

## HUBUNGAN GANGGUAN SENSORIS PADA EKSTREMITAS BAWAH DENGAN PERUBAHAN POLA BERJALAN PADA PENDERITA *HERNIA NUCLEUS PULPOSUS* (HNP) LUMBAL

Luh Putu Ayu Vitalistyawati<sup>1</sup>, I Made Astika Yasa<sup>2</sup>, I Made Yoga Parwata<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Fisioterapi, Universitas Dhyana Pura Badung, Indonesia

Email : ayuvita@undhirabali.ac.id<sup>1</sup>, astikafiss@undhirabali.ac.id<sup>2</sup>, yogaparwata@undhirabali.ac.id<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Meningkatnya angka penderita Nyeri Punggung Bawah akibat *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) Lumbal dapat berdampak pada terganggunya kemampuan sensoris, motoris serta refleks pada ekstremitas bawah. Munculnya keluhan nyeri dan kebas pada kedua tungkai secara tidak langsung akan mengubah pola berjalan pada penderita HNP lumbal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara gangguan sensoris pada ekstremitas bawah dengan perubahan pola berjalan pada penderita HNP lumbal. Rancangan penelitian menggunakan metode *Cross-Sectional*. Gangguan sensoris akan diukur menggunakan *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS), sedangkan pola berjalan akan diukur dengan parameter panjang langkah. Sampel pada penelitian ini sejumlah 10 orang yang didapat berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Berdasarkan hasil Uji *Pearson* didapatkan hasil  $r = -0,639$  dengan signifikansi  $p = 0,047$  yang berarti terdapat hubungan yang cukup ke arah negatif antara gangguan sensoris ekstremitas bawah dengan perubahan pola berjalan pada penderita *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) Lumbal

Kata kunci: *Hernia Nucleus Pulposus*, HNP, NPRS, *Gait Analysis*

### ABSTRACT

*The increasing number of sufferers of Low Back Pain due to Hernia Nucleus Pulposus (HNP) Lumbar could have an impact on the disruption of sensory, motor and reflex abilities in the lower extremities. The appearance of complaints of pain and numbness in both legs will indirectly change the walking pattern in patients with lumbar HNP. This study aims to determine the relationship between sensory disturbances in the lower extremities with changes in walking patterns in patients with lumbar HNP. Sensory disturbances will be measured using the Numeric Pain Rating Scale (NPRS), while walking patterns will be measured using the stride length parameter. The sample in this study was 10 people who were obtained based on inclusion and exclusion criteria. Based on the results of the Pearson test, the results obtained  $r = -0.639$  with a significance of  $p = 0.047$  which means that there is a fairly negative relationship between lower extremity sensory disturbances and changes in walking patterns in patients with Lumbar Hernia Nucleus Pulposus (HNP).*

Keywords: *Hernia Nucleus Pulposus*, HNP, NPRS, *Gait Analysis*

### PENDAHULUAN

Nyeri punggung bawah Merupakan salah satu permasalahan muskuloskeletal yang sering sekali dialami oleh masyarakat. Nyeri punggung bawah adalah rasa nyeri atau perasaan tidak nyaman pada daerah lumbo-sacral yang ditandai adanya kekakuan otot punggung, *joint stiffness* hingga dapat menjalar menjadi nyeri pada kaki (Almmoalim, 2014). Prevalensi munculnya nyeri muskuloskeletal, termasuk nyeri punggung bawah mencapai sekitar 80% dari populasi yang pernah mengalami nyeri tersebut (Delitto et.al, 2012). Menurut data Riskesdas tahun 2018, di Indonesia sendiri prevalensi penyakit sendi mencapai 7,3%. Nyeri punggung bawah dapat disebabkan dari beberapa factor, salah satunya adalah sebagai implikasi klinis dari penyakit *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) lumbal. *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) Merupakan penyakit di mana *Annulus fibrosus* turun

atau keluar dari *discus intervertebralis lumbal* yang akan menyebabkan kompresi pada saraf yang keluar dari segmen vertebra tersebut. *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) yang sering dijumpai pada segmen vertebra lumbal (L4, L5) dan terkadang hingga ke *sacrum* (S1). Adanya kompresi pada saraf ini akan menimbulkan gangguan sensoris dan motoris, terutama di daerah persarafan lumbal yaitu anggota gerak bawah. Beberapa keluhan yang sering dikeluhkan oleh penderita *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) seperti nyeri dan rasa kebas sepanjang tungkai, *spasme* otot, keterbatasan lingkup gerak sendi dan bahkan secara bertahap akan menyebabkan penurunan kekuatan otot. Oleh karena itu, aktivitas fungsional penderita akan sangat terganggu (Suryana, 2015).

