

# Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia or Indonesian Journal of Applied Physiotherapy

Volume 1  
Issue 2 *Exercise to Improve Community Wellbeing II*

Article 1

12-31-2022

## Hubungan Tinggi Dan Lama Pemakaian High Heels Dengan Nyeri Punggung Bawah Pada Pramugari Maskapai X

Reza Almayda

*Program Studi Fisioterapi Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta*

Farahdina Bachtiar

*Program Studi Fisioterapi Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, farahdinabachtiar@upnvj.ac.id*

Eko Prabowo

*Program Studi Fisioterapi Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta*

Purnamadyawati Purnamadyawati

*Program Studi Fisioterapi Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta*

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/jfti>



Part of the [Physical Therapy Commons](#), and the [Physiotherapy Commons](#)

### Recommended Citation

Almayda, Reza; Bachtiar, Farahdina; Prabowo, Eko; and Purnamadyawati, Purnamadyawati (2022) "Hubungan Tinggi Dan Lama Pemakaian High Heels Dengan Nyeri Punggung Bawah Pada Pramugari Maskapai X," *Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia or Indonesian Journal of Applied Physiotherapy*. Vol. 1: Iss. 2, Article 1.

DOI: 10.7454/jfti.v1i2.1036

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/jfti/vol1/iss2/1>

This Article is brought to you for free and open access by the Vocational Education Program at UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia or Indonesian Journal of Applied Physiotherapy by an authorized editor of UI Scholars Hub.

---

## HUBUNGAN TINGGI DAN LAMA PEMAKAIAN *HIGH HEELS* DENGAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PRAMUGARI MASKAPAI X

### *Association Between Height and Length of Use High Heels with Low Back Pain Among Female Flight Attendant at X Airlines*

Reza Almayda<sup>1</sup>, Farahdina Bachtiar<sup>1\*</sup>, Eko Prabowo<sup>1</sup>, Purnamadyawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Fisioterapi Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Indonesia

\*[farahdinabachtiar@upnvj.ac.id](mailto:farahdinabachtiar@upnvj.ac.id)

Diterima 1 November 2022, Disetujui 28 Desember 2023

---

**ABSTRACT:** *Low back pain is discomfort in the lower back area in the form of a feeling of pain and discomfort. A flight attendant is a profession that uses high heels when working. The use of high heels can cause changes in the fulcrum of the body when walking. Problems occur when wearing high heels for a long time, causing the lumbar muscles to shorten and lower back pain to occur. The purpose of this study was to determine the correlation between the height of the heels and the length of use of high heels with complaints of low back pain in the flight attendants of X Airlines. The parameter used to measure complaints of low back pain is NRS. This research is a correlation study with a cross-sectional approach. Based on the results of statistical tests using SPSS, it was obtained that the p-value = 0.001. Thus, there is a correlation between low back pain complaints with flying hours in 24 hours and the working period. This study did not find a correlation between the height of the heels with complaints of low back pain ( $p > 0.05$ ).*

**Keywords:** *flight Attendant, high heels, lower back pain, lumbar muscles*

**ABSTRAK:** Nyeri punggung bawah adalah ketidaknyamanan pada daerah punggung bawah berupa perasaan nyeri dan tidak nyaman. Pramugari merupakan salah satu profesi yang menggunakan sepatu hak tinggi saat bekerja. Penggunaan sepatu hak tinggi dapat menyebabkan terjadinya perubahan titik tumpu pada tubuh ketika berjalan. Permasalahan terjadi ketika menggunakan sepatu hak tinggi dalam jangka waktu yang lama sehingga menyebabkan otot-otot lumbal memendek dan nyeri punggung bawah terjadi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara tinggi hak dan lama pemakaian high heels dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pramugari Maskapai X Air. Parameter yang digunakan untuk mengukur keluhan nyeri punggung bawah adalah NRS. Penelitian ini merupakan penelitian korelasi dengan metode pendekatan cross-sectional. Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan SPSS diperoleh nilai  $p = 0,001$  sehingga terdapat hubungan antara keluhan nyeri punggung bawah dengan jam terbang dalam 24 jam dan masa kerja. Penelitian ini tidak menemukan adanya hubungan antara tinggi hak dengan keluhan nyeri punggung bawah ( $p > 0,05$ ).

