

Hubungan Riwayat Cedera dan Obesitas dengan Tingkat Keparahan Hernia Nukleus Pulposus

The Correlation between Injury History and Obesity with the Severity of Nucleus Pulposus Herniation

Sri Purnamawati^{1*}, Dewi Hartinah¹, Indanah¹

¹Prodi S1 Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Kudus, Jawa Tengah, Indonesia

Kata Kunci :

Riwayat Cedera, obesitas, Hernia Nukleus Pulposus

ABSTRAK

Latar Belakang: Insiden HNP adalah sekitar 5 sampai 20 kasus per 1000 orang dewasa setiap tahun dan paling sering terjadi pada orang-orang pada dekade ketiga hingga kelima kehidupan. Penyebab Hernia Nucleus Pulposus (HNP) bisa muncul karena adanya riwayat trauma, obesitas, dan salah postur tubuh dalam mengangkat beban berat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan riwayat cedera dan obesitas dengan tingkat keparahan hernia nukleus pulposus di RSUD Aisyah Kudus. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasi dengan jenis penelitian analitik korelasi. Populasinya yaitu pasien yang menderita hernia nukleus pulposus rata-rata tiga bulan terakhir yaitu bulan Mei-Juli 2025. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *quota sampling*. Sehingga jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 33 pasien. Instrumen yang digunakan yaitu kuesioner riwayat cedera, timbangan berat badan dan pengukur tinggi badan. Analisa kedua variabel menggunakan uji statistik rank spearman. **Hasil:** Penelitian menunjukkan bahwa riwayat cedera ($p = 0,005$) dan obesitas ($p = 0,049$) dengan tingkat keparahan hernia nukleus pulposus di RSUD Aisyah Kudus. **Kesimpulan:** Ada hubungan antara riwayat cidra dan obesitas dengan tingkat keparahan hernia nukleus pulposus pasien.

Keyword:

Injury history, Obesity, Nucleus Pulposus Herniation

ABSTRACT

Background: The incidence of herniated nucleus pulposus (HNP) is approximately 5 to 20 cases per 1,000 adults annually and most commonly occurs in people in their third to fifth decades of life. Herniated nucleus pulposus (HNP) can result from a history of trauma, obesity, and poor posture when lifting heavy loads. This study aims to determine whether there is a relationship between a history of injury and obesity and the severity of herniated nucleus pulposus at Aisyah Kudus General Hospital. **Method:** This is an observational study using an analytical correlation design. The population consists of patients diagnosed with herniated nucleus pulposus over the past three months, specifically from May to July 2025. The sampling technique used in this study was quota sampling. Consequently, the sample size for this study was 33 patients. The instruments used included an injury history questionnaire, a weighing scale, and a height measuring device. Analysis of the two variables was performed using the Spearman's rank correlation test. **Results:** The study showed that injury history ($p = 0.005$) and obesity ($p = 0.049$) were associated with the severity of herniated nucleus pulposus at Aisyah General Hospital in Kudus. **Conclusion:** There is an association between injury history and obesity and the severity of herniated nucleus pulposus in patients.

Copyright © 2026 JKBD
Allrights reserved

Corresponding Author:

Sri Purnamawati

Email: sripurnamawati84@gmail.com

Article history

Received date : 27 Februari 2026

Revised date : 14 April 2026

Accepted date : 30 April 2026

PENDAHULUAN

Hernia nukleus pulposus (HNP) merupakan gangguan pada tulang belakang yang terjadi ketika bantalan lunak di antara ruas-ruas vertebra, yaitu nukleus pulposus, terdorong keluar akibat tekanan berlebih pada bagian posterior atau lateral annulus fibrosus sehingga terjadi penonjolan bahkan robekan diskus (Berlina & Ichwanuddin, 2024). Kondisi ini banyak ditemukan pada individu yang bekerja dalam posisi duduk statis dalam waktu lama tanpa perubahan posisi serta dengan sikap tubuh yang tidak ergonomis. Selain itu, pekerja yang sering mengangkat beban berat dengan teknik yang salah juga memiliki risiko tinggi mengalami HNP. Faktor lain seperti riwayat trauma akibat terjatuh dalam posisi duduk atau kecelakaan lalu lintas turut berkontribusi terhadap terjadinya kerusakan diskus intervertebralis. Proses degeneratif yang berujung pada HNP umumnya berlangsung secara perlahan, dipengaruhi oleh kebiasaan aktivitas sehari-hari yang tidak sesuai dengan prinsip ergonomi (Lumbatobing, M. et al, 2020).

