

# IDENTIFIKASI FAKTOR RISIKO *HERNIATED NUCLEUS PULPOSUS* (HNP)

Susan Yulia Laura Howay<sup>1</sup>, Sutarto<sup>2</sup>, TA Larasati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>2</sup>Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas dan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran,  
Universitas Lampung

<sup>3</sup>Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas dan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran,  
Universitas Lampung

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko *Herniated Nucleus Pulposus* (HNP). Penelitian ini menggunakan metadata analisis dengan tinjauan literatur (literature review) yang mencoba menggali tentang faktor risiko *Herniated Nucleus Pulposus* (HNP). Insiden HNP di beberapa negara berkembang sekitar 15-20% dari populasi keseluruhan. Penyakit ini paling sering menyerang orang dewasa dengan usia 30-50 tahun dan perbandingan kejadian antara laki-laki dan perempuan adalah 1:2. HNP dapat dicegah dan diatasi dengan menghindari faktor risiko yang menjadi pencetus terjadinya penyakit tersebut. Beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya HNP adalah usia, gender, Indeks Massa Tubuh (IMT), kebiasaan merokok, dan pekerjaan. Hasil literatur menunjukkan bahwa HNP sering terjadi pada usia 40-60 tahun sebesar 59,6%, jenis kelamin perempuan dengan presentase 73,3%, IMT berlebih dengan presentase 86,7%, kebiasaan merokok dengan *p value* 0,000, dan pekerjaan berat yang mengangkat beban berlebih. Diantara faktor-faktor tersebut, usia, IMT, kebiasaan merokok, dan pekerjaan memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian HNP.

**Kata Kunci :** faktor risiko, *Herniated Nucleus Pulposus*, insiden

# IDENTIFICATION RISK FACTORS OF HERNIATED NUCLEUS PULPOSUS (HNP)

## Abstract

*This study aims to determine the risk factors of Herniated Nucleus Pulposus (HNP). This study using metadata analysis with a literature review that tries to explore the risk factors of Herniated Nucleus Pulposus (HNP). The incidence of HNP in some developing countries is about 15-20% of the total population. -This disease most often affects adults aged 30-50 years old and the ratio between men and women is 1:2. HNP can be prevented and overcome by avoiding the risk factors that affects the occurrence of the disease. Several risk factors that can cause HNP are age, gender, Body Mass Index (BMI), smoking habit, and occupation. The results of the literature show that HNP often occurs at the age of 40-60 years old with percentage is 59.6%, female with percentage of 73.3%, excess BMI with percentage of 86.7%, smoking habit with *p value* of 0.000, and heavy work lifting overload. Among these factors, age, BMI, smoking habit, and occupation have a significant relationship with the incidence of HNP.*

**Keywords:** *Herniated Nucleus Pulposus*, incidence, risk factors

## PENDAHULUAN

Nyeri punggung bawah merupakan keluhan yang sering dialami di era pandemi saat ini, terutama nyeri punggung bawah kronis yang menjadi penyebab utama kedua kecacatan pada orang dewasa di Amerika Serikat.<sup>1</sup> Gejala yang menandai adanya degeneratif tulang belakang lumbal dibagi menjadi dua kategori utama yaitu *Low Back Pain* dan gejala-gejala radikular pada ekstremitas bawah yang menyebabkan klaudikasio neurogenik. Kelompok subgrup LBP yang berasal dari diskus intervertebralis meliputi: herniasi diskus lumbal, *Internal Disk Disruption* (IDD), *Degenerative Disk Disease* (DDD).<sup>2</sup> Herniasi diskus intervertebralis sering ditemukan pada level lumbal, servikal, dan yang jarang pada *thoracal*.<sup>3,4</sup> Pada dasarnya, herniasi diskus terjadi karena adanya kegagalan daya tahan anulus fibrosus untuk mempertahankan nukleus pulposus didalamnya sehingga menyebabkan nukleus menjadi menonjol dan bermanifestasi gejala-gejala klinis yang lainnya.<sup>5</sup>

*Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) merupakan suatu kondisi yang disebabkan oleh rupturnya anulus fibrosis disertai adanya perpindahan nucleus pulposus dari ruang diskus intervertebralis yang menyebabkan gejala karena adanya inflamasi dan kompresi radiks saraf (radikulopati) atau medulla spinalis (*myelopathy*).<sup>6</sup> Kondisi ini seharusnya didiagnosis secara tepat untuk menentukan tatalaksana yang sesuai demi mencegah komplikasi atau perburukan kedepannya.