**Kata Kunci:** pramugari, sepatu hak tinggi, nyeri punggung bawah, otot-otot lumbal

---



## Pendahuluan

Nyeri punggung bawah merupakan fenomena yang sering dijumpai di semua profesi. Gangguan ini merupakan gejala ketidaknyamanan pada punggung bawah berupa nyeri dan dapat menjadi tanda adanya gangguan terkait sistem muskuloskeletal seperti masalah pada tulang dan sendi baik vertebra maupun pelvis kompleks, diskus, facet, otot, ligamen maupun karena gangguan lainnya pada sistem saraf, vaskular, viseral dan psikogenik<sup>1</sup>.

Secara global, ada 568,4 juta (95% UI 505,0 hingga 640,6 juta) kasus NPB pada tahun 2019, dengan perkiraan prevalensi titik standar usia 6972,5 (95% UI 6190,5 hingga 7860,5) per 100.000 penduduk<sup>2</sup>. Data untuk jumlah penderita NPB di Indonesia belum diketahui secara pasti, namun diperkirakan penderita NPB di Indonesia bervariasi antara 7,6% sampai 37% dari jumlah penduduk yang ada di Indonesia<sup>3</sup>. Sebuah studi yang dilakukan di 13 kota besar di Indonesia menunjukkan bahwa prevalensi nyeri punggung bawah terdapat pada 21,8% dari 8.160 partisipan<sup>4</sup>.

Nyeri punggung bawah adalah masalah kesehatan yang sangat umum dan mempengaruhi semua rentang populasi, namun bebannya sering dianggap sepele. Nyeri punggung bawah terjadi dalam proporsi yang sama di semua budaya, mengganggu kualitas hidup dan kinerja dalam bekerja, dan merupakan alasan paling umum untuk melakukan konsultasi medis (Duthey, 2013).

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, dikatakan bahwa keluhan nyeri punggung bawah dapat terjadi dan dirasakan oleh berbagai kalangan dan jenis pekerjaan, salah satunya adalah pramugari. Di Amerika Serikat (AS), pramugari mengalami keluhan nyeri pada punggung dan punggung bawah dianggap sebagai bagian tubuh yang paling umum dan paling sering mengalami

gangguan muskuloskeletal, setinggi 85,9%<sup>6</sup>. Sedangkan di Indonesia, hasil data yang diperoleh dari 118 responden menunjukkan bahwa 42 responden (35,6%) mengalami kejadian nyeri punggung bawah<sup>7</sup>.

Beberapa faktor dalam penerbangan yang dapat mempengaruhi keluhan nyeri punggung bawah pada pramugari yaitu, saat terjadi turbulensi, mengangkat barang pada bagasi kabin, membawa troli, membuka dan menutup pintu pesawat, pendaratan keras, mengambil barang, tempat duduk, sambaran petir, melayani penumpang<sup>8</sup>. Faktor - faktor tersebut berkorelasi dengan lamanya aktivitas pekerjaan sehingga pada pramugari dapat mempengaruhi kejadian nyeri punggung bawah<sup>9</sup>.

Faktor lain yang mempengaruhi kejadian nyeri punggung bawah adalah penggunaan sepatu hak tinggi. Sepatu hak tinggi sangat mempengaruhi kurva lumbar, meningkatkan pemuatan pada otot *anterior tibialis* dan juga mengganggu pusat massa tubuh. Sepatu hak tinggi juga menyebabkan peningkatan berat badan pada jari kaki, keseleo pergelangan kaki dan nyeri kaki dan punggung<sup>10</sup>. Pada penelitian yang dilakukan oleh Anindya (2019) didapatkan hubungan yang bermakna antara tinggi hak sepatu saat tugas terbang dengan kejadian nyeri punggung bawah pada pramugari.

Sejauh pengetahuan penulis, penelitian mengenai hubungan antara penggunaan hak sepatu tinggi dan kejadian *low back pain* atau nyeri punggung bawah masih terbatas. Padahal nyeri punggung bawah dapat menyebabkan gangguan aktivitas dan menurunkan produktivitas. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Tinggi Hak dan Lama Pemakaian *High Heels* dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pramugari Maskapai X Air.”

## Metode Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian korelasi dengan pendekatan *cross-sectional* yang dilakukan dalam sekali waktu tanpa adanya tindak lanjut atau *follow up*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara tinggi hak dan lama pemakaian *high heels* terhadap risiko keluhan *low back pain* pada pramugari X Air.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah menyebarkan kuesioner kepada pramugari Maskapai X Air daerah Jawa – Bali secara *online* melalui *google form* yang dilaksanakan pada tanggal 29 Maret – 15 April 2022.