Gejala yang paling sering dikeluhkan oleh penderita *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) adalah

adanya nyeri dan rasa kebas pada tungkai. Seperti yang diketahui nyeri dan rasa kebas pada tungkai tersebut merupakan salah satu gejala adanya gangguan pada system sensoris. Hal ini akan mempengaruhi proses pergerakan dari tungkai itu sendiri seperti berdiri, berjalan atau naik-turun tangga. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Morag (2000), didapatkan bukti bahwa terjadinya penurunan dari fungsi otot *dorsiflexor* dan *plantarflexor ankle*. Pada fase berjalan, fungsi *dorsi* dan *plantar flexor ankle* memiliki peran yang sangat penting. Di mana keduanya akan mempengaruhi *stand phase* pada fase berjalan. Hal ini akan berdampak pada perubahan pola berjalan pada penderita *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) lumbal.

Seperti yang diketahui, parameter berjalan dapat dinilai dari kecepatan berjalan diikuti oleh irama, *stride length* dan *step length* (Roberts *et al*, 2017 : 3). *Step length* merupakan jarak antara titik kontak awal satu kaki dan titik kontak awal kaki yang berlawanan. Dalam gaya berjalan normal, panjang langkah kanan dan kiri serupa. Namun jika terdapat gangguan sensoris pada ekstremitas bawah, kecenderungan panjang langkah akan semakin pendek atau tidak beraturan. Oleh karena itu peneliti ingin mengetahui hubungan antara gangguan sensoris dengan perubahan pola berjalan pada penderita *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) lumbal.

**METODE**

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian Cross Sectional. Sampel yang didapatkan berdasarkan hasil kriteria inklusi dan eksklusi. Alat ukur yang digunakan adalah NPRS untuk mengukur gangguan sensoris berupa nyeri gerak dan Midline untuk mengukur gangguan pola berjalan yaitu berupa panjang langkah.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

**Karakteristik sampel penelitian**

**Umur**

Dari 10 sampel penelitian sebanyak 7 orang berusia diantara 29-39 tahun (70%) dan paling sedikit berusia 40-49 tahun sebanyak 1 orang (10%).

Tabel 1. Karakteristik berdasarkan umur sampel

Umur	Frekuensi	Persentase (%)
29-39 th	7	70
40-49 th	1	10
50-59 th	0	0
60-69 th	2	20
Total	10	100

**Jenis Kelamin**

Sampel penelitian ini di dominasi berjenis kelamin laki-laki sebanyak 30 orang (58,8%), sedangkan perempuan sebanyak 21 orang (41,2%).

Tabel 2. Karakteristik berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Perempuan	2	20
Laki-laki	8	80
Total	10	100

**Analisis Deskriptif**

Umur sampel pada penelitian ini memiliki umur rata-rata 40,8 tahun, dengan umur minimal 29 tahun dan umur maksimal adalah 69 tahun. Dilihat dari keluhan nyeri yang dirasakan, nilai rata-rata nyeri pada penelitian ini adalah 5,80 dengan nilai minimal 4 dan nilai maksimal 7. Panjang langkah rata-rata sampel berada di 40,95 cm dengan panjang minimal 24 dan maksimal 48.

Tabel 3. Hasil analisis deskriptif

	N	Min	Max	Mean	Std. deviation
Umur	10	29	69	40,80	13,522
Nyeri	10	4	7	5,80	0,919
Panjang Langkah	10	24	48	40,95	7,1004

**Uji Linearitas**

Hasil uji linearitas menunjukkan nilai  $p=0,619$  di mana  $p>0,05$  sehingga variable pada penelitian ini yaitu nyeri pada punggung bawah dengan panjang langkah memiliki hubungan yang linier.