Angka kejadian HNP diperkirakan berkisar antara 5–20 kasus per 1.000 orang dewasa setiap tahunnya dan paling banyak ditemukan pada kelompok usia dekade ketiga hingga kelima kehidupan, dengan perbandingan laki-laki dan perempuan sekitar 2:1. Prevalensi gejala herniasi diskus lumbal dilaporkan sekitar 1–3% pada populasi umum, dengan puncak kejadian pada usia 30–50 tahun. Sekitar 95% kasus terjadi pada rentang usia 25–55 tahun. Meskipun demikian, penyakit diskus hanya menjadi penyebab pada kurang dari 5% kasus nyeri punggung bawah secara keseluruhan. Rata-rata usia penderita HNP adalah 41 tahun, dengan proporsi lebih tinggi pada laki-laki (57%) dibandingkan perempuan (43%). Faktor indeks massa tubuh (IMT) juga berperan penting, di mana individu dengan berat badan berlebih (IMT 25–30) maupun obesitas (IMT >30) memiliki risiko lebih besar untuk terdiagnosis HNP dibandingkan individu dengan IMT normal (Leksana, 2021).

Di Indonesia, prevalensi HNP dilaporkan mencapai 25,8% dan kondisi ini merupakan salah satu penyebab utama low back pain (LBP). Data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah tahun 2021 mencatat sebanyak 314.492 kasus nyeri punggung bawah di wilayah tersebut (Azzahra et al., 2024).

Berbagai faktor risiko diketahui berkontribusi terhadap timbulnya HNP, antara lain riwayat cedera, obesitas, serta kebiasaan mengangkat beban berat dengan postur tubuh yang tidak tepat (Rahmawati, 2022). Temuan penelitian (Syapitri et al., 2021) menunjukkan bahwa 53,3% pasien dengan kecurigaan HNP lumbal termasuk dalam kategori obesitas I, dan 86,7% memiliki IMT ≥ 23 kg/m². Analisis statistik memperlihatkan adanya hubungan yang signifikan antara IMT berlebih dengan kecurigaan HNP lumbal ($p = 0,049$). Individu dengan IMT berlebih dilaporkan memiliki risiko sekitar 3,656 kali lebih tinggi untuk mengalami kecurigaan HNP lumbal dibandingkan mereka dengan IMT normal. Hubungan bermakna ini juga ditemukan pada pasien yang berkunjung ke Poliklinik Penyakit Saraf RSUD Abdul Manap Kota Jambi, yang semakin memperkuat bahwa kelebihan berat badan merupakan faktor predisposisi penting dalam kejadian HNP lumbal.

Berdasarkan hasil penelitian (Fakih et al., 2021) dari total 65 responden yang tidak termasuk dalam kelompok Hernia Nukleus Pulposus (HNP), ditemukan berbagai faktor risiko yang cukup dominan, di antaranya 46 orang memiliki riwayat trauma, 39 orang berada pada kelompok usia rentan, 37 orang terbiasa duduk dengan posisi membungkuk, serta 58 orang memulai aktivitas mengangkat benda dengan teknik yang tidak tepat. Analisis statistik menggunakan uji Chi-Square menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara lingkaran pinggang dan kejadian HNP di RSUD Margono Soekarjo Purwokerto (OR: 0,153; 95% CI: 0,071–0,332; $p=0,000$). Kondisi obesitas sentral menyebabkan penumpukan lemak pada area abdomen dan pinggang, sehingga meningkatkan beban mekanis pada vertebra

lumbal serta tekanan pada diskus intervertebralis. Akibatnya, struktur diskus menjadi lebih rentan mengalami penonjolan atau herniasi, khususnya pada segmen lumbal yang memang menanggung beban tubuh paling besar.