Penilaian pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kuesioner *Numeric Rating Scale* (NRS) dan pertanyaan tinggi hak serta lama pemakaian *high heels* yang disusun dalam *google form*. Pada pemeriksaan nyeri, NRS dikategorikan dengan 0= tidak nyeri, 1-3= nyeri ringan, 4-6=nyeri sedang, 7-10= nyeri berat.

Populasi yang diambil adalah pramugari Maskapai X Air daerah Jawa-Bali sejumlah 92 orang yang telah diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi yaitu (1) pramugari penerbang sipil Maskapai X Air yang masih aktif; (2) telah tugas terbang minimal 1 tahun; (3) serta bersedia mengikuti penelitian setelah menandatangani persetujuan. Kriteria Eksklusi meliputi (1) memiliki riwayat trauma di area punggung bawah yang bukan diakibatkan oleh kecelakaan kerja dan memiliki gangguan postur; (2) memiliki riwayat hernia nucleus pulposus (HNP) dan spondilosis.

Data dianalisis dengan menggunakan uji korelasi Spearman dengan aplikasi SPSS versi 25 dengan nilai kemaknaan  $p < 0,05$ . Apabila nilai *correlation coefficient* positif maka data dikatakan searah, apabila bernilai negatif maka data dikatakan tidak searah.

## Hasil

Data Demografis Subjek Penelitian

**Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian**

	n	Persentase
<b>Usia</b>		
20 – 25 Tahun	72	78,3%
26 – 30 Tahun	20	21,7%
<b>Riwayat Nyeri Punggung Bawah</b>		
pernah	87	94,6%
tidak pernah	5	5,4%
<b>NRS</b>		
tidak ada nyeri	5	5,4%
nyeri ringan	10	10,9%
nyeri sedang	43	46,7%
nyeri berat	34	37%
<b>Jam Terbang Dalam 24 Jam Terakhir</b>		
1 – 8 Jam	38	41,3%
9 – 14 Jam	35	38%
>14 Jam	19	20,7%
<b>Masa Kerja</b>		
1 – 2 Tahun	26	28,3%
3 – 4 Tahun	31	33,7%
4 – 5 Tahun	17	18,5%
>5 Tahun	18	19,6%
<b>Tinggi Hak Sepatu Di Luar Tugas</b>		
< 5 cm	27	29,3%
≥ 5 cm	65	70,7%
<b>Tinggi Hak Sepatu Saat Tugas</b>		
< 5 cm	5	5,4%
≥ 5 cm	87	94,6%
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>

Tabel 1 menunjukkan karakteristik subjek dalam penelitian ini. Subjek dalam penelitian ini merupakan pramugari dengan rentang usia 20 – 30 tahun, dimana sampel terbanyak 72 responden berada pada rentang usia 20 - 25 tahun, dengan persentase 78,3%. Subjek penelitian dengan *numeric rating scale* didapatkan kategori responden dengan nyeri sedang terbanyak 43 responden yaitu sebesar 46,7%. Responden yang memiliki jam terbang dalam 24 jam terakhir 1-8 jam adalah sebesar 38 orang (41,3%). Responden memiliki jam terbang dalam 24 jam terakhir



1-8 jam dominan daripada jam terbang dalam 24 jam terakhir 9-14 jam dan jam terakhir > 14 jam.