Prevalensi HNP sendiri rata-rata 1-3% di Finland dan Italia. Di Amerika Serikat, 1-2% populasi menderita HNP.<sup>7</sup> Disamping itu, insiden HNP di beberapa negara berkembang sekitar 15-20% dari populasi keseluruhan.<sup>8,9</sup> Penyakit ini paling sering menyerang orang dewasa dengan usia 30-50 tahun dan perbandingan kejadian antara laki-laki dan perempuan adalah 1:2.<sup>6</sup> Hal ini dapat disimpulkan bahwa kejadian nyeri punggung belakang masih cukup sering ditemukan dan belum semua dapat ditangani secara tepat. HNP paling sering ditemukan pada level lumbal dan pada individu usia 25-55 tahun sering mengalami HNP di L4-L5 atau L5-S1 sekitar 95%, sedangkan individu yang berusia diatas 55 tahun sering terjadi HNP di atas L4.<sup>7,10</sup>

*Sciatica* merupakan salah satu gejala yang paling sering terjadi pada pasien HNP, gejala nyeri tersebut terjadi sepanjang *N. sciatica* yang menjalar ke bawah sampai belakang kaki.<sup>11</sup> Hal ini juga digunakan untuk mendeskripsikan parastesia dari pinggang bawah sampai lutut atau mengarah ke paha belakang, betis, dan kaki.<sup>12</sup> Sehingga apabila HNP tidak segera ditatalaksana dengan tepat, dapat menyebabkan komplikasi yang sangat serius dan disabilitas yang permanen. Adanya kompresi atau penekanan yang terus menerus terhadap radiks saraf dapat menyebabkan defisit motorik (*foot drop*) dan *cauda equina syndrome* (sekumpulan gejala *bowel and bladder dysfunction*). Bila komplikasi telah terjadi, maka diperlukannya tindakan lebih lanjut seperti operasi untuk mendekomresi tekanan dan memperbaiki gejala yang dialami oleh penderita.<sup>6,13</sup>

Beberapa faktor risiko yang bisa menyebabkan terjadinya HNP adalah usia, gender, Indeks Massa Tubuh (IMT), kebiasaan merokok, dan pekerjaan. Beberapa penelitian sebelumnya menyatakan bahwa usia memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian HNP dengan rentang umur 47-67 tahun.<sup>14</sup> Sedangkan untuk gender, lebih banyak ditemukan pada perempuan dibanding laki-laki dikarenakan perempuan mengalami menopause yang berdampak kepada kepadatan tulang yang menurun.<sup>15</sup> Indikator indeks massa tubuh merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan HNP, menurut Desyauri et al (2021), didapatkan hubungan yang bermakna antara IMT yang berlebih dengan kecurigaan HNP di RSUD Abdul Manap Kota Jambi.<sup>15</sup> Kemudian menurut Andersen et al (2018), menyatakan bahwa kebiasaan merokok memiliki hubungan yang kuat terhadap kejadian HNP dengan *p value* 0,000.<sup>16</sup> Kemudian untuk faktor pekerjaan, juga memiliki hubungan yang signifikan dengan terjadinya peningkatan kejadian HNP. Pekerjaan yang melibatkan aktivitas fisik yang berat seperti membawa dan mengangkat barang berat secara terus menerus berisiko menimbulkan terjadinya HNP dan HNP berulang.<sup>17</sup>

Oleh karena itu, dari uraian diatas, peneliti tertarik untuk mengidentifikasi faktor risiko yang mempengaruhi terjadinya *Herniated Nucleus Pulposus* (HNP).

## METODOLOGI

Metode menggunakan studi literatur dari berbagai jurnal nasional maupun internasional. Metode ini digunakan dengan tujuan menambah pemahaman dan pengetahuan tentang topik yang dibahas dengan cara meringkas topik pembahasan. Metode ini memberikan informasi fakta atau analisis baru dari tinjauan literatur yang relevan kemudian membandingkan hasil tersebut dalam artikel.

