

**FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TERJADINYA
HERNIA NUKLEUS PULPOSUS (HNP) :
*NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh :
Nur Nazliyah Hatlah
1710301140

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TERJADINYA HERNIA NUKLEUS PULPOSUS (HNP)

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh :
NUR NAZLIYAH HATLAH
1710301140

Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Dipublikasikan

Program Studi Fisioterapi
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : KHARISAH DINIYAH, S.ST.,MPH

Tanggal : 25 Agustus 2021 20:13:40

Tanda tangan :



FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TERJADINYA *HERNIANUKLEUSPULPOSUS (HNP) :* *NARRATIVE REVIEW*¹

Nur Nazliyah Hatlah², Kharisah Diniah³

ABSTRAK

Latar Belakang : Kurangnya informasi tentang faktor yang mempengaruhi terjadinya *Hernia Nukleus Pulposus (HNP)* menjadi penyebab tingginya angka kejadian masyarakat yang mengeluhkan nyeri punggung bagian bawah yang menjalar sampai ke tungkai bawah yang di sebabkan oleh *Hernia Nukleus Pulposus (HNP)* kondisi ini di timbulkan oleh karena penyempitan pada jalan saraf spinalis. **Tujuan :** Untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi terjadinya *Hernia Nukleus Pulposus (HNP)* **Metode :** Metode penelitian ini adalah penelitian *Narrative Review* dengan menggunakan sepuluh artikel yang selanjutnya diidentifikasi menggunakan format PEOS (*Population, Exposure/Event, Outcome, Study Design*) serta menentukan kriteria inklusi dan eksklusi untuk selanjutnya menentukan artikel yang dipilih. Pencarian artikel menggunakan tiga database (*Google Scholar, PubMed Dan Science Direct*). **Hasil :** Faktor yang mempengaruhi terjadinya *Hernia Nukleus Pulposus (HNP)* ada dua yakni faktor intrinsik, dan ekstrinsik. Faktor intrinsik yakni gaya hidup, usia, proses degeneratif, berat badan, riwayat kesehatan, serta jenis kelamin sedangkan faktor ekstrinsik yakni pekerjaan yang diakibatkan oleh mengangkat, membawa beban atau membungkuk, duduk dalam waktu yang lama, menarik, mendorong, menekuk, menjatuhkan dan memutar secara berulang, trauma, cedera, kombinasi mekanik dalam waktu yang lama, kompresi, iritasi kimiawi pada akar saraf, faktor lingkungan, dan gerakan berulang pada satu sisi. Intervensi paling berpengaruh pada kondisi *Hernia Nukleus Pulposus (HNP)* adalah yakni *William Flexion Exercise, Kinesio Tapping, Transcutaneous Electrical Stimulation (TENS)* dan *McKenzie Exercise, Short Wave Diathermy (SWD), Proprioceptive neuromuscular fasilitation (PNF)*, Traksi segmental. **Kesimpulan :** Didapatkan 8 dari 10 penelitian yang menyebutkan bahwa faktor yang paling mendominasi sehingga mempengaruhi terjadinya *Hernia Nukleus Pulposus (HNP)* adalah Faktor Intrinsik yakni Usia, proses degenerative, berat badan, Riwayat kesehatan, serta jenis kelamin. **Saran :** Penelitian ini di harapkan dapat menjadi tambahan referensi bagi peneliti selanjutnya.

Kata Kunci : *Low Back Pain (LBP)* , *Hernia Nukleus pulposus (HNP)*

Daftar Pustaka: 31 Sumber (2011-2021)