Kemudian, responden yang masa kerjanya 3 – 4 tahun yaitu sebanyak 31 orang (33,7%). Responden yang masa kerja selama 3 – 4 tahun lebih banyak daripada yang masa kerja dibawah 2 tahun dan diatas 4 tahun. Responden yang menggunakan sepatu di luar tugas terbang dengan tinggi hak  $\geq 5$  cm yaitu sebanyak 65 orang (70,7%). Responden yang menggunakan sepatu saat tugas terbang dengan tinggi hak  $\geq 5$  cm yaitu sebanyak 87 orang (94,6%).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Khrisnapandit et al. (2016) dimana jam terbang dominan dalam 24 jam terakhir 9 - 14 jam dan sebesar 13 responden (72,2%) mendapatkan nyeri punggung bawah. Hal ini dimungkinkan karena risiko fisiologis utama terkait melalui aktivitas yang kerap kali dan berkali-kali ialah kelemahan otot. Sewaktu kontraksi otot, zat pembakar sangat dibutuhkan, seumpama aktivitas otot berkali-kali sangat sering, maka zat pembakar tidak sampai ke jaringan dan menyebabkan kelelahan pada otot<sup>9 11</sup>. Pada pekerja dengan jam kerja yang lebih lama menyebabkan ketegangan otot yang diakibatkan sikap tubuh yang konsisten ataupun berkali-kali pada sikap yang setara maka dari itu akan memendekkan otot alhasil mencetuskan nyeri. Nyeri bisa terjadi sebab uluran yang drastis pada otot yang melekat akan tulang, peregangan otot drastis dan sikap tubuh saat berpijak bakal memungkinkan menyebabkan nyeri punggung bawah<sup>12</sup>.

Pada penelitian ini diketahui bahwa terdapat 31 pramugari (33,7%) yang telah bertugas selama 3 - 4 tahun. Berdasarkan uji statistik korelasi *Spearman rho's* didapatkan adanya hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan nyeri punggung bawah pada subjek penelitian dengan nilai signifikansi  $p = 0,000$  atau  $p < 0,05$ . Nilai *correlation coefficient* yaitu  $r=0,631$ , dimana

nilai *correlation coefficient* bernilai positif atau searah.

Sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Destiana et al. (2015) penelitian yang dijalankan ke pramuniaga di Department Store x melalui masa kerja  $\geq 5$  tahun (71,2%) lebih banyak dibandingkan pramuniaga dengan masa kerja  $< 5$  tahun, dimana masa kerja mempengaruhi kejadian nyeri punggung bawah. Durasi kerja berlebih menyebabkan beban statis yang konstan sehingga akan dengan mudah menyebabkan nyeri punggung bawah. Bekerja dalam waktu lama dapat memicu nyeri punggung bawah, sebab terjadi peningkatan beban *vertebra* atau tulang belakang<sup>14</sup>. Oleh karena itu, seseorang dengan durasi kerja yang lama kemungkinan akan lebih rentan terpapar dengan faktor risiko tersebut, serta akan menyebabkan pembebanan pada diskus intervertebralis<sup>3</sup>.

Pramugari yang menggunakan sepatu saat tugas terbang dengan tinggi hak  $\geq 5$  cm yaitu sebanyak 87 orang (94,6%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan yang bermakna antara tinggi *high heels* saat tugas terbang serta kejadian nyeri punggung bawah pada pramugari Maskapai X Air. Pramugari yang menggunakan sepatu di luar tugas terbang dengan tinggi hak  $\geq 5$  cm yaitu sebanyak 65 orang (70,7%), menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan yang bermakna antara tinggi hak sepatu di luar tugas terbang pada serta kejadian nyeri punggung bawah pramugari Maskapai X Air ( $p>0,05$ ).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anindya (2019). Penelitian tersebut menemukan adanya hubungan antara tinggi hak sepatu dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pramugari di Balai Kesehatan Penerbangan periode Februari-Maret 2019. Seperti diketahui, penyebab nyeri punggung bawah memiliki banyak faktor, baik itu lokasi anatomis maupun proses patologisnya.

Secara anatomis, penyebab paling umum dari nyeri punggung bawah termasuk cedera otot, fascia, ligamen, tulang, sendi, diskus, serta saraf tulang belakang. Selain itu, ada tiga faktor utama yang mempengaruhi terjadinya nyeri punggung bawah seperti pemakaian sepatu berhak tinggi, biomekanik, pekerjaan, dan sosiodemografi. Faktor biomekanik mencakup modifikasi sikap tubuh, transformasi anatomi dan deformitas. Faktor pekerjaan mencakup periode serta lama bekerja serta sepatu hak tinggi. Faktor sosiodemografi mencakup usia, Indeks Massa Tubuh (IMT), serta aktivitas fisik. Faktor-faktor ini tidak saling ketergantungan. Oleh sebab itu, tidak semua faktor-faktor tersebut menyebabkan nyeri punggung bawah bagi pengguna sepatu hak tinggi<sup>15</sup>.

