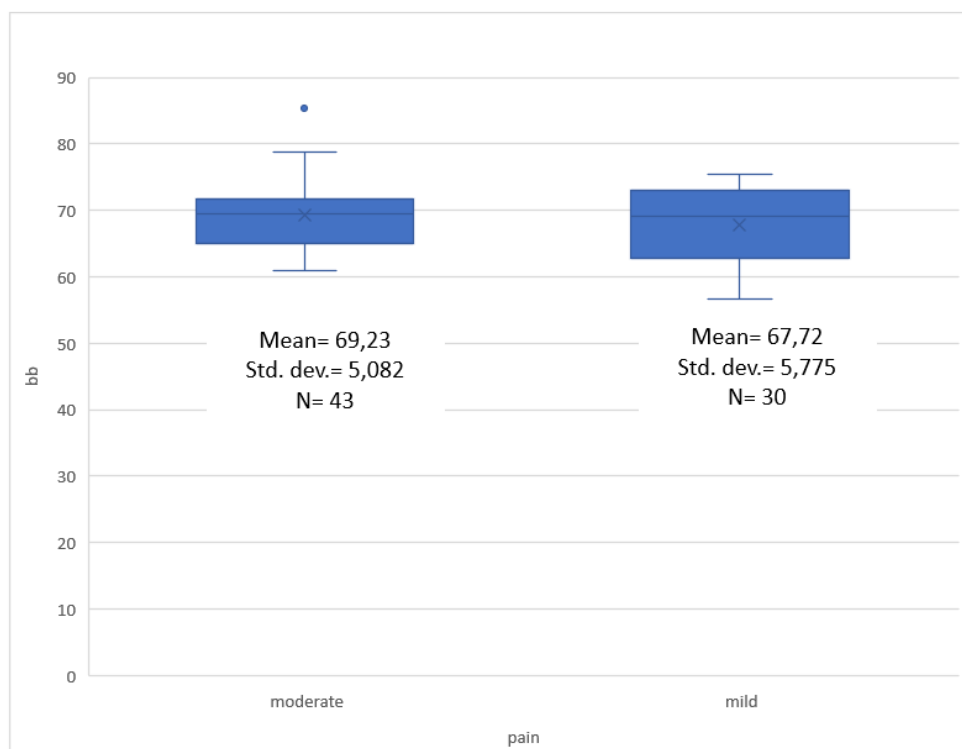
Tabel 3. Karakteristik Subyek berdasarkan Derajat Nyeri

Variabel	Nyeri Sedang Rerata (\pm SD) (p)	Nyeri Ringan Rerata (\pm SD) (p)
Usia (tahun)	59,0 ($\pm 14,90$) ($p = 0,200$)*	53,2 ($\pm 16,25$) ($P = 0,169$)*
Berat badan (kilogram/kg)	69,2 ($\pm 5,08$) ($p = 0,200$)*	67,7 ($\pm 5,77$) ($p = 0,024$)
Tinggi badan (sentimeter/cm)	165,9 ($\pm 5,14$) ($p = 0,200$)*	166,8 ($\pm 5,52$) ($p = 0,060$)*
Indeks massa tubuh (IMT) (kg/m^2)	25,2 ($\pm 1,25$) ($p = 0,064$)*	24,4 ($\pm 1,270$) ($p = 0,031$)