¹Judul Skripsi

²Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

FACTORS THAT INFLUENCE THE OCCURATION OF HERNIA NUKLEUS PULPOSUS (HNP): A NARRATIVE REVIEW¹

Nur Nazliyah Hatlah², Kharisah Diniah³

ABSTRACT

Background: Lack of information about the factors that influence the occurrence of Hernia Nucleus Pulposus (HNP) is the cause of the high incidence of people complaining of lower back pain that radiates to the lower limbs caused by Hernia Nucleus Pulposus (HNP). This condition is caused by a narrowing of the spinal nerve pathway. **Objective:** The study aimed to determine the factors that influence the occurrence of Hernia Nucleus Pulposus (HNP) **Method:** This research method is a Narrative Review study using ten articles which are then identified using the PEOS (Population, Exposure/Event, Outcome, Study Design) format and determine the inclusion criteria and exclusion to further determine the selected articles. Article searches were performed using three databases (Google Scholar, PubMed and Science Direct). **Result:** There were two factors that influence the occurrence of Hernia Nucleus Pulposus (HNP), namely intrinsic and extrinsic factors. Intrinsic factors were lifestyle, age, degenerative processes, weight, medical history, and gender while extrinsic factors were work caused by lifting, carrying loads or bending, sitting for long periods of time, pulling, pushing, bending, dropping and twisting, repetitive motion, trauma, injury, mechanical combination over a long period of time, compression, chemical irritation of the nerve root, environmental factors, and repetitive motion on one side. The most influential interventions in the condition of Hernia Nucleus Pulposus (HNP) were William Flexion Exercise, Kinesio Tapping, Transcutaneous Electrical Stimulation (TENS) and McKenzie Exercise, Short Wave Diathermy (SWD), Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF), segmental traction. **Conclusion:** 8 out of 10 studies stated that the most dominating factors for the occurrence of Hernia Nucleus Pulposus (HNP) were intrinsic factors, namely age, degenerative processes, weight, medical history, and gender. **Suggestion:** This research is expected to be an additional reference for further researchers.

Keyword : Low Back Pain (LBP) , Hernia Nucleus Pulposus (HNP)

Reference : 31 Sources (2011-2021)

¹Title

²Student of Physiotherapy Program Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Physiotherapy Program Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Kurangnya informasi tentang faktor yang mempengaruhi terjadinya *Hernia Nukleus Pulposus* (HNP) menjadi penyebab tingginya angka kejadian masyarakat yang mengeluhkan nyeri punggung bagian bawah yang menjalar sampai ke tungkai bawah yang di sebabkan oleh HNP.

Nyeri punggung bawah adalah penyebab tunggal terbesar selama bertahun-tahun di seluruh dunia, dan merupakan tantangan utama bagi sistem kesehatan internasional, sekitar 62% pasien mengeluh nyeri punggung di daerah punggung bawah (Juniardi, 2018). Serangan nyeri punggung bawah di mulai pada usia 25 tahun dan 25 tahun paling banyak di jumpai pada usia antara 40-45 tahun (Hoy et al., 2012).

Berdasarkan patofisiologinya nyeri punggung bagian bawah di bagi menjadi NBP spesifik dan non spesifik. Nyeri punggung bagian bawah spesifik berupa gejala yang di sebabkan oleh mekanisme patologi yang spesifik seperti *Hernia Nukleus Pulposus* (HNP), infeksi, osteoporosis, *rheumatoid arthritis*, fraktur, dan tumor. Nyeri punggung bawah non spesifik berhubungan dengan faktor mekanik seperti cara angkat dan angkut yang tidak benar, sikap yang tidak ergonomis dalam beraktifitas dan postur tubuh yang buruk serta masalah mekanik (Andrini et al., 2017).

Nyeri punggung bawah *Myogenik* Terjadi pada struktur anatomi normal yang di gunakan secara berlebihan atau akibat dari trauma, yang menimbulkan stress atau strain pada otot punggung bawah. Hal ini berhubungan dengan aktivitas sehari-hari seperti saat mengangkat berat beban dengan cara yang salah, terlalu lama berdiri atau duduk dengan cara yang salah (Susanto, 2015).

