

Artikel Penelitian

KARAKTERISTIK KEJADIAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA ANGGOTA TNI DI POLIKLINIK SARAF RUMAH SAKIT TNI AD TINGKAT II PROF DR JA LATUMETEN AMBON TAHUN 2019 – 2021

Laura B. S. Huwae¹, Yosie Patricia Ohoiwutun², Ony W. Angkejaya³, Johan B. Bension⁴, Parningotan Yosilalahi⁵, Samuel Maruanaya⁶, Cokorda Istri Arintha Devi⁷

¹Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Ambon

²Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Ambon

³Departemen Anestesiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Ambon

⁴Departemen Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Ambon

⁵Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Ambon

⁶Departemen Ortopaedi dan Traumatologi, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Ambon

⁷Departemen Anestesiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Ambon

Korespondensi : ony.angkejaya@fk.unpatti.ac.id

Abstrak

Nyeri punggung bawah merupakan rasa nyeri yang bersifat lokal, radikular bahkan bisa keduanya dan rasa tidak nyaman yang dirasakan pada bagian daerah lumbal atau lumbosakral. Berdasarkan data dari *The Global Burden of Disease* (2010), nyeri punggung bawah merupakan keluhan yang menyebabkan cacatan global terbesar melalui pengukuran *Years Lived with Disability* didapatkan dari 291 penyakit yang diteliti. Oleh karena itu, nyeri punggung bawah masalah kesehatan masyarakat global yang mendesak. Nyeri punggung sangat mengganggu hidup penderita dalam kehidupan sehari-hari dan berkaitan dengan faktor pekerjaan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik kejadian nyeri punggung bawah pada anggota TNI di Poliklinik Saraf Rumah Sakit Tingkat II Prof Dr JA Latumeten Ambon Tahun 2019 – 2021. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan *cross sectional* yang menggunakan data sekunder. Pengumpulan data menggunakan teknik *total sampling*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 64 orang. Hasil menunjukkan bahwa diagnosis pasien anggota TNI yang menderita nyeri punggung bawah paling banyak adalah nyeri spondilogenik sebanyak 58 pasien (90,625 %), usia 36 – 45 tahun sebanyak 22 pasien (34,375%), non – perwira 41 pasien (64,0625%) dan tidak ada riwayat trauma punggung sebanyak 44 pasien (68,75%).

Kata kunci: Nyeri Punggung Bawah, Anggota TNI AD.

Abstract

Low back pain is localized pain, radicular or both, and felt discomfort in the lumbar or lumbosacral region. This study aims to determine characteristics of low back pain among soldiers in Neurology Polyclinic at the Army Hospital Prof Dr J Latumeten Ambon 2019–2021. This study is a descriptive observational study with a cross-sectional method using secondary data. Data collection using a total sampling technique. The sample in this study amounts to 64 people. The results show that most diagnosis of the army patients with low back pain is spondilogenik as many as 58 patients (90,625%), aged 36–45 years as many as 22 patients (34,375%), nonofficer rank as many as 41 patients (64,0625%) and no history of lumbar back trauma as many as 44 patients (68,75%).

Keywords: Low back pain, TNI AD members.

Pendahuluan

Nyeri punggung bawah merupakan rasa nyeri yang bersifat lokal, radikular bahkan bisa keduanya dan rasa tidak nyaman yang dirasakan pada bagian daerah lumbal atau lumbosakral atau batas inferior tulang kosta dan di atas gluteal inferior.¹⁻¹⁰ Nyeri punggung bawah merupakan suatu gejala bukan diagnosis yang spesifik.^{4,6,11-13}

Terdapat beberapa etiologi nyeri punggung bawah, yaitu: kelainan pada struktur tulang belakang, trauma, degeneratif, keganasan dan infeksi.^{1-3,7,14-19} Faktor yang memengaruhi insidensi dan prevalensi nyeri punggung bawah dapat dibagi menjadi 3 faktor, yaitu: faktor individu, pekerjaan dan psikososial. Faktor individu berupa faktor fisik meliputi usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, riwayat penyakit terdahulu, riwayat trauma, indeks massa tubuh dan aktivitas fisik.^{1,2,7,14,15,17} Faktor pekerjaan yang berisiko seperti pekerjaan yang berhubungan dengan posisi lama duduk atau berdiri, mengemudi kendaraan, sering mengangkat beban berat, serta banyak membungkuk dan berputar.^{2,14,20} faktor psikososial yang berpengaruh seperti kurangnya kepuasan kerja dan dukungan sosial, tuntutan kerja dan mutu, bahkan kehidupan pribadi.²