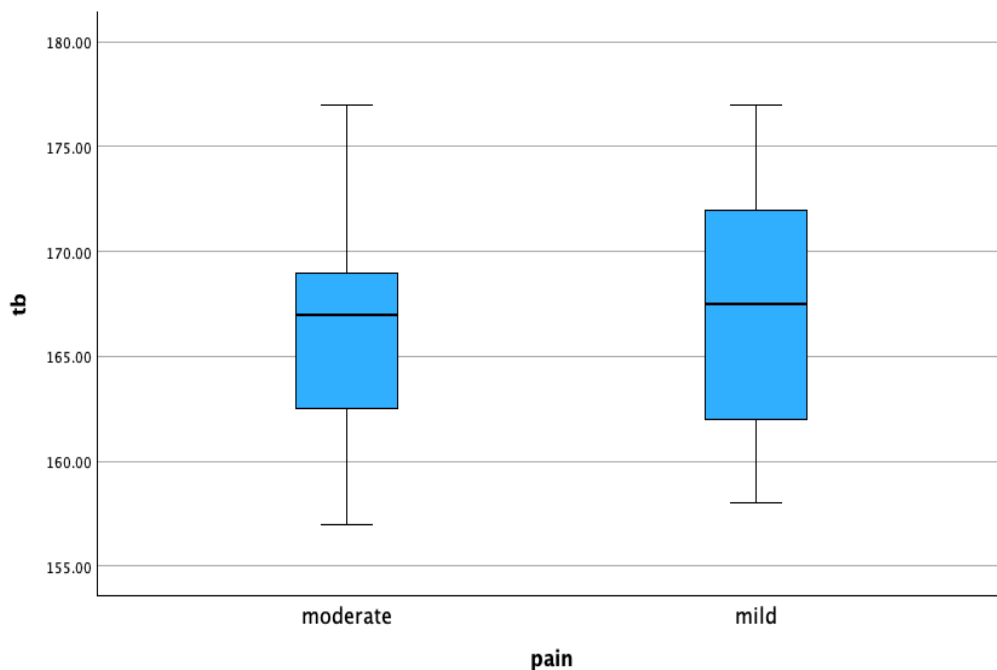
*Uji normalitas data Kolmogorov-Smirnov



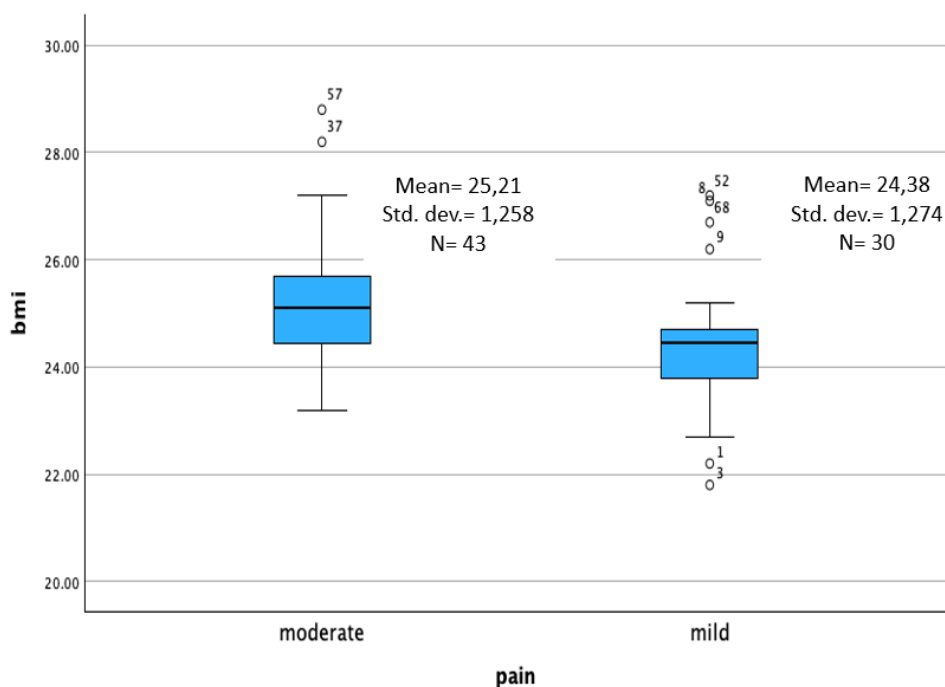
Gambar 6. Perbedaan rerata usia pada kelompok nyeri sedang dan nyeri ringan



Gambar 7. Perbedaan rerata berat badan pada kelompok nyeri sedang dan nyeri ringan