Selain faktor obesitas sentral, riwayat cedera juga menjadi determinan penting dalam terjadinya HNP. Hatlah, (2021) menjelaskan bahwas trauma, baik akibat kecelakaan, benturan keras, jatuh, maupun aktivitas fisik berlebihan yang dilakukan secara berulang, dapat menimbulkan tekanan mendadak pada diskus intervertebralis. Tekanan tersebut berpotensi merusak annulus fibrosus, yaitu lapisan luar yang berfungsi menahan dan melindungi nukleus pulposus di bagian tengah diskus. Apabila annulus fibrosus mengalami robekan atau kelemahan struktural, maka nukleus pulposus dapat terdorong keluar dan menekan akar saraf spinal, sehingga memicu gejala klinis berupa nyeri menjalar, kesemutan, hingga gangguan fungsi gerak.

Berdasarkan survey awal yang dilakukan di RS Aisyiah Kudus didapatkan hasil bahwa jumlah pasien Herniasi Nukleus Pulposus (HNP) rata-rata 30 pasien. Dari 10 responden yang diteliti, faktor penyebab yaitu karena faktor usia 3 orang, obesitas 4 orang, trauma atau faktor Kesehatan 3 orang.

Hernia Nukleus Pulposus (HNP) yang menimbulkan nyeri neuropatik dapat berdampak signifikan terhadap kualitas hidup penderita. Rasa nyeri yang menetap, keterbatasan mobilitas, hingga kemungkinan timbulnya kelemahan pada ekstremitas dapat menurunkan produktivitas serta kemampuan individu dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu, upaya pencegahan terhadap faktor risiko HNP menjadi sangat penting guna menekan angka komplikasi dan komorbiditas yang mungkin timbul. Hingga saat ini, kajian mengenai keterkaitan obesitas sentral dengan kejadian maupun tingkat keparahan HNP masih terbatas. Berdasarkan latar belakang tersebut, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menganalisis hubungan antara riwayat cedera dan obesitas terhadap derajat keparahan Hernia Nukleus Pulposus di RSU Aisyiyah Kudus sebagai dasar pengembangan strategi pencegahan dan penatalaksanaan yang lebih komprehensif.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasi dengan jenis penelitian analitik korelasi. Pada penelitian ini, populasinya yaitu pasien yang menderita Hernia Nukleus Pulposus sebanyak 33 pasien. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *quota sampling* Sehingga jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 33 pasien. Instrumen penelitian berupa kuesioner Riwayat cedera, timbangan berat badan dan pengukur tinggi badan. Analisa data menggunakan uji *spearman* karena skala data berupa ordinal.

HASIL

Tabel 1 : Hasil analisa univariat

No	Kategori	f	%
Jenis kelamin			
1	Laki-laki	23	69.7
2	Perempuan	10	30.3
Pekerjaan			
1	Tidak bekerja	17	51.5
2	Pedagang	7	21.2
3	Petani	2	6.1
4	Pegawai	1	3.0
5	Melayani jasa	6	18.2
Pendidikan			
1	SD	5	15.2
2	SMP	15	45.5
3	SMA	11	33.3
4	DIII/S1	2	6.1
Riwayat cedera			
1	Ada	20	60.6
2	Tidak ada	13	39.4
Obesitas			
1	Gemuk	21	63.6
2	Obesitas	12	36.4
Keparahan HNP			
1	Grade 1	6	18.2
2	Grade 2	10	30.1
3	Grade 3	12	36.4
4	Grade 4	5	15.2

Tabel menjelaskan paling banyak berjenis kelamin laki-laki sebesar 23 (69,7%) responden. Kebanyakan responden tidak bekerja sebanyak 17 (51,5%) responden. Responden paling banyak berpendidikan tamat sekolah pertama dengan frekuensi sebesar 15 orang (45,5%). Responden yang memiliki riwayat cedera sebanyak 20 (60,6%) responden. Responden dengan kategori obesitas sebanyak 21 (63,6 %) responden. Responden dengan tingkat keparahan HNP grade 3

sebanyak 12 (36,4%) responden dan tingkat keparahan HNP grade 2 sebesar 10 (30,2%).