Menurut biomekanik, gerakan fleksi – ekstensi punggung 80% - 85% terjadi di diskus intervertebralis vertebra L4 – L5 dan vertebra L5 – S1. Maka semakin berat aktivitas fisik berpengaruh pada kerja vertebra lumbal.² Ketika terjadi cedera pada ligamen, otot, sendi, dan tulang akan menimbulkan respon tubuh mengeluarkan mediator inflamasi yang memicu pengeluaran sitokin proinflamasi yang menimbulkan persepsi nyeri. Mekanisme nyeri bertujuan sebagai proteksi tubuh untuk mencegah pergerakan sehingga proses penyembuhan dimungkinkan.^{16,21}

Nyeri punggung bawah paling sering di temui pada personel militer yang menyebabkan kecacatan, kehilangan produktivitas pekerja, dan peningkatan biaya perawatan kesehatan.⁷ Meskipun anggota militer memiliki kondisi fisik yang lebih baik daripada warga negara yang lain, akan tetapi mereka menanggung tantangan fisik yang lebih besar dan harus memenuhi standar yang ketat untuk kesiapan kekuatan, yang membuat mereka lebih rentan terhadap cedera nyeri punggung.^{20,22}

Pada penugasannya anggota TNI AD harus menghadapi lingkungan yang berubah – ubah dan berdampak terhadap kondisi fisik, mental, dan kemampuan anggota dalam melaksanakan tugas serta menerima penugasan kapan pun dan di mana pun. Sehari – hari anggota TNI AD termasuk aktif dalam kegiatan fisik yang berisiko terjadi nyeri punggung bawah.² Dalam menjalankan tugasnya ataupun latihan fisik anggota TNI harus membawa tas ransel seberat $\pm 17 - 25$ kg bahkan bisa mencapai berat 40 kg/orang.²³

Berdasarkan data dari *The Global Burden of Disease 2010*, nyeri punggung bawah merupakan keluhan yang menyebabkan cacatan global terbesar melalui pengukuran *Years Lived with Disability*

didapatkan dari 291 penyakit yang diteliti. Oleh karena itu, nyeri punggung bawah merupakan masalah kesehatan masyarakat global yang mendesak.^{4,16} Nyeri punggung bawah juga menjadi perhatian khusus *Departement of Defense dan The Health and Readiness of its Military Population* (2014) yang mana insidensi nyeri punggung bawah pada anggota aktif dinas 40,5% dari 1000 anggota militer di Amerika Serikat.²⁰. Hal ini mendorong peneliti untuk mengetahui karakteristik kejadian nyeri punggung bawah pada anggota TNI di poliklinik saraf Rumah Sakit TNI AD tingkat II Prof dr JA Latumeten Ambon.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15 Mei 2022 sampai 17 Mei 2022. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit TNI AD Tingkat II Prof Dr JA Latumeten Ambon pada ruangan rekam medik. Populasi adalah anggota TNI yang menderita nyeri punggung bawah di Poliklinik Saraf Rumah Sakit TNI AD Tingkat II Prof Dr JA Latumeten Ambon Tahun 2019 – 2021. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *total sampling* yaitu semua populasi dijadikan sebagai sampel.

Prosedur pengumpulan data diawali dengan pengajuan surat izin penelitian ke Rumah Sakit TNI AD Tingkat II Prof Dr JA Latumeten Ambon. Setelah mendapat izin penelitian, dilanjutkan dengan pengambilan data pada rekam medis (data sekunder) di Instalasi Rekam Medis Rumah Sakit TNI AD Tingkat II Prof Dr JA Latumeten Kota Ambon. Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi frekuensi masing-masing, baik variabel bebas (dependen) dan variabel terikat (independen). Hasil analisis data disajikan dalam bentuk tabel dan deskripsi.

Hasil

Pengambilan data dilakukan pada bulan Mei 2022 di Rumah Sakit TNI AD Tingkat II Prof. dr. J. A. Latumeten. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini merupakan data pasien Anggota TNI yang menderita nyeri punggung bawah tahun 2019 – 2021. Setelah dilakukan pengumpulan data di instalasi rekam medik, didapatkan sebanyak 64 sampel pasien yang dilibatkan dalam penelitian ini.