Gambar 8. Perbedaan rerata tinggi badan pada kelompok nyeri sedang dan nyeri ringan



Gambar 9. Perbedaan rerata IMT pada kelompok nyeri sedang dan nyeri ringan

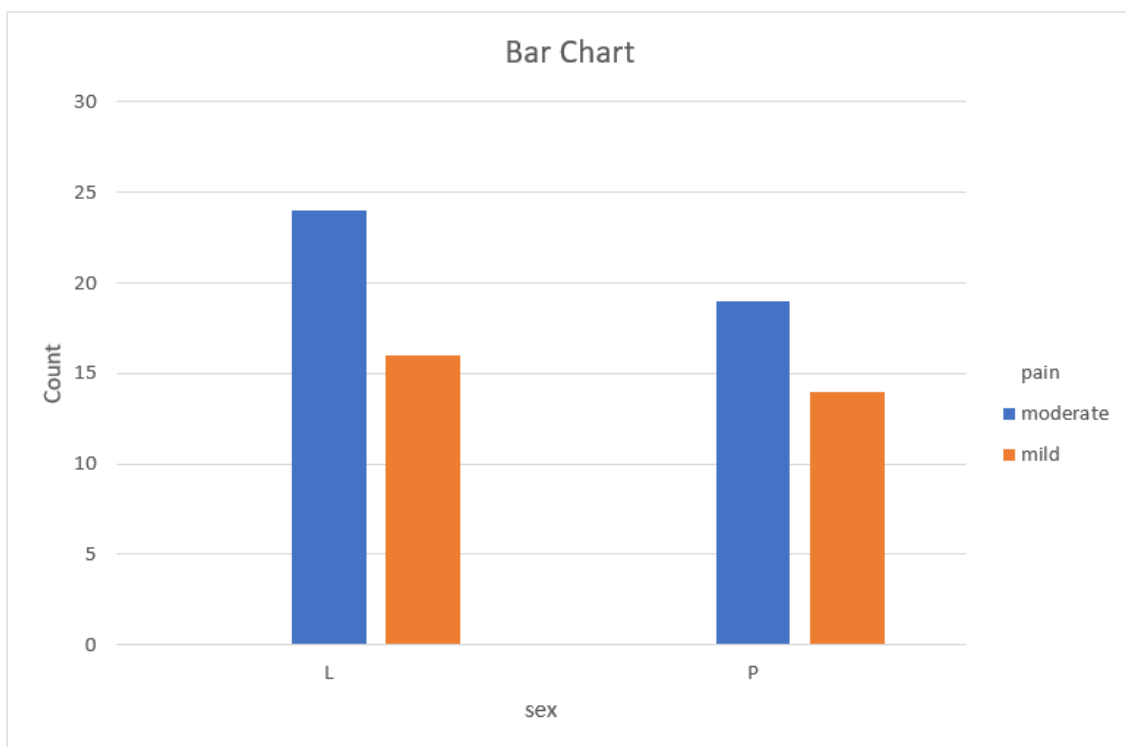
Selanjutnya dilakukan pengelompokkan data usia dan IMT menjadi data kategorikal. Data usia dikelompokkan menjadi usia dibawah 65 tahun dan 65 tahun keatas. Data NPRS dibagi menjadi NPRS ringan (skala nyeri 1-3) dan NPRS sedang (4-6). Variable IMT dibagi menjadi IMT berat badan normal (IMT 18,5-24,9 kg/m²) dan

berat badan berlebih IMT overweight (IMT > 25,0 kg/m²) yang ditabulasi pada table 4 dibawah.