Tabel 2 : Hubungan riwayat cedera dan obesitas dengan tingkat keparahan HNP

Riwayat cedera	Grade I		Grade II		Grade III		Grade IV		P value
	f	%	f	%	f	%	f	%	
Ada	1	3	5	15,2	10	30,3	4	12,1	0,005
tidak ada	5	15,2	5	15,2	2	6,1	1	3,1	
Obesitas									
Gemuk	6	18,2	7	21,2	5	15,2	3	9,1	0,049
Obesitas	0	0	3	9,2	7	21,2	2	6,1	

Tabel diatas diketahui bahwa pasien yang memiliki riwayat cedera, sebanyak 10 (30,3%) pasien mengalami HNP grade III sedangkan pasien yang tidak ada riwayat cedera, Sebagian besar mengalami HNP grade I dan II sebanyak 5 (15,2%) responden. Hasil korelasi dengan p value=0,005 (p value < 0,05) artinya ada hubungan antara riwayat cedera dengan tingkat keparahan Hernia Nukleus Pulposus di RSUD Aisyah Kudus

Pasien yang memiliki berat badan kategori gemuk, sebanyak 7 (21,2%) pasien mengalami HNP grade II sedangkan pasien yang obesitas, Sebagian besar mengalami HNP grade III sebanyak 7 (21,2%) responden. Hasil korelasi diperoleh p value=0,049 (p value < 0,05) yang artinya ada hubungan antara obesitas dengan tingkat keparahan Hernia Nukleus Pulposus di RSUD Aisyah Kudus.

PEMBAHASAN

Hubungan riwayat cedera dengan keparahan HNP

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa pasien yang memiliki riwayat cedera cenderung mengalami tingkat keparahan HNP yang lebih berat. Hal ini terlihat dari data bahwa sebanyak 10 pasien (30,3%) dengan riwayat cedera mengalami HNP grade III. Sebaliknya, pada pasien yang tidak memiliki riwayat cedera, sebagian besar berada pada tingkat keparahan yang lebih ringan, yaitu HNP grade I dan II sebanyak 5 responden (15,2%). Gambaran ini mengindikasikan adanya perbedaan tingkat keparahan HNP berdasarkan ada atau tidaknya riwayat cedera pada pasien.

Hasil uji statistik Rank Spearman diperoleh nilai p value = 0,005 (p < 0,05),

yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara riwayat cedera dengan tingkat keparahan Hernia Nukleus Pulposus. Dengan demikian, hipotesis alternatif (Ha) diterima dan hipotesis nol (Ho) ditolak. Hubungan ini dapat dijelaskan secara klinis bahwa cedera, baik akibat trauma langsung maupun aktivitas fisik yang berlebihan, dapat menyebabkan kerusakan struktural pada diskus intervertebralis. Cedera tersebut dapat memperlemah annulus fibrosus sehingga mendorong nukleus pulposus keluar dan menimbulkan penekanan saraf yang lebih berat, yang pada akhirnya meningkatkan derajat keparahan HNP.

Sebanyak 20 responden (60,6%) tercatat memiliki riwayat cedera, yang diidentifikasi sebagai salah satu determinan penting dalam terjadinya Hernia Nukleus Pulposus (HNP). Trauma pada tulang belakang, baik karena benturan langsung, pengangkatan beban berat secara berulang, posisi tubuh yang tidak ergonomis, maupun gerakan fleksi dan rotasi berlebihan, dapat menimbulkan kerusakan pada diskus intervertebralis. Cedera tersebut berpotensi menurunkan kekuatan dan elastisitas annulus fibrosus, sehingga inti diskus (nukleus pulposus) terdorong keluar dari batas anatomis normalnya. Apabila cedera terjadi berulang atau tidak mendapatkan penanganan yang adekuat, proses degeneratif pada struktur tulang belakang dapat berlangsung lebih cepat dan meningkatkan kemungkinan terjadinya HNP (Hatlah, 2021).

Di sisi lain, sebanyak 39,4% responden tidak memiliki riwayat cedera, yang menunjukkan bahwa kejadian HNP tidak semata-mata dipicu oleh trauma. Faktor lain seperti penambahan usia, aktivitas fisik berat, durasi kerja yang panjang, kebiasaan duduk statis dalam waktu lama, serta proses degenerasi alami diskus juga berkontribusi terhadap timbulnya kondisi ini. Meskipun demikian, proporsi responden dengan riwayat cedera yang lebih dominan mengindikasikan bahwa faktor trauma tetap memiliki peranan signifikan dan perlu mendapat perhatian khusus dalam strategi pencegahan maupun pengelolaan HNP.