Pada penelitian ini (tabel 1) didapat 64 anggota TNI yang menjadi subjek penelitian. Diagnosis terbanyak nyeri spondilogenik 58 pasien (90,625 %).

Tabel 1. Distribusi Pasien Anggota TNI Yang Menderita Nyeri Punggung Bawah Berdasarkan Diagnosis Etiologi

Diagnosis etiologi	Frekuensi	
	n	%
Nyeri viserogenik	4	6,25
Nyeri vaskulogenik	1	1,5625
Nyeri neurogenik	1	1,5625

Nyeri spondilogenik	58	90,625
Nyeri psikogenik	0	0
Total	64	100

Berdasarkan tabel nyeri punggung bawah pada usia (tabel 2) didapatkan usia pasien anggota TNI yang menderita nyeri punggung bawah yang paling banyak ditemukan adalah 36 – 45 tahun sebanyak 22 pasien (34,375%) dibandingkan 56 – 65 tahun sebanyak 1 pasien (1,5625%).

Tabel 2. Distribusi Pasien Anggota Tni Yang Menderita Nyeri Punggung Bawah Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	
	n	%
17 – 25 tahun	10	15,625
26 – 35 tahun	18	28,125
36 – 45 tahun	22	34,375
46 – 55 tahun	13	20,3125
56 – 65 tahun	1	1,5625
Total	64	100

Berdasarkan tabel nyeri punggung bawah pada kelompok pangkat (tabel 3) didapatkan pangkat pasien anggota TNI yang menderita nyeri punggung bawah yang paling banyak ditemukan adalah non – perwira 41 pasien (64,0625%) dan paling sedikit adalah perwira 23 pasien (35,9375%).

Tabel 3. Distribusi Pasien Anggota TNI Yang Menderita Nyeri Punggung Bawah Berdasarkan Kelompok Pangkat

Kelompok pangkat	Frekuensi	
	n	%
Perwira	23	35,9375
Non - perwira	41	64,0625
Total	64	100

Berdasarkan tabel nyeri punggung bawah menurut riwayat trauma punggung lumbal (tabel 4) didapatkan pasien anggota TNI yang menderita nyeri punggung bawah yang paling banyak ditemukan adalah tidak ada riwayat trauma punggung sebanyak 44 pasien (68,75%) dan paling sedikit adalah ada riwayat trauma punggung sebanyak 20 pasien (31,25%).

Tabel 4 Distribusi Pasien Anggota TNI Yang Menderita Nyeri Punggung Bawah Berdasarkan Riwayat Trauma Punggung Lumbal

Riwayat trauma punggung lumbal	Frekuensi	
	n	%
Ada	20	31,25
Tidak ada	44	68,75
Total	64	100

Pembahasan

Hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan bahwa diagnosis etiologi pada pasien anggota TNI yang menderita nyeri punggung bawah paling banyak ditemukan adalah nyeri spondilogenik sebanyak 58 pasien (90,625 %). Nyeri spondilogenik disebabkan karena ada proses patologik dikolumna vertebralis pada unsur tulang, diskus invertebralis, miofasial dan artikulasio. Dikarenakan cedera pada

ligamen, otot, sendi, dan tulang memicu respon tubuh mengeluarkan mediator inflamasi yang menimbulkan pengeluaran sitokin proinflamasi yang menyebabkan persepsi nyeri. Mekanisme nyeri bertujuan sebagai proteksi tubuh untuk mencegah pergerakan sehingga proses penyembuhan dimungkinkan, salah satunya spasme otot yang dapat menimbulkan iskemia.^{16,23}

Hasil penelitian ini sama dengan yang diperoleh Yanra 2013, dimana hasil penelitiannya ditemukan pasien paling banyak mengalami nyeri punggung bawah adalah nyeri spondilogenik 67 pasien (78,8%) dan diikuti nyeri viserogenik 18 pasien (21,2%).⁴² Berdasarkan penelitian Suryo dkk, dimana hasil penelitiannya ditemukan nyeri punggung bawah akibat proses mekanik sebanyak 45 pasien (98,3%) yaitu paling banyak ditemukan pada hernia nukleus pulposus sebanyak 37 pasien (64,9%), spondilolistesis 5 pasien (8,8%) dan diikuti fraktur kompresi 3 pasien (5,3%).²