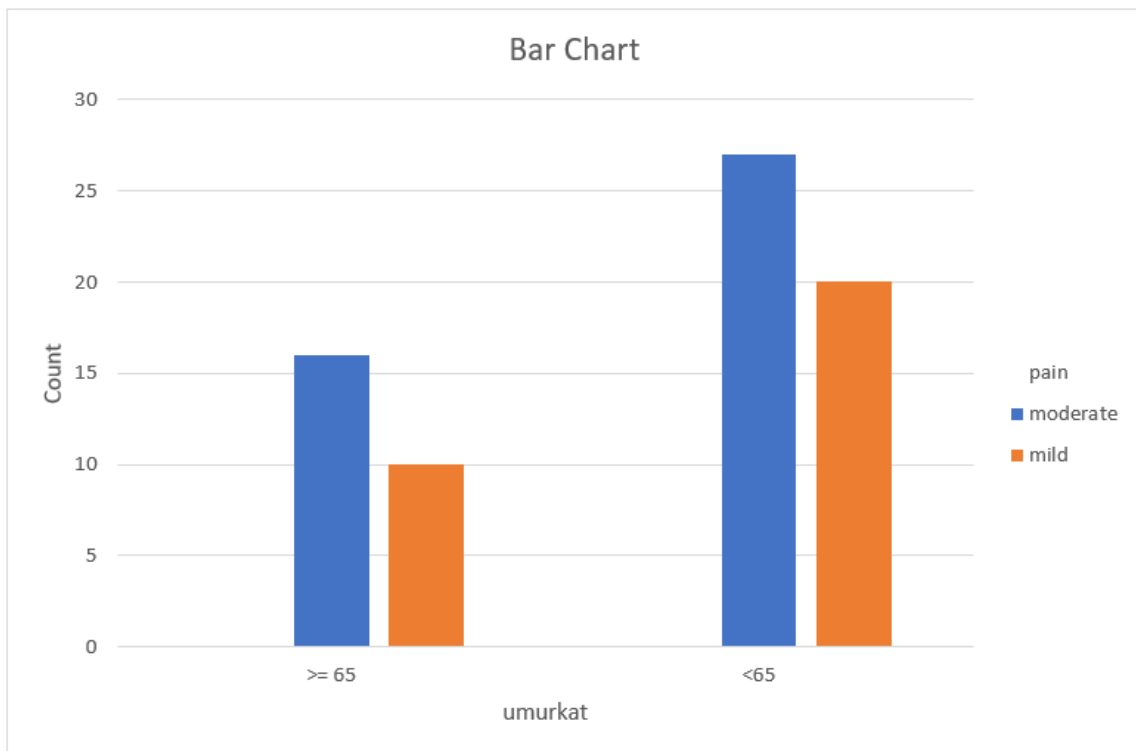
Tabel 4. Analisis bivariat prediktor independen NPRS

Variabel	NPRS sedang (4-6)	NPRS NPRS (1-3)	RR bivariat 95% CI (p)
Usia (tahun)			
Usia ≥ 65 tahun	16 (37,2%)	10 (33,3%)	1,18 (0,44-3,15) (p= 0,734)
Usia < 65 tahun	27 (62,8%)	20 (66,7%)	
Jenis kelamin (n, %)			
Laki-laki	24 (55,8%)	16 (53,3%)	1,10 (0,43-2,82) (p = 0,834)
Perempuan	19 (44,2%)	14 (46,7%)	
IMT			
IMT overweight (≥ 25,0kg/m ²)	23 (53,5%)	6 (20,0%)	4,6 (1,556-13,50) (p= 0,004)**
IMT normal (18,5-24,9 kg/m ²)	20 (46,5%)	24 (80,0%)	

**Analisis bivariat Chi-Square



Gambar 10. Frekuensi kelompok data jenis kelamin (L = laki-laki; P=. Perempuan) berdasarkan kelompok nyeri



Gambar 11. Frekuensi data kelompok umur usia (dibedakan menjadi usia lebih sama dengan 65 tahun dan kurang dari 65 tahun) dan nyeri