## Diskusi

Nyeri punggung bawah mekanik, aktivasi *nosiseptor* disebabkan oleh stimulasi mekanis, khususnya aktivitas otot yang berlebihan. Otot yang terlalu aktif dapat terjadi ketika tubuh berada dalam posisi statis atau salah untuk waktu yang lama, di mana otot punggung berkontraksi untuk mempertahankan postur normal atau selama aktivitas yang menyebabkan stress, tekanan mekanis yang berlebihan pada otot. Aktivitas yang dapat menyebabkan nyeri pada punggung, misalnya mengangkat beban berat yang tidak sejajar (tubuh melengkung dengan lutut lurus dan beban cukup jauh dari tubuh). Penggunaan otot yang berlebihan menyebabkan iskemia dan peradangan. Setiap gerakan otot menyebabkan rasa sakit dan meningkatkan kejang otot. Karena kejang otot, rentang gerak punggung bawah terbatas. Mobilitas lumbal menjadi terbatas, terutama untuk gerakan *fleksi* (membungkuk) dan memutar (rotasi)<sup>16</sup>.

*High heels* adalah sepatu yang menaikkan tumit kaki yang lebih tinggi dari jari kaki. Sepatu *high heels* biasanya digunakan saat

berada di depan umum oleh wanita. Para wanita menggunakan sepatu hak tinggi di tempat kerja atau di acara-acara resmi. Pada saat ini, *high heels* sangat digemari oleh para wanita karena *high heels* dapat membuat postur tubuh wanita menjadi lebih tinggi dan menarik<sup>17</sup>.

Pemakaian *high heels* yang digunakan oleh pramugari pada saat bekerja dapat menyebabkan nyeri punggung bawah karena pada saat berjalan, titik berat badan tubuh akan disalurkan karena ada gravitasi bumi dimana suatu beban itu akan jatuh ke bawah. Maka ketika menggunakan *high heels*, akan terjadi perubahan titik jatuhnya berat badan saat berjalan. Ketika titik berat badan berubah tentu tubuh akan menyesuaikan, maka bekerja akan lebih berat untuk menyesuaikan perubahan titik berat badan. Penggunaan *high heels* akan menyebabkan otot memendek dan terjadi nyeri. Ketika dibiarkan makin lama maka otot akan menjadi lelah serta tulang belakang akan menanggung beban berlebihan<sup>18</sup>.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara penggunaan *high heels* dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pramugari Maskapai X Air.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini merupakan pramugari dengan rentang usia berkisar antara 20 – 25 tahun dengan jam terbang 1 – 8 jam dalam 24 jam terakhir dan masa kerja aktif sebagai pramugari 3 – 4 tahun.

Pramugari merasakan nyeri punggung bawah dengan skala nyeri sedang. Pramugari yang menggunakan sepatu berhak tinggi saat tugas terbang dengan tinggi hak  $\geq 5$  cm dan pramugari yang menggunakan sepatu berhak



tinggi di luar tugas terbang dengan tinggi hak  $\geq 5$  cm.

Penelitian ini menemukan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara jam terbang dalam 24 jam terakhir dengan kejadian nyeri punggung bawah pada pramugari maskapai X Air. Selain itu, terdapat hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan kejadian nyeri punggung bawah pada subjek penelitian.

Namun, penelitian ini tidak menemukan adanya hubungan yang bermakna antara tinggi hak sepatu saat tugas terbang maupun di luar tugas terbang dengan kejadian nyeri punggung bawah. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anindya tahun 2019, yang menemukan adanya hubungan antara tinggi hak sepatu dengan kejadian nyeri punggung bawah pada pramugari.

Etiologi nyeri punggung bawah bersifat multifaktorial, baik itu posisi anatomis atau proses patologis. Secara anatomis, yang paling sering terjadi mencakup penyakit atau cedera otot, fascia, ligamen, tulang, sendi, diskus, dan saraf tulang belakang. Terdapat tiga faktor utama yang dapat mempengaruhi terjadinya nyeri punggung bawah karena penggunaan sepatu hak tinggi, yaitu biomekanik, pekerjaan, dan faktor sosiodemografi.

Adapun keterbatasan dalam penelitian ini adalah penggunaan kuesioner dalam pengumpulan data, sehingga tidak diketahuinya kondisi responden secara pasti. Selain itu, dibutuhkan diagnosa klinis untuk mengetahui kejadian nyeri punggung bawah.