Hernia nukleus nulpusus merupakan suatu keadaan dimana bagian *nukleus pulposus* yang terbuat dari material yang berbentuk gel dalam spinal cord keluar dari *anulus fibrosus* atau bagian yang melindunginya, kondisi ini menyebabkan adanya penonjolan kedalam kanalis spinalis sehingga menyebabkan nyeri menjalar ke tungkai bawah yang di timbulkan oleh karena penekanan pada sarafspinalis. Dengan HNP, bagian saraf yang sering dikompres adalah punggung, sehingga nyeri dapat merambat ke bawah dari punggung (SN & Winiarti, 2014). Penyakit ini menyerang terutama orang dewasa dalam usia 30-50 tahun dan mencapai puncak pada usia 40-45 tahun (Ikhsanawati et al., 2015).

Prevalensi *Hernia Nukleus Pulposus* 1-2% dari populasi dunia dan umumnya, *Hernia Nukleus Pulposus* dapat terjadi pada semua level vertebra mulai dari cervical hingga tulang belakang, 80% HNP adalah HNP lumbal dan 20% HNP (Wang et al., 2019).

Prevalensi kejadian HNP adalah sekitar 1-3% di negara Finlandia dan Italia. Angka kejadian HNP tertinggi adalah 5 dari 20 kasus nyeri punggung bawah per 100 orang dewasa setiap tahun, dan paling sering terjadi pada orang berusia 30 hingga 50-an, dengan rasio pria dan wanita adalah 2:1 (Dwi & Fauziah, 2020).

Prevalensi nyeri punggung bawah di indonesia diperkirakan berkisar antara 7,6% dan 37% (Ikhsanawati et al., 2015).

Berdasarkan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomer 80 Tahun 2013 fisioterapi adalah pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan kelompok untuk mengembangkan, dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual,

peningkatan gerak, peralatan (Kurniawan, 2020).

METODELOGI PENELITIAN

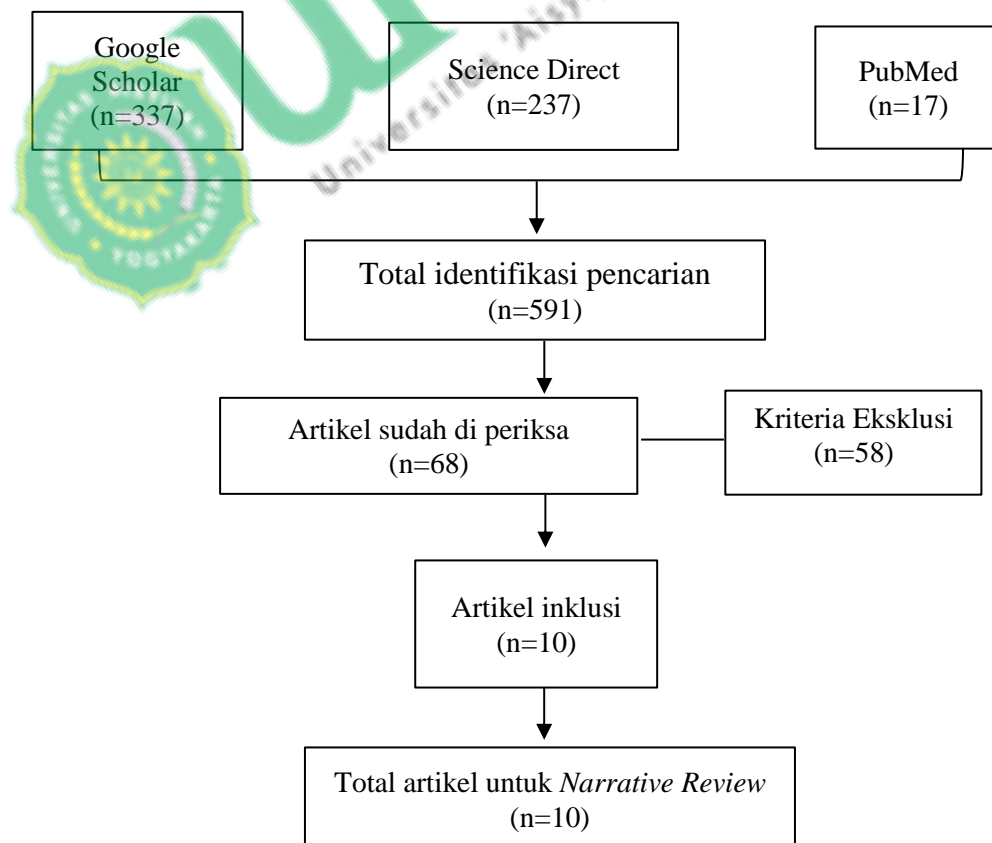
Metode *narrative review* adalah pemilihan atau dokumen (artikel publikasi dan non publikasi) tentang topik yang akan di cari yang berisi informasi, ide, data dan bukti yang ditulis dari sudut pandang tertentu untuk memenuhi tujuan tertentu kemudian di analisis dan di evaluasi ke dalam penelitian yang akan di buat (Siregar & Harahap, 2019).