## PEMBAHASAN

Herniasi diskus intervertebralis merupakan suatu konsekuensi akibat adanya perubahan degeneratif pada anulus, perubahan tersebut dikaitkan dengan usia yang meliputi proses desikasi, fisura, penyempitan diskus, degenerasi musin, gas intradiskus (vakum), osteofit, perubahan inflamasi, dan sclerosis subkondral. Fissure anulus merupakan predisposisi terjadinya HNP, yang memungkinkan isi material diskus menonjol atau bermigrasi keluar margin anulus.<sup>6</sup> Salah satu cara untuk mencegah komplikasi yang disebabkan oleh HNP adalah dengan mengidentifikasi faktor risiko apa saja yang bisa menyebabkan HNP. Seperti yang sudah disebutkan sebelumnya, faktor umur, gender/ jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), tingkah laku merokok, dan pekerjaan bisa menyebabkan terjadinya HNP.

Penelitian berdasarkan Yelmaiza et al (2021) menyatakan bahwa usia memiliki hubungan yang signifikan terhadap disabilitas pasien HNP.<sup>14</sup> Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Naufal (2013) yang menyatakan bahwa kejadian HNP sering terjadi pada usia 40-60 tahun sebesar 59,6%.<sup>18</sup> Peningkatan prevalensi HNP dikarenakan adanya degenerasi spinal karena perubahan bentuk atau struktur tulang yang mulai muncul di usia 40-70 tahun. Perubahan bentuk atau struktur tulang belakang menyebabkan kolumna vertebra ikut berubah, struktur menjadi lebih kaku, kepadatan nucleus pulposus menurun, perubahan komposisi diskus intervertebralis, dengan demikian peradangan mudah terjadi dan memicu bagian punggung bawah menjadi sakit.<sup>19,20</sup>

Sedangkan untuk gender atau jenis kelamin, HNP sering ditemukan pada

perempuan dibanding laki-laki dengan presentase 73,3%.<sup>15</sup> Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Eren dan Gulec (2020) tentang faktor risiko terhadap kekambuhan HNP, penelitian tersebut menyatakan bahwa perempuan lebih sering mengalami HNP dibanding laki-laki. Hal ini didukung karena perempuan mengalami menopause yang dapat menyebabkan kepadatan tulang berkurang akibat penurunan hormon estrogen sehingga memungkinkan terjadinya nyeri pada punggung bagian bawah.<sup>21</sup> Hormon estrogen bertanggung jawab terhadap *remodelling* tulang dengan menekan resorpsi tulang sehingga bisa menghambat proses kerapuhan tulang. Estrogen juga terbukti dapat mengurangi laju penurunan masa tulang dan risiko fraktur pada dengan osteoporosis.<sup>22</sup>

Kemudian untuk indikator IMT, penelitian menurut Desyauri et al (2021) menyatakan bahwa IMT lebih dari 3,66 kali lebih berisiko mengalami kecurigaan HNP lumbal.<sup>15</sup> IMT >23kg/m<sup>2</sup> ditemukan sebanyak 26 orang (86,7%) dibandingkan IMT <23kg/m<sup>2</sup> hanya sebanyak 4 orang (13,3%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Dian Fatmasari dimana dari total 38 sampel yang diteliti ditemukan distribusi sampel berdasarkan obesitas sentral diperoleh kategori obesitas sentral sebesar 89,5% dan kategori tidak obesitas sentral sebanyak 10,5% yang berarti hampir seluruh pasien HNP yang menjadi sampel mengalami obesitas.<sup>23</sup> Menurut Fabris dalam Kong (2014) menunjukkan bahwa derajat bungkuk ke depan meningkat ketika orang gemuk duduk atau berdiri dan menimbulkan peningkatan beban pada diskus intervertebralis.<sup>24</sup> Obesitas (secara umum merupakan distribusi jaringan adiposa di batang tubuh) berhubungan dengan perubahan biomekanikal yang menyebabkan penyakit di daerah tulang belakang seperti degenerasi diskus, hipertrofi ligamen spinal, OA, herniasi diskus, dan stenosis spinal.<sup>25</sup>

Penelitian menurut Andersen et al (2018) menyatakan bahwa merokok merupakan bahwa kebiasaan merokok memiliki hubungan yang kuat terhadap kejadian HNP dengan *p value* 0,000.<sup>16</sup> Hal ini juga sejalan dengan penelitian Eren dan Gulec (2020) mengenai *Risk factors for early recurrent lumbar disc herniation*, didapatkan

hasil bahwa pasien yang merokok ditemukan lebih banyak sekitar 65,9% dibandingkan yang tidak merokok 34,1% dengan *p value* 0,001.<sup>21</sup> Mekanisme yang mungkin mendasari hubungan ini adalah merokok menyebabkan konstiksi kapiler di *junction* diskus tulang dan secara dramatis mengganggu suplai darah (nutrisi dan oksigenasi) ke diskus tersebut. Merokok juga dapat menyebabkan terjadinya HNP berulang. Namun dibalik mekanisme yang mendasari, masih ada beberapa penelitian tidak menemukan hubungan antara merokok dengan kejadian HNP.<sup>26</sup>