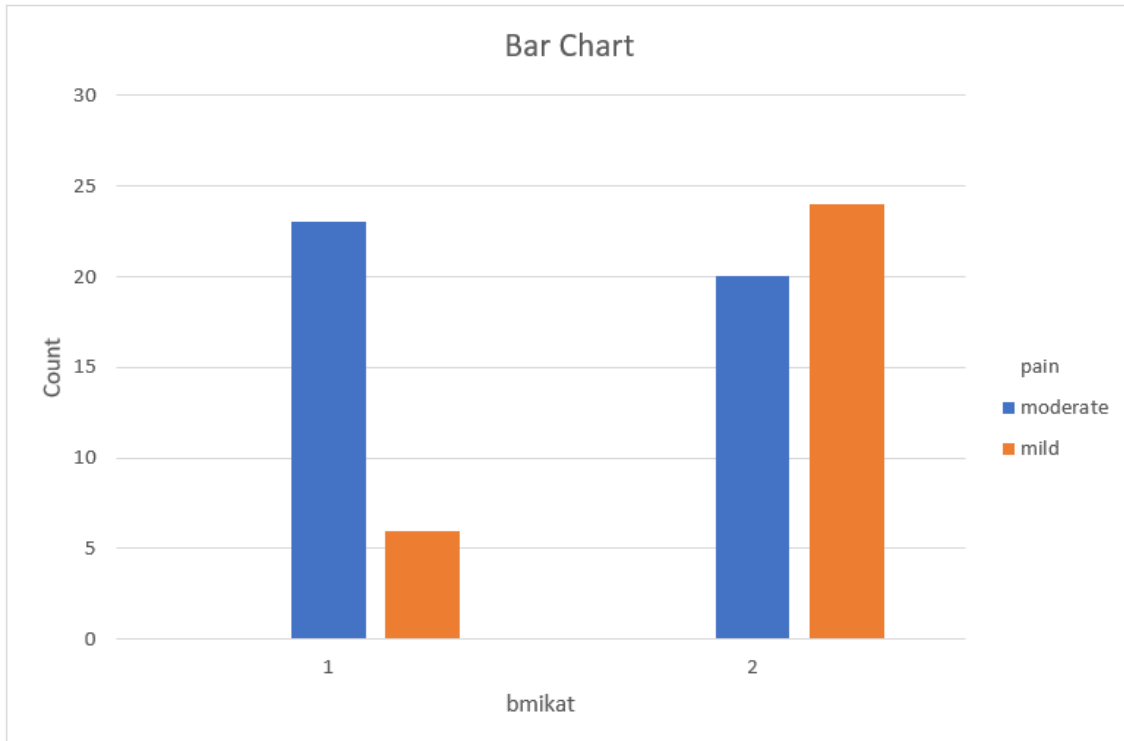


Diagram 12. Frekuensi data kelompok data IMT (1= IMT > 25,0kg/m²; 2= IMT <25,0kg/m²) dan nyeri

Hasil analisis bivariat Chi-Square antara NPRS dan faktor independen disajikan pada table 3 dan gambar 2 di atas. Usia tidak memiliki efek signifikan pada tingkat nyeri (RR 1,18; $p = 0,734$). Demikian pula, seks juga tidak menunjukkan efek pada rasa sakit (RR 1,10; $p = 0,834$). IMT memiliki efek yang paling signifikan, yaitu IMT overweight meningkatkan risiko 4,6 kali lipat pasien LBP mengalami nyeri sedang ($p = 0,004$).

Temuan kami menunjukkan bahwa IMT overweight terkait dengan nyeri sedang pada NPB. Analisis bivariat Chi-square telah mengkonfirmasi bahwa $IMT > 25,0\text{kg/m}^2$ merupakan faktor risiko independen terjadinya nyeri sedang pada NPB. IMT overweight meningkatkan risiko sebanyak 4,6 kali lipat pasien NPB mengeluh nyeri sedang.

Obesitas, bersama dengan diabetes dan hipertensi, dapat mempengaruhi patofisiologi penyakit tendon dan ligamen selama proses penuaan sehingga berpotensi menyebabkan nyeri punggung bawah. Pasien dengan IMT diatas normal berisiko mengalami osteoarthritis dalam menahan beban sendi seperti lutut, pinggul, dan kaki. Hal yang sama terlihat di table 2, didapatkan korelasi antara usia diatas 65 tahun dengan perburukan skala nyeri pasien NPB.