Tiga database yang di gunakan yaitu Pubmed, Science Direct, dan Google Scholar. Kata kunci yang digunakan dalam format PEOS yaitu P : *Population (Low Back Pain, Hernia Nucleus Pulposus)*, E : *Exposure/event (Affecting Factor)*, O : *Outcome (Pain Or Functional)*, S : *Study Design (Quatitative Method)*.

Kriteria inklusi yang di gunakan yaitu : 1) Artikel *Full Text*, 2) Article yang di publish padatahun 2011-2021, 3) Artikel Dalam Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia 4) Artikel yang membahas tentang Faktor yang mempengaruhi terjadinya *Hernia Nucleus Pulposus*. Kriteria eksklusi yang di tetapkan yaitu : 1) Artikel Tidak *Full Text*, 2) Artikel dalam bentuk naskah Publikasi, 3) Artikel dalam bentuk laporan, 4) Artikel berbayar.

Tahapan Selanjutnya Artikel akan di screening dan di simpan di mendley dengan folder khusus database selanjutnya artikel akan di saring ke datanya apakah artikel tersebut termasuk *Full Text* Melalui tabel *Flowchart*.

Bagian 1. Diagram *Flowchart*



HASIL

Bagian 2. Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya HNP

Faktor yang mempengaruhi terjadinya <i>Hernia Nukleus Pulposus</i> (HNP)			
	Penelitian oleh	Faktor Intrinsik	Faktor Ekstrinsik
A1	(Sinuhaji, 2020)	Usia >20 tahun Jenis Kelamin (51% laki-laki dan 57% perempuan)	Trauma, mengangkat kuat dengan membungkuk, memutar, mendorong, membungkuk atau kombinasi dua gerakan.
A2	(Dwi & Fauziah, 2020)	Usia 30-50 tahun Jenis Kelamin (Laki laki dan perempuan 2:1)	Cedera, Beban mekanik yang salah dalam waktu yang lama
A3	(Rahmadhani et al., 2020)	Usia 30-50 tahun	
A4	(Karimi et al., 2017)		Kombinasi mekanisme mekanis dan biologis
A5	(Schroeder et al., 2016)	Usia 41 tahun Jenis Kelamin (Laki laki 57% Perempuan 47%) Riwayat Kesehatan Obesitas (BMI 25-30)	Pekerjaan yang berhubungan dengan kompresi mekanis, Iritasi kimiawi pada akar saraf.
A6	(Elkholy et al., 2019)	Usia 39 tahun Jenis Kelamin (Laki laki dan Perempuan 2:1)	
A7	(Keramat & Gaughran, 2012)	Proses degenerasi	Faktor Lingkungan
A8	(Taher et al., 2012)	Degenerasi Diskus	Faktor Lingkungan
A9	(Zimmer & Reith, 2014)	Usia 46-55 tahun Proses degeneratif Jenis Kelamin (Laki laki dominan) Obesitas	Gerakan berulang satu sisi, berat mengangkat. Merokok
A10	(Peulić et al., 2019)	Proses Degenerasi	

Intervensi fisioterapi pada HNP adalah SWD, TENS, *hydrotherapy*, *mckenzie exercise*, PNF, *traksi segmental*, *william flexion exercise*, *kinesio tapping*.