### Daftar Pustaka

1. Tanderi EA and, Hendrianingtyas M. Rehabilitasi medik Rsup Dr. Kariadi Semarang. 2017;6(1):63–72.
2. Chen S, Chen M, Wu X, Lin S, Tao C, Cao H, et al. Global, regional and national burden of low back pain 1990–2019: A systematic analysis of the Global Burden of Disease study 2019. J Orthop Transl. 2022;32(June):49–58.
3. Saputra A. Dengan Keluhan Low Back Pain (Lbp) Pada Pengrajin Batik Di Batik Semarang. 2020;3(1):1–6.
4. Cahya IPI, Gde AA, Asmara Y. Prevalensi Nyeri Punggung Bawah Pada Tahun 2014-2015 Di RSUP Sanglah Denpasar. J Med Udayana. 2020;9(6):35–9.
5. Béatrice Duthey P. A numerical approach for the prediction of shear strength of stiff fissured clay samples based on direct shear tests and FLAC modelling. Geotech hard soils - soft rocks Proc Second Int symposium hard soils-soft rocks, Naples, Oct 1998 (Two Vol. 2013;(March):833–42.
6. Lee H, Wilbur J, Conrad KM, Mokadam D, Lee (H, Wilbur J. Work-Related Musculoskeletal Symptoms Reported by Female Flight Attendants on Long-Haul Flights ACCORDING TO THE BUREAU of Labor Statistics. Aviat Space, Environ Med •. 2006;77(12):1283–7.
7. Anindya. PENGARUH JAM TERBANG DALAM 24 JAM TERAKHIR DAN PENGGUNAAN SEPATU BERHAK TINGGI TERHADAP KEJADIAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PRAMUGARI DI BALAI KESEHATAN PENERBANGAN PERIODE FEBRUARI – MARET 2019. 2019;8(5):55.
8. Flight safety foundation. Study of Airline Flight Attendants Finds More Than Half of Injuries Affect Muscles and Bones in Back, Neck, Shoulders. Cabin Crew Saf. 2002;37(4):1–12.
9. Khrisnapandit I, Tapan H, Firdos M, Basuki B. Flight time, number of sectors and risk of low back pain among short and medium haul commercial female flight attendants in Indonesia. Heal Sci J Indones. 2016;7(1):64–8.
10. Afzal F, Manzoor S. Prolong



- Wearing of High Heeled Shoes Can Cause Low Back Pain. 2017;7(4).
11. Andini F. Risk Factors of Low Back Pain in Workers. *Work J Major*. 2015;4(1):12.
  12. Gampu A, Ratag B, Warouw F. Hubungan Antara Masa Kerja Lama Kerja dan Posisi Kerja Duduk Dengan Keluhan Nyeri Punggung Pada Pengemudi Bus Terminal Kawangkoan Jurusan Kawangkoan-Manado. *Kesmas*. 2017;6(3):1–10.
  13. Destiana I, Widjasena B, Jayanti S, Keselamatan B, Masyarakat FK. Hubungan Antara Tinggi Dan Tipe Hak Sepatu Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pramuniaga Di Department Store X, Semarang. *J Kesehat Masy*. 2015;3(3):447–55.
  14. Ayuningtyas S. Hubungan antara masa kerja dengan risiko terjadinya nyeri punggung bawah (npb) pada karyawan pt. krakatau steel di cilegon banten. *Skripsi*. 2012;1–12.
  15. Bahrizal AR, Meiyanti M. Association Between Heel-Height and Low Back Pain in Sales Promotion Girls. *J Kedokt dan Kesehat Indones*. 2017;8(3):198–204.
  16. Adi M. Hubungan Usia, Masa Kerja, Status Gizi dan Intensitas Getaran Mesin dengan Keluhan Subyektif Low Back Pain (Studi pada Pekerja Penggergajian Kayu Desa Sapuran, Wonosobo). 2018;
  17. Rahman F. Perancangan Informasi Dampak Pemakaian Sepatu High Heels Terhadap Kesehatan Melalui Media Motion Graphic. *J Chem Inf Model*. 2017;53(9):1689–99.
  18. Nuralim P. HUBUNGAN ANTARA TINGGI HAK SEPATU DAN MASA KERJA TERHADAP KELUHAN LOW BACK PAIN PADA PRAMUNIAGA DI PLAZA CITRA KOTA PEKANBARU. *Ind High Educ*. 2021;3(1):1689–99.