Tabel 2 menunjukkan bahwa usia pasien anggota TNI yang menderita nyeri punggung bawah yang paling banyak ditemukan adalah usia 36 – 45 tahun sebanyak 22 pasien (34,375%) dan diikuti usia 26 – 35 tahun sebanyak 18 pasien (28,125%). Rata – rata keluhan otot skeletal mulai dirasakan pada usia kerja yaitu 25 tahun, biasanya keluhan pertama dirasakan pada usia 35 tahun dan berlanjut seiring bertambahnya usia.^{43,44} Ketika memasuki usia 25 tahun perlahan fungsi organ tubuh akan mengalami penurunan dengan tingkatan yang berbeda dan degenerasi tulang sendiri mulai pada saat umur 30 tahun. Hasil penelitian ini sama dengan yang diperoleh Riningrung dkk, dimana hasil penelitiannya nyeri punggung bawah paling banyak ditemukan pada usia ≥ 35 tahun 24 responden (57,1%).⁴⁴

Tabel 3 menunjukkan bahwa pangkat pada pasien anggota TNI yang menderita nyeri punggung bawah paling banyak ditemukan adalah non – perwira 41 pasien (64,0625%). Non perwira melaksanakan pembinaan dan latihan fisik, agar tetap prima dalam mendukung tugas pokok sehari – hari.³⁹ Dalam menjalankan tugasnya ataupun latihan fisik anggota TNI harus membawa tas ransel seberat $\pm 17 - 25$ kg bahkan bisa mencapai berat 40 kg/orang.²³

Posisi tubuh, sikap kerja, latihan militer yang tidak tepat dan terlalu lama menyebabkan nyeri karena penegangan otot.²³ Berat tubuh sebagian besar ditopang oleh punggung bawah, kondisi ini menimbulkan kerentanan terhadap kerusakan otot rangka dan ligamen punggung bawah.⁴⁶ Menurut ACA (*American Chiropractic Association*), ketentuan terhadap nilai ambang batas beban tas punggung yang diperkenankan untuk dibawa oleh seseorang adalah maksimal 10-15% dari berat badan.⁴⁷ Hasil penelitian ini sama dengan yang diperoleh Suryo, dimana hasil penelitiannya nyeri punggung bawah paling banyak ditemukan pada anggota TNI pangkat non – perwira 39 pasien (68,4%).²

Tabel 4 penelitian menunjukkan bahwa Riwayat trauma punggung lumbal pada pasien anggota TNI yang menderita nyeri punggung bawah paling banyak ditemukan adalah tidak ada riwayat trauma punggung lumbal sebanyak 44 pasien (68,75%). Semakin berat aktivitas fisik berpengaruh pada kerja vertebra lumbal, ketika beban pada diskus intervertebralis meningkat maka dapat terjadi trauma pada

diskus intervertebralis yang akan menyebabkan nyeri akibat ada kompresi pada saraf.^{2,14,17} Hasil penelitian ini sama dengan yang diperoleh, dimana hasil penelitiannya riwayat trauma tulang belakang tidak ada hubungan dengan *low back pain* dengan jumlah pasien *low back pain* tanpa riwayat trauma tulang belakang sebanyak 61 pasien (67,8%).⁴⁸

Kesimpulan dan Saran

Setelah dilakukan penelitian mengenai “ Karakteristik Kejadian Nyeri Punggung Bawah Pada Anggota TNI di Poliklinik Saraf Rumah Sakit TNI AD Tingkat II Prof Dr JA Latumeten Ambon Tahun 2019 - 2021”, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa diagnosis etiologi pasien anggota TNI yang menderita nyeri punggung bawah yang paling banyak ditemukan adalah nyeri spondilogenik sebanyak 58 pasien (90,625 %) dan paling sedikit adalah nyeri psikogenik 0 pasien (0%), Usia pasien anggota TNI yang menderita nyeri punggung bawah yang paling banyak ditemukan adalah 36 – 45 tahun sebanyak 22 pasien (34,375%). Paling sedikit adalah 56 – 65 tahun sebanyak 1 pasien (1,5625%), Kelompok pangkat pasien anggota TNI yang menderita nyeri punggung bawah yang paling banyak ditemukan adalah non – perwira 41 pasien (64,0625%) dan paling sedikit adalah perwira 23 pasien (35,9375%), Riwayat trauma punggung lumbal pada pasien anggota TNI yang menderita nyeri punggung bawah yang paling banyak ditemukan adalah tidak ada riwayat trauma punggung sebanyak 44 pasien (68,75%) dan paling sedikit adalah ada riwayat trauma punggung sebanyak 20 pasien (31,25%).