Kemudian untuk faktor risiko pekerjaan memiliki keterkaitan dengan peningkatan kejadian HNP. Pekerjaan yang melibatkan aktivitas fisik yang berat sangat berisiko untuk terjadinya HNP. Hal ini sejalan dengan penelitian Yelmaiza et al (2021) menyatakan bahwa pekerjaan yang banyak mengangkat beban berat lebih banyak daripada aktivitas yang duduk lama.<sup>14</sup> Hal ini sesuai dengan penelitian Stafford et al (2007) yang membuktikan bahwa pekerjaan berat seperti tukang kayu dan operator mesin lebih mungkin mengalami HNP dibandingkan pekerja kantoran yang tidak banyak bergerak.<sup>27</sup> Namun untuk hubungan antara pekerjaan dengan kejadian HNP, tidak ditemukan adanya hubungan yang signifikan. Selain itu, posisi saat bekerja juga secara signifikan mempengaruhi terjadinya HNP, misalnya, posisi yang tidak nyaman seperti membungkuk saat bekerja, posisi tangan di atas bahu selama bekerja, hal ini juga akan mempengaruhi kejadian HNP. Bekerja sebagai supir juga bisa faktor risiko HNP karena saat mengemudi, ada paparan getaran 4-5 Hz, yang mungkin bertepatan dengan frekuensi resonansi tulang belakang saat duduk sehingga memiliki efek langsung terhadap diskus lumbal.<sup>27</sup>

Sebuah studi oleh Kelsey menunjukkan hubungan antara pekerjaan dan kejadian HNP yaitu pekerjaan angkat beban. Ada hubungan antara kejadian HNP dengan angkat beban lebih dari 11,3 kg dengan rata-rata 25 kali per hari. Hal yang sama disebutkan dalam penelitian sebelumnya bahwa pekerjaan yang terlalu berat atau frekuensi mengangkat benda yang melebihi batas toleransi dapat menyebabkan trauma pada pinggang sebesar 53%.<sup>28</sup>

## KESIMPULAN

Nyeri punggung bawah merupakan keluhan yang sering dialami di era pandemi saat ini, terutama nyeri punggung bawah kronis yang menjadi penyebab utama kedua kecacatan pada orang dewasa. *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) merupakan suatu kondisi yang disebabkan oleh rupturnya anulus fibrosis disertai adanya perpindahan nucleus pulposus dari ruang diskus intervertebralis yang menyebabkan gejala karena adanya inflamasi dan kompresi radiks saraf (radikulopati) atau medulla spinalis (myelopathy). Beberapa faktor risiko yang bisa menyebabkan terjadinya HNP adalah usia, gender, Indeks Massa Tubuh (IMT), kebiasaan merokok, dan pekerjaan. Namun yang memiliki hubungan kuat terhadap kejadian HNP adalah usia, IMT, kebiasaan merokok, dan pekerjaan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Gooch CL, Oracht E, Borenstein AR. (2017). The burden of neurological disease in the United States: A summary report and call to action. *Ann Neurol*. 18 (4): 479-484.
2. Deepak Gautam. (2021). Herniated nucleus Pulposus. *Online article*. Tersalin dari <https://emedicine.medscape.com/article/1263961overview#a1>. Diakses pada tanggal 5 Oktober 2022.
3. Benjamin MA, Zieve D. (2011) Herniated disk. A.D.A.M. Medical Encyclopedia. Tersalin dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0001478/>. Diakses pada tanggal 5 Oktober 2022.
4. Deckey JE. Thoracic Disc Herniation. In: Devlin VJ, editor. (2003). *Spine Secrets*. Philadelphia. p. 264–6.
5. American Academy of Orthopedic Surgeons. (2019). Herniated disk. *OrthoInfo Basics*. AAOS
6. Franco L. De Cicco. Gaston O. Camino Willhuber. (2022). Nucleus pulposus herniation. *StatPearls* (Internet). Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542307/>
7. Jordan J, Konstantinou K, O'Dowd J. (2009). Herniated lumbar disc. *BMJ Clin Evid*. pii-1118. 4.
8. Awad JN, Moskovich R. (2006). Lumbar Disc Herniations: Surgical versus Nonsurgical Treatment. *Clinical Orthop Relat Res*. 443:183–97.5.