Tabel 4. Hasil Uji Linearitas

	f	sig	Interpretasi
Deviation For Linearity	1,143	0,619	Linear

**Uji Hipotesis**

Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Pearson Product Moment*.

Tabel 5. Hasil Uji Pearson Product Moment

Pearson	N	Sig	Pearson Correlation
Gangguan sensoris Panjang Langkah	10	0,047	-0,639

Berdasarkan hasil uji diatas, didapatkan hasil koefisien korelasinya  $r = -0,639$  dengan signifikansi  $p = 0,047$  yang berarti bahwa gangguan sensori memiliki korelasi yang cukup ke arah negatif dengan panjang langkah pada penderita *Hernia Nucleus Pulposus (HNP) Lumbal*. Sehingga semakin tinggi tingkat gangguan sensorisnya maka akan menyebabkan panjang langkah akan semakin pendek.

Berdasarkan tabel 3 diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata umur penderita *Hernia Nucleus Pulposus (HNP) Lumbal* adalah 40,8 tahun, namun menurut penelitian (Ikhsanawati, 2015) rata-rata umur penderita *Hernia Nucleus Pulposus (HNP) Lumbal* adalah 51 tahun. Dapat dibandingkan bahwa kecenderungan penderita *Hernia Nucleus Pulposus (HNP) Lumbal* dapat dialami tidak hanya lansia, tapi juga usia produktif di bawah 50 tahun. Banyak faktor yang mempengaruhi hal tersebut, seperti adanya trauma, jenis pekerjaan atau sering melakukan pekerjaan dengan posisi tidak ergonomis.

Secara fisiologis, setelah umur 30 tahun akan terjadi perubahan pada struktur dan komponen pada tubuh karena proses degenerasi, salah satunya adalah penurunan kadar air pada bantalan sendi. Tentu saja penurunan kadar air ini akan mempengaruhi kemampuan elastisitas bantalan sendi tersebut, sehingga mudah robek akibat trauma.

Dilihat dari rata-rata nilai nyeri yang dirasakan oleh sampel, nilai NPRS 5,8 yang tergolong nyeri moderat. Menurut (Wicaksono, 2021) nilai intensitas nyeri akan mempengaruhi kualitas hidup pasien dengan HNP Lumbal. Di mana semakin tinggi intensitas nyeri yang dirasakan oleh pasien, maka score kualitas hidup pasien tersebut akan semakin rendah, begitu pula sebaliknya jika intensitas nyeri yang dirasakan rendah, maka score kualitas hidup akan meningkat. Kontribusi intensitas nyeri pada pasien dapat muncul sebagai akibat dari gangguan patologis yang terjadi pada pasien HNP lumbal. Nyeri yang dirasakan pasien HNP lumbal dapat menghambat gerakan motorik dari saraf yang mengalami gangguan anatomis, terutama cabang plexus sacralis sepanjang N. ischiadicus (L4-S3).

Hasil uji *Pearson Product Moment* menunjukkan adanya signifikansi hubungan antara gangguan sensoris pada ekstremitas bawah berupa nyeri dengan perubahan pola berjalan dalam panjang langkah dengan nilai  $r = -0,639$ . Hal ini sejalan dengan penelitian (Nasihatussoraya, 2016) bahwa terdapat hubungan antara intensitas nyeri dengan fungsi fisik dari penderita *Hernia Nucleus Pulposus Lumbal*, yang mana semakin tinggi intensitas nyeri yang dirasakan maka fungsi fisik seperti berjalan akan menurun. Hasil tersebut

sejalan dengan penelitian (Rahmawati, 2009) yang menunjukkan bahwa adanya nyeri muskuloskeletal terutama punggung bawah memiliki korelasi dengan panjang langkah pada usia dewasa awal. Gangguan sensasi berupa nyeri gerak pada pasien *Hernia Nucleus Pulposus* akan secara tidak langsung mempengaruhi dari kekuatan otot ekstremitas bawah. Lemahnya otot ekstremitas bawah berpengaruh terhadap kontraksi dan juga panjang otot, di mana otot akan lebih memendek dan ketika bergerak rasa nyeri akan menyebabkan adaptasi pada tubuh sehingga sebagai akibatnya proses kontraksi dan perpanjangan otot ekstremitas bawah saat berjalan akan terganggu.