Saran melakukan pencegahan dengan cara mengurangi berat beban tas ransel sesuai dengan *American Chiropractic Association* tentang ketentuan nilai ambang batas beban tas.

Daftar Pustaka

1. Sinaga TA, Makiyyah FA. Faktor yang mempengaruhi nyeri punggung bawah pada usia dewasa madya di jakarta dan sekitarnya tahun 2020. Seminar nasional riset kedokteran. 2021;
2. Suryo AP, Sasmoyohati, Hadiarso L. Karakteristik Nyeri Punggung Bawah Anggota Aktif TNI AD di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta. 2017;44(7).
3. Urits I, Burshtein A, Sharma M, Testa L, Gold PA, Orhurhu V, et al. Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. 2019 Mar 11;23(3).
4. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What Low Back Pain is and Why We Need to Pay Attention. 2018 Jun 9;391(10137).
5. Pratama CSP, Pristianto A, Herawati I, Ervianta W, Ridhuwan M. Efektivitas Program Aquatic Exercise Terhadap Penurunan Nyeri Pasien Chronic Low Back Pain. 2020;1(2).
6. Najooan RK, Gessal J, Damopolii CA. Pengaruh Repetitive Peripheral Magnetic Stimulation Terhadap Nyeri Dan Kemampuan Fungsional Pada Nyeri Punggung Bawah Mekanik Kronik. 2020;2(2).
7. Mattila VM, Kyröläinen H, Santtila M, Pihlajamäki H. Low back pain during military service predicts low back pain later in life. 2017 Mar 10;12(3).
8. Naylor JC, Kilts JD, Shampine LJ, Parke GJ, Wagner R, Szabo ST, et al. Effect of Pregnenolone vs Placebo on Self-reported Chronic Low Back Pain Among US Military Veterans: A Randomized Clinical Trial. 2020 Mar 2;3(3).

9. Fatoye F, Gebrye T, Odeyemi I. Real-world Incidence and Prevalence of Low Back Pain Using Routinely Collected Data. 2019 Mar 8;39(10).
10. Wong AYL, Karppinen J, Samartzis D. Low Back Pain in Older Adults: Risk Factors, Management Options and Future Directions. 2017;12(14).
11. Merlinda, Rumiati F, Sumbayak EM. Hubungan antara Nyeri Punggung Bawah dan Durasi Duduk Pada Mekanik Motor di Kalianda Lampung Selatan. 2020;26(1).
12. Ropper AH, Brown RH. Adams and Victor's Principles of Neurology. 11th ed. New York: Mcgrow - Hill; 2019.
13. Campbell WW. Dejong's The Neurologic Examination. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins a Wolters Kluwer Business; 2013.
14. Tavee JO, Levin KH. Low Back Pain. 2017 Apr 23;23(2).
15. Rhon DI, O'Hagan E, Mysliwicz V, Lentz TA. Does Disordered Sleep Moderate the Relationship Between Pain, Disability and Downstream Health Care Utilization in Patients With Low Back Pain?: A Longitudinal Cohort From the US Military Health System. 2019 Nov 1;44(21).
16. Patrianingrum M, Oktaliansah E, Surahman E. Prevalensi dan Faktor Risiko Nyeri Punggung Bawah di Lingkungan Kerja Anestesiologi Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. 2015;3(1).
17. Mulfianda R, Desreza N, Maulidya R. Faktor - Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah (NPB) pada Karyawan di Kantor PLN Wilayah Aceh. 2021 Apr 1;7(1).
18. Traeger A, Buchbinder R, Harris I, Maher C. Diagnosis and Management of Low - Back Pain in Primary Care. 2017 Nov;189(45).
19. Winata SD. Diagnosis dan Penatalaksanaan Nyeri Punggung Bawah dari Sudut Pandang Okupasi. 2014;20(54).
20. Larson MJ, Adams RS, Ritter GA, Linton A, Williams T v, Saadoun M, et al. Associations of Early Treatments for Low-Back Pain with Military Readiness Outcomes. 2018 Jul;24(7).
21. Hadyan MF. Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Low Back Pain pada Pengemudi Transportasi Publik. 2015 Jun;4(7).
22. To D, Rezai M, Murnaghan K, Cancelliere C. Risk Factors for Low Back Pain in Active Military Personnel: a Systematic Review. 2021 Dec 30;29(1).
23. Salam R, Silviana NA. Pengukuran Kelelahan Otot Punggung Bawah pada Tentara Nasional Indonesia. 2020;15(29).
24. Snell RS. Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem. Jakarta: EGC; 2014.
25. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. Gray's Basic Anatomy. Philadelphia: Elsevier; 2012.
26. Netter FH. Atlas Anatomi Manusia. 6th ed. Singapore: Elsevier; 2016.
27. Allegri M, Montella S, Salici F, Valente A, Marchesini M, Compagnone C, et al. Mechanisms of Low Back Pain: a Guide for Diagnosis and Therapy. 2016 Oct 11;5.
28. Permadi AW, Syatibi M, Purbo H. Beda Pengaruh Latihan Fleksi William dengan Gapping Segmental Setelah Pemberian Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation(TENS) Terhadap Pengurangan Nyeri Punggung Bawah Akibat Spondilosis. 2016 Jan;2(1).
29. Ebraheim N, Elgafy H, Gagnet P, Andrews K, Kern K. Spondylolysis and Spondylolisthesis: a Review of The Literature. 2018 Mar 17;15.
30. Maghfirani N, Fatmawati V. Hubungan Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Low Back Pain pada Lansia di Puskesmas Gamping. 2019;45.
31. Chenot JF, Greitemann B, Kladny B, Petzke F, Pflingsten M, Schorr SG. Non-Specific Low Back Pain. 2017 Dec 25;114(51).
32. Corputty DY, Amat ALS, Kareri DGR. Hubungan Lama Duduk dan Stres Kerja dengan Low Back Pain pada Karyawan Bank di Kota Atambua. 2021 Apr 1;21(1).
33. Becker BA, Childress MA. Nonspecific Low Back Pain and Return to Work. 2019 Dec 1;100(11).
34. Vanti C, Andreatta S, Borghi S, Guccione AA, Pillastrini P, Bertozzi L. The Effectiveness of Walking Versus Exercise on Pain and Function in Chronic Low Back Pain: a Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Trials. 2019 Mar;41(6).
35. KODAM XVII Cendrawasih. Tugas TNI AD. 2009.