PEMBAHASAN

1. Usia/Proses Degeneratif

Seiring bertambahnya usia pasien, ada proses degeneratif alami dari diskus intervertebralis yang dapat menjadi predisposisi cedera pada diskus perubahan dari elastisitas annulus fibrosus sehingga dapat menyebabkan robeknya annulus fibrosus dengan mudah (Pravikasari, 2014).

2. Jenis Kelamin

Rasio pria dan wanita adalah 2:1 diagnosisnya sedikit lebih umum pada laki-laki daripada perempuan (57% berbanding 43%, masing-masing) di bandingkan perempuan Jenis kelamin laki-laki sedikit dominan dengan usia onset utama 46-55 tahun. Namun (Dwi & Fauziah, 2020).

3. Kebiasaan dan Pekerjaan

Kerusakaan annulus disebabkan oleh karena trauma oleh kebiasaan, ataupun pekerjaan yang sering di lakukan seperti mengangkat kuat dengan membungkuk, memutar atau kombinasi keduanya, biasa juga pada saat mendorong kuat dengan membungkuk atau kombinasi keduanya yang membuat pulposus kearah postero lateral atau posterior akibatnya terjadinya kerusakaan annulus fibrosus. Kompresi mekanis dapat merusak dan meregangkan saraf, serta menekan mikrosirkulasi yang menyebabkan iskemia dan gejala radikular. (Sinuhaji, 2020)

4. Riwayat Kesehatan

Obesitas telah dikaitkan dengan peningkatan risiko herniasi diskus berulang, merokok juga telah dilaporkan sebagai faktor risiko yang mungkin untuk herniasi lumbal. konsentrasi plasma trigliserida dan

kolesterol total meningkat pada pasien dengan herniasi lumbal. selain itu merokok memiliki efek negatif, yang menyiratkan tambahan noxae kimia yang berpengaruh terhadap elastisitas diskus intervertebralis sehingga menjadi faktor penyebab HNP (Schroeder et al., 2016).

Diperoleh mekanisme penurunan nyeri oleh intervensi fisioterapi yang di berikan pada pasien HNP berupa :

1. *Short Wave Diathermy* (SWD)

Terpacunya thalamus untuk menghasilkan endorpine berfungsi menghambat impulse nyeri yang berasal dari traktus spinotalamikus (Sinuhaji, 2020).

2. *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) :

Pemberian TENS membuat serabut saraf berdiameter besar akan diaktivasi dan dapat mengaktifasi sel-sel interneuron di substansia gelatinosa sehingga susunan saraf berdiameter kecil terhalang menyampaikan rangsangan nyeri ke pusat saraf dan menutup spinal gate. Menutupnya "spinal gate" maka informasi nyeri terputus (Dwi & Fauziah, 2020).

3. Hidroterapi :

Efek hidroterapi karena karakteristik fisik air yaitu efek daya apung dapat mengurangi stres pada sendi sehingga dapat mengurangi nyeri dan fasilitas mobilitas sendi, viskositas dan tekanan hidrostatis mampu melatih ketahanan, kekuatan otot, dan keseimbangan (Rahmadhani et al., 2020).

4. *Mc. Kanzie Exercise*:

McKenzie exercise terdapat gerak dinamis ekstensi yang dilakukan berulang dapat meningkatkan cairan diskus dan korpus yang kemudian akan menurunkan viskositas nucleus pulposus dan dapat mengurangi iritasi terhadap jaringan sekitarnya (Dwi & Fauziah, 2020).

5. *Proprioceptif Neuromuscular Fasilitasi* (PNF):

PNF efektif untuk meregangkan otot secara maksimal karena adanya stretching secara pasif dari otot yang mengalami ketegangan tersebut. dengan adanya peningkatan kekuatan otot, fleksibilitas dan penurunan ketegangan otot dapat memberikan peningkatan kemampuan fungsional pasien (Dwi & Fauziah, 2020).