Seperti yang diketahui pada gait analysis, Otot *Tibialis Anterior* dan *Extensor Hallucis Longus, Gastrocnemius* dan *Soleus* teraktivasi saat fase initial contact atau heelstrike dan toe off pada fase stand. Adanya penurunan kekuatan otot pada grup otot dorsifleksor dan plantar fleksor ini akan merubah lebar langkah (*step width*) pada berjalan. Ditambah adanya nyeri dan kebas pada tungkai, akan mempercepat dari proses berjalan. Begitu pula dengan otot *Quadriceps femoris* dan *Hamstring* yang berperan pada fase *swing*, di mana menurunnya kekuatan pada grup otot fleksi dan ekstensi *knee* ini akan mempengaruhi jarak/panjang langkah.

Adanya gangguan sensoris berupa nyeri ini secara tidak langsung akan mempengaruhi pola berjalan penderita *Hernia Nucleus Pulposus (HNP) Lumbal*, menurut penelitian Bonab (2020) yang meneliti tentang penilaian parameter berjalan pada pasien *Hernia Nucleus Pulposus (HNP) Lumbal* dengan pasien *Chronic Mechanical Low Back Pain*. Di mana hasil penelitian menyebutkan bahwa terdapat korelasi antara peningkatan intensitas nyeri akan mempengaruhi parameter berjalan

Hasil penelitian diperjelas dengan penelitian Lee, K., et.al. (2021) yang mendapatkan hasil adanya ketidakstabilan berjalan berkorelasi dengan timbulnya nyeri pada penderita HNP Lumbal. Penelitian ini tidak hanya mengukur *dar step length* (panjang langkah) saja, namun juga pada *Stance Phase, Swing Phase* dan *Single Support* yang menjadi parameter dari pola dan kestabilan berjalan dengan masing-masing memiliki hasil *mean ± SD* :  $49,1 ± 4,1$  (*step length*),  $69,0 ± 1,3$  (*Stance Phase*),  $31,0 ± 1,3$  (*Swing Phase* dan *Single Support*). Oleh karena itu diperlukannya pemberian intervensi *pain management* fisioterapi untuk mengatasi nyeri gerak yang muncul, sehingga pola berjalan dapat diperbaiki. Sesuai dengan (Nastiti, 2021) menyatakan bahwa pemberian program fisioterapi secara teratur berupa IR, TENS, *Stretching Hamstring* dan *Core Exercise* dua kali dalam seminggu selama 4 minggu dapat menurunkan

intensitas nyeri dan ada perbaikan pada kemampuan fungsional pasien, termasuk kemampuan berjalannya.

## SIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang cukup ke arah negatif antara gangguan sensoris pada ekstremitas bawah dengan perubahan pola berjalan pada pasien *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) Lumbal, di mana semakin tinggi intensitas nyeri pasien, maka akan mempengaruhi pola berjalan berupa panjang langkah yang cenderung memendek..

## SARAN

Perlu penelitian lebih lanjut perbandingan dengan kelompok control dengan variable penelitian yang lebih spesifik. Serta untuk penderita *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) Lumbal dianjurkan untuk mendapat penanganan fisioterapi dan untuk fisioterapis diharapkan dapat memberikan penanganan intervensi management nyeri untuk meringankan nyeri yang dirasakan dan memperbaiki pola berjalan.

## DAFTAR PUSTAKA

Almoallim, Hani & Alwafi, Samar & Albazli, Khaled & Alotaibi, Manal & Bazuhair, Tuqa. (2014). A Simple Approach of Low Back Pain. *International Journal of Clinical Medicine*. 5. 1087-1098. 10.4236/ijcm.2014.517139.