36. Peraturan Presiden. Tentang Susunan Organisasi Tentara Nasional Indonesia. 2019.
37. Desiningrum DR. Hubungan Self-Esteem Dengan Penyesuaian Diri Terhadap Masa Pensiun Pada Pensiunan Perwira Menengah TNI AD. 2012;7(1).
38. Misigianto, Herman M, FIBriyanita F. Peranan Kepemimpinan Terhadap Penegakan dan Pembinaan Disiplin Prajurit TNI Angkatan Darat di KOREM 101 Antasari Banjarmasin. 2020;
39. Korem 101 Antasari. <https://korem101antasari.mil.id>.
40. Budiarto E. Biostatistika Untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat. Jakarta: EGC; 2015.
41. Departemen Kesehatan RI. Kategori Umur. depkes.go.id. 2009.
42. Yanra. Gambaran penderita Nyeri Punggung Bawah di Poliklinik Bedah RSUD Raden Mattaher Jambi. 2013;1(1).
43. Masloman SA, Kawatu PA, Wowor R. Hubungan Antara Umur dan Sikap Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Pada Kelompok Nelayan di Desa Kalasey Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa. 2018;7(5).
44. Riningrum H, Widowati E. Pengaruh Sikap Kerja, Usia dan Masa Kerja Terhadap Keluhan Low Back Pain. 2016 Dec;6(2).
45. Kusumaningrum D, Samara D, Widyatama HG, Parwanto ME, Rahmayanti D, Widyasyifa SA. Hubungan antara Postur Tubuh dan Waktu Duduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (LBP). 2021 Jun 1;10(1).
46. Sariana E, Sudarsono A. Hubungan Penggunaan Tas Sekolah dengan Keluhan Nyeri Punggung pada Siswa di SMP Negeri 106 Jakarta. 2020 Dec;5(2).
47. American Chiropractic Association. Backpack Misuse Leads To Chronic Back Pain, Doctors of Chiropractic Say. 2011.
48. Purnamasari H, Gunarso U, Rujito L. Overweight Sebagai Faktor Risiko Low Back Pain Pada Pasien Poli Saraf RSUD Prof. DR. Margono Soekarjo Purwokerto. 2010 Jan;4(1).