6. *Traksi Lumbal*

Traksi mengurangi gaya tekan tekanan pada diskus dengan memisahkan vertebra, mengurangi kompresi akar saraf dengan memperbesar foramen inter vertebral, mengurangi kejang otot, dan membantu diskus kembali ke posisi alaminya (Karimi et al., 2017).

7. *William Flexion Exercise*

Mengurangi nyeri punggung bawah, meningkatkan stabilitas trunk bagian bawah dengan latihan aktif pada otot abdominal, serta peregangan pasif pada otot-otot *gluteus maximus*, *hamstring*, *fleksor hip*, *otot sacrospinalis*, serta kelompok otot fleksor dan ekstensor (Zuyiana, 2014).

8. *Kinesio Taping*

Kinesio Taping adalah teknik berdasarkan proses penyembuhan alami dari tubuh itu sendiri yang menunjukkan keefektifitasannya melalui aktivasi sistem saraf dan peredaran darah. (Jannah, 2018).

KESIMPULAN

Didapatkan 8 dari 10 penelitian yang menyebutkan bahwa faktor yang mendominasi terjadinya *Hernia Nukleus Pulposus* (HNP) adalah Faktor Intrinsik yakni Usia, proses degenerative, berat badan, Riwayat kesehatan, serta jenis kelamin. Intervensi fisioterapi pada HNP adalah SWD, TENS, *hydrotherapy*, *mckenzie exercise*, PNF, *traksi segmental*, *william flexion exercise*, *kinesio tapping*

SARAN

1. Bagi Penelitian Selanjutnya

Diharapkan pada penelitian selanjutnya agar dapat menambahkan referensi yang lebih baik untuk kesempurnaan penelitian selanjutnya yang menggunakan metode *narrative review*.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini masih belum dapat dijadikan sebagai referensi yang baik karena masih banyak keterbatasan, salah satunya yaitu masih kurangnya referensi dalam melakukan *review*.

3. Bagi Keilmuan dan Profesi Fisioterapi

Penanganan pada kondisi HNP disarankan agar dapat menambah lagi referensi dalam penanganan kondisi HNP.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrini, D. A. G., Adiputra, N., -, W., Purnawati, S., Linawati, N. M., & -, S. (2017). Combination Of Isotonic Lebih Baik Daripada Rhythmic Stabilization Dalam Menurunkan Disabilitas Pengrajin Genteng Pada Kondisi Nyeri Punggung Bawah Miogenik Di Desa Darmasaba. *Sport And Fitness Journal*, 5(3), 54–61.
- Dwi, W. Y., & Fauziah, E. (2020). *Fungsional Lumbal Pada Kasus Hernia Nukleus Pulposus Dengan Teknik Pnf, Tens Dan Mckenzie Exercise Di Rsud Ulin Banjarmasin Tahun 2019 (Management Of Physiotherapy For Lumbar Functional Disorders Due To Hernia Nucleus Pulposus With Pnf Technique, Tens*. 2(1), 6–14.
- Elkholy, A. R., Farid, A. M., & Shamhoot, E. A. (2019). Spontaneous Resorption Of Herniated Lumbar Disk:

- Observational Retrospective Study In 9 Patients. *World Neurosurgery*, 124, E453–E459.
- Hoy, D., Bain, C., Williams, G., March, L., Brooks, P., Blyth, F., Woolf, A., Vos, T., & Buchbinder, R. (2012). A Systematic Review Of The Global Prevalence Of Low Back Pain. *Arthritis And Rheumatism*, 64(6), 2028–2037.
- Ikhsanawati, A., Tiksnadi, B., Soenggono, A., & Hidajat, N. N. (2015). Herniated Nucleus Pulposus In Dr. Hasan Sadikin General Hospital Bandung Indonesia. *Althea Medical Journal*, 2(2), 179–185.
- Jannah, R. M. (2018). *Pengaruh Penambahan Kinesiotaping Pada Eccentric Exercise Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional De Quervain's Syndrome Pada Pengrajin Batik Tulis Di Kabupaten Bantul*. Universitas Aisyiyah Yogyakarta.
- Juniardi, M. I. (2018). *Perbandingan Derajat Disability Low Back Pain Akibat Jenis Kursi Kuliah Pada Mahasiswa Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Unjani*.
- Karimi, N., Akbarov, P., & Rahnama, L. (2017). Effects Of Segmental Traction Therapy On Lumbar Disc Herniation In Patients With Acute Low Back Pain Measured By Magnetic Resonance Imaging: A Single Arm Clinical Trial. *Journal Of Back And Musculoskeletal Rehabilitation*, 30(2), 247–253.
- Keramat, U. K., & Gaughran, A. (2012). Safe Physiotherapy Interventions In Large Cervical Disc Herniations. *Bmj Case Reports*, 1–4.
- Kurniawan, E. (2020). Aplikasi Multimedia Sebagai Media Informasi Interaktif Pada Program Fisioterapi Di Pedesaan. *Jurnal Teknologi Terapan And Sains 4.0*, 1(1).
- Peulić, A., Sustersic, T., & Peulić, M. (2019). Non-Invasive Improved Technique For Lumbar Discus Hernia Classification Based On Fuzzy Logic. *Biomedizinische Technik*, 64(4), 421–428.
- Pravikasari, N. A. (2014). *Perbedaan Senam Hamil Dan Teknik Akupresur Terhadap Penurunan Nyeri Punggung Bawah Pada Ibu Hamil Trimester Iii*. Program Pascasarjana Undip.
- Rahmadhani, T., Nyimas Fatimah, & Eka Febri Zulissetiana. (2020). The Effect Of Hydrotherapy On Pain Intensity And Functional Ability In Lumbar Disk Herniation (Ldh) Patients That Undergo Non-Operative Procedure Pre-Experimental Study At Medical Rehabilitation Installation Of Rsup Dr. Mohammad Hoesin Palembang. *Sriwijaya Journal Of Medicine*, 3(3), 42–50.
- Schroeder, G. D., Guyre, C. A., & Vaccaro, A. R. (2016). The Epidemiology And Pathophysiology Of Lumbar Disc Herniations. *Seminars In Spine Surgery*, 28(1), 2–7.
- Sinuhaji, S. (2020). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Low Back Pain (Lbp) Akibat Hernia Nucleus Pulposus (Hnp) Di Klinik Fisioterapi Karya Suci Pematangsiantar Tahun 2017. *2-Trik: Tunas-Tunas Riset Kesehatan*, 10(4), 273–275.
- Siregar, A. Z., & Harahap, N. (2019). *Strategi Dan Teknik Penulisan Karya Tulis Ilmiah Dan Publikasi*. Deepublish.
- Sn, B. I., & Winiarti, S. (2014). *Implementasi Sistem Pakar Untuk Pengobatan Bekam Dengan Metode Case Base Reasoning*

- (Studi Kasus: Rumah Bekam Muslimah Yogyakarta). Universitas Ahmad Dahlan.
- Susanto, H. (2015). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Low Back Pain Miogenik Di Rst Dr. Soedjono Magelang.
- Taher, F., Essig, D., Lebl, D. R., Hughes, A. P., Sama, A. A., Cammisa, F. P., & Girardi, F. P. (2012). Lumbar Degenerative Disc Disease: Current And Future Concepts Of Diagnosis And Management. *Advances In Orthopedics*, 2012(Ivd), 1–7.
- Wang, S.-Q., Chen, M., Wei, X., Gao, X.-X., & Zhao, G.-D. (2019). Clinical Research On Lumbar Oblique-Pulling Manipulation In Combination With Sling Exercise Therapy For Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 65, 886–892.
- Zimmer, A., & Reith, W. (2014). Diagnostik Und Therapie Des Bandscheibenvorfalles. *Radiologe*, 54(11), 1082–1086.