Penuaan dapat menyebabkan NPB melalui sejumlah mekanisme, termasuk degenerasi tulang belakang. Bukti yang ada menunjukkan bahwa tingkat prevalensi LBP berat dan kronis meningkat seiring bertambahnya usia. Dibandingkan dengan orang dewasa usia kerja, orang dewasa yang lebih tua seringkali mengalami patologi LBP tertentu (misalnya, patah tulang belakang, osteoporosis, tumor, infeksi tulang belakang, dan stenosis tulang belakang lumbal). Berbagai perubahan fisik, psikologis, dan mental terkait usia (misalnya, degenerasi tulang belakang, komorbiditas, kurangnya aktivitas fisik, perubahan terkait usia dalam pemrosesan nyeri sentral, dan demensia), serta beberapa faktor risiko (misalnya, genetik, jenis kelamin, dan etnis), dapat mempengaruhi prognosis dan manajemen LBP pada orang dewasa yang lebih tua (Wong et al., 2017).

Kelebihan berat badan dapat meningkatkan risiko NPB karena sejumlah faktor, antara lain: postur tubuh, lumbar lordosis, radang kronis, dan beban mekanik. Tulang belakang mengubah posisi (postur) untuk mengimbangi beban perut ekstra, dan itu memberi tekanan yang signifikan pada punggung bawah. Postur tubuh yang buruk menyebabkan ketegangan otot dan kejang serta mempercepat degenerasi pada sendi tulang belakang. Hal ini dapat meregangkan otot dan ligamen di punggung dan meningkatkan risiko cedera. Obesitas dapat menyebabkan kurva ke dalam punggung bawah yang berlebihan yaitu lordosis lumbal. Hal ini dapat memberikan tekanan ekstra pada diskus vertebralis dan radiks saraf (Siddiqui et al., 2022). Obesitas terkait dengan peradangan kronis. Obesitas menyebabkan peradangan sistemik kronis dan dapat menyebabkan resistensi insulin (IR), disfungsi sel β , dan akhirnya diabetes melitus tipe 2 (DM tipe 2). Keadaan inflamasi kronis ini berkontribusi pada komplikasi jangka panjang diabetes, termasuk penyakit hati berlemak non-alkohol (NAFLD), retinopati, penyakit kardiovaskular, dan nefropati, dan mungkin mendasari hubungan diabetes tipe 2 dengan kondisi lain seperti penyakit Alzheimer, sindrom ovarium polikistik, asam urat, dan

rheumatoid arthritis (Rohm et al., 2022). Peningkatan beban mekanis di punggung akibat obesitas menyebabkan gaya tekan yang lebih tinggi pada tulang belakang selama berbagai aktivitas fisik. Membawa beban ekstra meningkatkan beban mekanis pada vertebral lumbal dan menyebabkan keausan pada diskus vertebra, sendi, dan ligamen (Manderlier et al., 2022).