9. Malanga GA, Nadler SF, Agesen T. (2003). Epidemiology. In: Cole AJ, Herring SA, editors. *The low back pain handbook: a guide for the practicing clinician*. 2nd ed. Philadelphia,PA: Hanley & Belfus. p. 1–7.
10. Marquardt CA, Cole AJ, Herring SA, M I, Stratton S. (2003). Clinical presentation and diagnostic subsets. In: Cole AJ, Herring SA, editors. *The low back pain handbook: a guide for the practicing clinician*. Philadelphia,PA: Hanley & Belfus; p. 95–115
11. Martin BI, Mirza SK, Comstock BA, Gray DT, Kreuter W, Deyo RA. (2007). Reoperation rates following lumbar spine surgery and the influence of spinal fusion procedures. *Spine (Phila Pa 1976)*. Feb 01;32(3):382-7.
12. Rudy, et al. (2016). *Sciatica*. Cinahi Information Systems.
13. Srikandarajah N, Boissaud-Cooke MA, Clark S, Wilby MJ. (2015). Does early surgical decompression in cauda equina syndrome improve bladder outcome? *Spine (Phila Pa 1976)*. Apr 15;40(8):580-3.
14. Yelmaiza M, Susanti R, Indra S. (2021). The risk factors affecting disability level of lumbar disc herniation. *Bioscientia Medicina: Journal Of Biomedicine & Translational Research*: 1275-280.
15. Desyauri R, Aritonang FH, Simanjuntak CA. (2021). Indeks massa tubuh (IMT) sebagai faktor risiko pada kecurigaan hernia nucleus pulposus (HNP) lumbal. *JOMS*. Volume 1 (2): 1-7
16. Andersen SB et al. (2017). Smoking is an independent risk factor of reoperation Due To Recurrent Lumbar Disc Herniation. *Global Spine Journal*. Volume 8 (4): 378-381
17. Shimia M et al. (2013). Risk factors of recurrent lumbar disk of herniation. *Asian Journal of Neurosurgery*. Vol 8 (2): 93-96.
18. Naufal, R., Fibriani, A., & Widhiyastuti, E. (2013). Hubungan antara Intensitas Iskhialgia dengan Disabilitas Aktivitas sehari-hari pada Pasien Hernia Nukleus Pulposus (HNP) di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.
19. Nugroho IA, Marchianti ACN, Hermansyah Y. (2017). The effect of physical workload on disability level of lower back pain patients in dr. Soebandi Hospital. *J Pustaka Kesehatan [Internet]*.; 5(2): 316-22.
20. Wu Q. Intervertebral disc aging, degeneration, and associated potential molecular mechanisms. *J Head Neck Spine Surg*. 2017; 1: 1-5.
21. Eren B, Gulec I. (2020). Risk factors for early recurrent lumbar disc herniation: Evaluation of 1453 patients. *J Turk Spinal Surg*. Volume 31 (2): 96-100
22. Sihombing I, Wangko S, Kalangi SJR. (2012). Peran estrogen pada remodeling tulang. *Jurnal biomedik*. Volume 4(3): 18-28
23. Fatmasari D. (2016). Hubungan antara obesitas sentral dengan derajat hernia nucleus pulposus di klinik fisioterapi kota makassar. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.
24. Kong BJ, Lim JS, Kim K. (2014). A study on dispersion and rate of fat infiltration in the lumbar spine of patients with herniated nucleus polposus. *J Phys Ther Sci*.;26(1):37-40. doi:10.1589/jpts.26.37
25. Sheng B, Feng C, Zhang D, Spittle H, Shi L. (2016). Association between obesity and spinal diseases: a medical expenditure panel study analysis. *International journal of Environmental Research and Public Health*. Volume 14: 1-11
26. Holm S, Nachemson A. (1988). Nutrition of the intervertebral disc: acute effects of cigarette smoking. An experimental animal study. *Ups J Med Sci*.;93:91-9.
27. Stafford MA, Peng P, Hill DA. (2007). *Sciatica: a review of history, epidemiology, pathogenesis, and the role of epidural steroid injection in management*. *Br J Anaesthesia*; 99(4): 461-73.
28. Kelsey J.L. (2003). Demographic characteristics of persons with acute herniated lumbar intervertebral disc. *J Chorn Disc*. 28(1): 37-50