Bonab, M., Colak, T. K., Toktas, Z. O., & Konya, D. (2020). Assessment of Spatiotemporal Gait Parameters in Patients with Lumbar Disc Herniation and Patients with Chronic Mechanical Low Back Pain. *Turkish neurosurgery*, 30(2), 277–284. <https://doi.org/10.5137/1019-5149.JTN.27499-19.2>

Delitto A, George SZ, Van Dillen LR, Whitman JM, Sowa G, Shekelle P, et al. Low back pain. Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Theraphy*. 2012;42(4):A1-57.

Ikhsanawati A, Tiksnadi B, Soenggono A, Hidajat NN. Herniated Nucleus Pulposus in Dr. Hasan Sadikin General Hospital. Bandung Indonesia. *Althea Medical Journal*.2015.Vol. 2. No.2

Fjeld OR, Grøvle L, Helgeland J, Småstuen MC, Solberg TK, Zwart JA, Grotle M. Complications, Reoperations, Readmissions,

And Length Of Hospital Stay In 34 639 Surgical Cases Of Lumbar Disc Herniation. *Bone Joint J*. 2019 Apr;101-B(4):470-477.

Jordan J, Konstantinou K, O'Dowd J. Herniated lumbar disc. *BMJ Clin Evid*. 2009 Mar 26;2009

Lee, K., Kim, E. S., Jung, B., Park, S. W., & Ha, I. H. (2021). Association between pain and gait instability in patients with lumbar disc herniation. *The Journal of international medical research*, 49(8), 3000605211039386. <https://doi.org/10.1177/03000605211039386>

Leeuw M, Goossens MEJB, Linton SJ, Crombez G, Boersma K, Vlaeyen JWS. The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: Current state of scientific evidence. *J Behav Med*. 2007;30(1):77-94. doi:10.1007/s10865-006-9085-0.

Morag E, Hurwitz DE, Andriacchi TP, Hickey M, Andersson GB. Abnormalities in muscle function during gait in relation to the level of lumbar disc herniation. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000 Apr 1;25(7):829-33. doi: 10.1097/00007632-200004010-00011. PMID: 10751294.

Nasikhatussoraya,N., Octaviani,R,V., Julianti,H,P., 2016. Hubungan Intensitas Nyeri Dan Disabilitas Aktivitas Sehari-Hari Dengan Kualitas Hidup : Studi Pada Pasien Hernia Nukleus Pulposus (Hnp) Lumbal. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. Volume 5, No 4.

Nastiti, R.R., Rahayu U,B.(2021).Physiotherapy Strategy For Patient With Herniated Disc. *Academic Physiotherapist Conference Proceeding*.Surakarta: 21-22 Agustus 2021. Hal.0-10

Putra Surya, Areza (2015). *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Hernia Nucleus Pulposus L4-L5 Di RST Prof. Dr. Soedjono Magelang*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Riskesdas, 2018. Hasil Riskesdas 2018 [Online] tersedia di [https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/di\\_r\\_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018\\_1274.pdf](https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/di_r_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018_1274.pdf).

Roberts, M, David, M and Francois, P., 2017. Biomechanical Parameters For Gait Analysis: A Systematic Review Of Healthy Human Gait. *Physical Therapy and Rehabilitation*. 4 (6), p 1-17. ISSN 2055-2386.

Sahara, R., Pristya,T,Y,R., 2020. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian *Low Back Pain* (LBP) pada Pekerja: *Literature Review*. *Jurnal Kesehatan Ilmiah*. Vol 19. No 3. Doi: 10.33221/jikes.v19i03.585

Wicaksono, R. (2021). Correlation Of Pain Intensity And Health-Related Quality Of Life In Lumbar Herniated Nucleus Pulposus In Rsud Prof. Dr. Margono Soekarjo. *Mandala Of Health*,14(2),83-91.doi:10.20884/1.mandala.2021.14.2.1591

Yuji Morio, Kazuhiro P. Izawa, Yoshitsugu Omori, Hironobu Katata, Daisuke Ishiyama, Shingo Koyama and Yoshihisa Yamano. The Relationship between Walking Speed and Step Length in Older Aged Patients. *Diseases Vol 7, No 17*.2019. doi:10.336