Temuan penelitian ini konsisten dengan berbagai studi sebelumnya yang melaporkan adanya hubungan bermakna antara riwayat cedera dan tingkat keparahan Hernia Nukleus Pulposus. Penelitian Wang et al. (2022) mengungkapkan bahwa individu dengan

riwayat trauma tulang belakang memiliki risiko lebih tinggi mengalami HNP derajat sedang hingga berat dibandingkan mereka yang tidak memiliki riwayat cedera. Trauma, baik yang bersifat akut maupun akibat aktivitas fisik berulang, dinilai mempercepat kerusakan struktural pada diskus intervertebralis sehingga memperburuk tingkat herniasi (Wang et al., 2022).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Putra et al. juga menyimpulkan bahwa riwayat cedera berperan dalam mempercepat progresivitas HNP. Kerusakan yang ditimbulkan oleh cedera dapat melemahkan annulus fibrosus dan meningkatkan tekanan intradiskal, sehingga herniasi yang terjadi cenderung memiliki derajat yang lebih berat. Keselarasan hasil penelitian tersebut dengan temuan saat ini semakin menegaskan bahwa riwayat cedera merupakan faktor risiko krusial terhadap tingkat keparahan HNP. Oleh karena itu, aspek ini perlu menjadi fokus dalam upaya promotif, preventif, deteksi dini, serta penatalaksanaan komprehensif pada pasien dengan gangguan tulang belakang (Elkholy et al., 2021).

Hubungan obesitas dengan keparahan HNP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 20 responden (58,8%) mengalami keluhan nyeri pinggang bawah. Dari jumlah tersebut, 17 orang (85%) termasuk dalam kategori obesitas sentral. Temuan ini mengindikasikan bahwa individu dengan lingkar perut melebihi batas normal yaitu lebih dari 90 cm pada laki-laki dan lebih dari 80 cm pada perempuan memiliki kecenderungan lebih besar untuk mengalami nyeri pinggang bawah. Kondisi tersebut terjadi karena peningkatan akumulasi lemak abdominal menambah beban pada struktur penopang tubuh, terutama sendi dan segmen tulang belakang bagian lumbal. Beban mekanis yang berlebihan ini dapat memicu ketegangan jaringan serta mempercepat proses degeneratif, sehingga meningkatkan risiko timbulnya keluhan nyeri pada punggung bawah.

Obesitas diketahui sebagai salah satu faktor risiko penting terjadinya Hernia Nukleus Pulposus (HNP). Oleh karena itu, mempertahankan berat badan ideal melalui pengaturan pola makan seimbang serta aktivitas fisik yang teratur menjadi langkah preventif yang sangat dianjurkan. Pola hidup

kurang gerak dapat mempercepat perubahan degeneratif pada sistem muskuloskeletal, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap terjadinya HNP. Kebiasaan mengangkat beban dengan teknik yang salah juga dapat menyebabkan cedera pada tulang belakang dan memperbesar kemungkinan terjadinya herniasi diskus (Rusmayanti & Kurniawan, 2023).

Obesitas merupakan kondisi penumpukan lemak tubuh yang berlebihan, khususnya pada area abdomen, sehingga berat badan meningkat jauh di atas batas normal dan proporsi lemak tubuh menjadi dominan. Tulang belakang memiliki peran utama sebagai penopang berat badan saat berdiri, sekaligus sebagai struktur yang memungkinkan berbagai gerakan seperti membungkuk, berputar, dan jongkok. Kompleksitas fungsi dan struktur tulang belakang inilah yang menjadikannya rentan terhadap gangguan.

Obesitas berkontribusi langsung terhadap peningkatan beban aksial pada tulang belakang serta tekanan yang lebih besar pada diskus intervertebralis, khususnya pada segmen lumbal yang memang rentan mengalami herniasi. Penumpukan lemak tubuh, terutama di area abdomen, menyebabkan distribusi berat badan lebih terfokus pada bagian depan tubuh sehingga kerja vertebra lumbalis menjadi semakin berat. Akumulasi beban ini tidak hanya meningkatkan risiko terjadinya kerusakan struktur tulang belakang, tetapi juga membuat individu obesitas lebih rentan mengalami trauma, baik akibat cedera ringan maupun tekanan berulang, yang pada akhirnya dapat memperparah kondisi Hernia Nukleus Pulposus (HNP).