KESIMPULAN

Temuan penelitian ini menunjukkan korelasi antara IMT dan tingkat keparahan degenerasi diskus intervertebralis, sehingga IMT diatas normal berpotensi untuk deteksi dini degenerasi diskus lumbal. Temuan penelitian ini juga menunjukkan korelasi antara usia dan tingkat keparahan nyeri pada kasus NPB sehingga degenerasi diskus intervertebralis karena factor penuaan juga dapat menjadi fokus tatalaksana NPB. Meskipun demikian, sangat penting untuk mengenali kendala penelitian ini. Pertama, desain studi potong lintang dapat memperkenalkan bias seleksi, karena hanya pasien dengan catatan lengkap yang dimasukkan, dan bias informasi, karena kami mengandalkan data yang sudah ada sebelumnya. Ini membatasi kemampuan kita untuk mengontrol semua variabel yang membingungkan yang dapat memengaruhi hasil. Selain itu, sifat pengumpulan data mencegah kami mengevaluasi perkembangan skala nyeri dan IMT dari waktu ke waktu. Studi prospektif kohort longitudinal akan memberikan lebih banyak wawasan tentang hubungan dinamis sebab akibat antara nyeri, degenerasi diskus dan variabel pro-nyeri lainnya seperti rasio neutrophil-limfosit, Diabetes Mellitus (DM), dan lainnya. Terlepas dari keterbatasan ini, berdasarkan hasil penelitian ini, kami masih dapat mengemukakan bahwa IMT dapat menjadi penanda prediktif yang dapat diandalkan untuk tingkat keparahan nyeri pada kasus nyeri punggung bawah kronis. Penelitian lebih lanjut diperlukan di masa depan untuk lebih memvalidasi temuan kami dan memastikan implikasi klinis praktisnya yang dapat membantu kami lebih memahami peran berat badan dalam degenerasi diskus dan memberikan arah penelitian baru untuk pencegahan dan pengobatan penyakit terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Bae, Y. J., Shin, S. J., & Kang, H. T. (2022). Body mass index at baseline directly predicts new-onset diabetes and to a lesser extent incident cardio-cerebrovascular events, but has a J-shaped relationship to all-cause mortality. *BMC Endocrine Disorders*, 22(1), 123.
- Ferreira, M. L., De Luca, K., Haile, L. M., Steinmetz, J. D., Culbreth, G. T., Cross, M., et al. (2023). Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: A systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatology*, 5(6), e316–e329.
- Foti, K., Hardy, S. T., Chang, A. R., Selvin, E., Coresh, J., & Muntner, P. (2022). BMI and blood pressure control among United States adults with hypertension. *Journal of Hypertension*, 40(4), 741–748.
- Funck-Brentano, T., Nethander, M., Movérare-Skrtic, S., Richette, P., & Ohlsson, C. (2019). Causal factors for knee, hip, and hand osteoarthritis: A Mendelian randomization study in the UK Biobank. *Arthritis & Rheumatology*, 71(10), 1634–1641.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Laporan Riskesdas 2018 nasional*. Kemenkes RI.
- Loomans-Kropp, H. A., & Umar, A. (2023). Analysis of body mass index in early and middle adulthood and estimated risk of gastrointestinal cancer. *JAMA Network Open*, 6(5), e2310002.
- Manderlier, A., de Fooz, M., Patris, S., & Berquin, A. (2022). Modifiable lifestyle-related prognostic factors for the onset of chronic spinal pain: A systematic review of longitudinal studies. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 65(6), 101660.
- Mirtz, T. A., & Greene, L. (2005). Is obesity a risk factor for low back pain? An example of using the evidence to answer a clinical question. *Chiropractic & Osteopathy*, 13.
- Nieminen, L. K., Pyysalo, L. M., & Kankaanpää, M. J. (2021). Prognostic factors for pain chronicity in low back pain: A systematic review. *Pain Reports*, 6(1), e919.
- Putri, I. H., Sumiaty, & Gobel, F. A. (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), 1105–1115.
- Ramadhan, D. H. (2019). *Penyakit akibat kerja dan surveilans*. UI Publishing.
- Rohm, T. V., Meier, D. T., Olefsky, J. M., & Donath, M. Y. (2022). Inflammation in obesity, diabetes, and related disorders. *Immunity*, 55(1), 31–55.
- Siddiqui, A. S., Javed, S., Abbasi, S., Baig, T., & Afshan, G. (2022). Association between low back pain and body mass index in Pakistani population: Analysis of the software bank data.

- Wang, Y., Wang, J., Zheng, X. W., Du, M. F., Zhang, X., Chu, C., et al. (2023). Early-life cardiovascular risk factor trajectories and vascular aging in midlife: A 30-year prospective cohort study. *Hypertension*, *80*(5), 1057–1066.
- Wong, A. Y., Karppinen, J., & Samartzis, D. (2017). Low back pain in older adults: Risk factors, management options and future directions. *Scoliosis and Spinal Disorders*, *12*(1), 14.