Obesitas dikenal sebagai determinan penting dalam terjadinya HNP. Kelebihan berat badan menimbulkan tekanan mekanis yang terus-menerus pada segmen lumbal sebagai penopang utama tubuh. Tekanan kronis tersebut dapat mempercepat proses degeneratif diskus, mengurangi elastisitas dan daya tahan annulus fibrosus, serta mempermudah terjadinya protrusi atau ekstrusi nukleus pulposus. Selain faktor mekanik, obesitas juga sering disertai postur tubuh yang tidak ideal serta rendahnya tingkat aktivitas fisik, sehingga memperburuk distribusi beban pada tulang belakang dan meningkatkan stres biomekanik secara keseluruhan (Desyauri et al., 2021).

Keterkaitan antara obesitas dan gangguan lumbosakral terjadi akibat beban berlebih yang terus-menerus diterima area tersebut. Tekanan tambahan ini dapat memicu terbentuknya kurva lumbal yang abnormal, sehingga mengubah keseimbangan struktur tulang belakang. Perubahan kurvatura ini berpotensi menimbulkan gangguan pada jaringan penunjang, termasuk struktur yang melindungi saraf di regio lumbosakral. Rangsangan mekanik yang terjadi secara berulang dengan intensitas rendah namun berlangsung lama dapat meningkatkan sensitivitas kornu dorsalis pada medula spinalis di area tersebut, sehingga ambang rangsang terhadap nyeri menjadi lebih rendah (Taher et al., 2020).

Proses ini selanjutnya memicu terjadinya hiperalgesia sekunder pada neuron-neuron di sekitar lesi lumbosakral, yang secara klinis dirasakan pasien sebagai Nyeri Punggung Bawah (NPB). Pada individu dengan overweight maupun obesitas, kelemahan tonus otot abdomen juga sering ditemukan. Kondisi ini menyebabkan pusat gravitasi tubuh bergeser ke arah anterior, sehingga memperberat lengkung lordosis lumbal. Peningkatan lordosis tersebut menimbulkan kelelahan pada otot-otot paravertebral yang bekerja lebih keras untuk mempertahankan stabilitas postur. Kombinasi faktor-faktor tersebut menjadi salah satu risiko utama terjadinya low back pain (LBP) (Ikhsanawati et al., 2020).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menggambarkan bahwa responden yang memiliki riwayat cedera sebanyak 20 (60,6%) responden, Responden dengan kategori obesitas sebanyak 21 (63,6%), Responden dengan tingkat keparahan HNP grade 3 sebanyak 12 (36,4%) responden. Ada hubungan antara Riwayat cedera ($p = 0,005$) dan obesitas ($p = 0,049$) dengan tingkat keparahan Hernia Nukleus Pulposus di RSUD Aisiyah Kudus.

DAFTAR PUSTAKA

Azzahra, N. S., Pramono, C., & Daryani. (2024). Penerapan Hipnosis 5 Jari Untuk Mengatasi Nyeri Pasien Pre Operasi Hernia Nucleus Pulposus (Hnp) Di Ruang Melati 4 Rsup Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. *Conference Of*

- Health And Social Humaniora*, 139–145.
- Berlina, L., & Ichwanuddin. (2024). Hernia Nukleus Pulposus. *Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan dan Kedokteran*, 2(3), 175–197. <https://ejurnal.politeknikpratama.ac.id/index.php/Termometer>
- Desyauri, R., Aritonang, F. H., & Simanjuntak, C. A. (2021). Indeks Massa Tubuh (Imt) Sebagai Faktor Risiko Pada Kecurigaan Hernia Nukleus Pulposus (Hnp) Lumbal. *Journal of Medical Studies (JOMS)*, 1(2), 1–7.
- Drajat, R. T., & Widhiana, D. N. (2026). Case Report: Low Back Pain Ec Hernia Nucleus Pulposus In A 44-Year-Old Male Patient. *PROFESSIONAL HEALTH JOURNAL*, 7(2), 462–469.
- Elkholy, A. R., Farid, A. M., & Shamhoot, E. A. (2021). Spontaneous resorption of herniated lumbar disk: observational retrospective study in 9 patients. *World neurosurgery*, 124, e453–e459.
- Fakih, M., Tamad, F. S. U., & Yuliani, M. D. (2021). Hubungan Lingkar Pinggang Dengan Kejadian Herniasi Nukleus Pulposus (HNP) di Poliklinik Saraf RSUD Margono Soekarjo Purwokerto Correlation of Waist Circumference and Herniated Nucleus Pulposus (HNP) in Neurology Clinic at Margono Soekarjo Hospital Purwoke. *Mandala of Health : A Scientific Journal*, 14(2), 59–66. <https://doi.org/10.20884/1.mandala>.
- Hatlah, N. N. (2021). Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Hernia Nukleus Pulposus (Hnp): Narrative Review. *Fakultas ilmu kesehatan universitas aisiyah*, 1–12. <http://digilib.unisayogya.ac.id/5765/1/Naskah Publikasi NUR NAZLIYAH HATLAH 1710301140 - Nazliyah Hatlah %282%29.pdf>
- Ikhsanawati, A., Tiksnadi, B., Soenggono, A., & Hidajat, N. N. (2020). Herniated Nucleus Pulposus in Dr. Hasan Sadikin General Hospital Bandung Indonesia. *Althea Medical Journal*, 2(2), 179–185.
- Irvan, M., & Sulistyani, S. (2024). Tatalaksana Komprehensif pada Kasus Hernia Nucleus Pulposus (HNP). *Proceeding Book Call for Papers Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 664–675.
- Leksana, J. (2021). *Hernia Nucleus Pulposus*

- Lumbal Ringan Pada Janda Lanjut Usia Yang Tinggal Dengan Keponakan Dengan Usia Yang Sama. 1(2)*, 96–101.
- Maureen Angelica, S. (2025). *Hubungan Keluhan Low Back Pain Dengan Obesitas Sentral Pada Pegawai Pria Di Lingkungan Universitas Lampung*.
- Mukholladuun, M. W., Nugraha, D. A., Nurhayati, Y. T., Putri, A. K., Rahmawati, R. A., & Hamidah, N. A. (2024). Modalitas Short Wave Diathermy Dapat Mengurangi Nyeri Dan Spasme Paralumbal Muscle Pada Pasien HNP. *Journal of Health Care*, 5(1).
- Putra, C. L., & Sutrisno, A. (2025). Karakteristik Low Back Pain et Causa HNP Lumbalis di RS Sumber Waras: Studi Cross-Sectional. *Jurnal Muara Medika dan Psikologi Klinis*, 5(1), 55–62.
- Rahmawati, A. (2022). *Asuhan keperawatan pada tn. S dengan hernia nukleus pulposus di ruang anggrek a rumah sakit umum daerah dr. H. Jusuf sk tarakan*. Universitas Borneo Tarakan.
- Rusmayanti, M. Y., & Kurniawan, S. N. (2023). *HNP LUMBALIS. JPHV (Journal of Pain, Vertigo and Headache)*, 4 (1), 7–11.
- Syapitri, H., Amila, & Aritonang, J. (2021). *Buku ajar metodologi penelitian kesehatan*. Ahlimedia Book.
- Taher, F., Essig, D., Lebl, D. R., Hughes, A. P., Sama, A. A., Cammisa, F. P., & Girardi, F. P. (2020). Lumbar degenerative disc disease: current and future concepts of diagnosis and management. *Advances in orthopedics*, 2012(1), 970752.
- Uyun, R. M. H., & Muzayyin, A. (2025). Seorang Wanita 72 Tahun dengan Hernia Nukleus Pulposus. *Proceeding Book Call for Papers Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 1108–1114.
- Wang, F., Chen, K., Lin, Q., Ma, Y., Huang, H., Wang, C., & Zhou, P. (2022). Earlier or heavier spinal loading is more likely to lead to recurrent lumbar disc herniation after percutaneous endoscopic lumbar discectomy. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 17(1), 356.
- Zhang, J., Liu, Z., Zhou, Z., Huang, Z., Yang, Y., Wu, J., & Liu, Y. (2025). HNP-1: from structure to application thanks to multifaceted functions. *Microorganisms*, 13(2), 458.