



ASOSIASI ANTARA KONSUMSI KOPI DAN BUAH PINANG SECARA INDEPENDEN DENGAN FREKUENSI NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA MAHASISWA

Ilmidin¹, Samuel Piter Irab², Apriyana Irjayanti³
^{1,2,3} Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Cenderawasih
subcomandan.ilmidin@gmail.com

Abstrak

Low Back Pain (LBP) merupakan masalah kesehatan umum yang banyak dialami secara global dan dapat berkembang menjadi kondisi yang menyebabkan kecacatan jika tidak dicegah sejak dini, terutama pada kelompok mahasiswa yang memiliki aktivitas fisik dan postur belajar yang kurang ergonomis. Konsumsi kopi dan kebiasaan mengunyah pinang sering diasosiasikan secara tidak langsung dengan kejadian LBP, namun bukti ilmiah yang menunjukkan hubungan langsung masih terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan secara terpisah antara konsumsi kopi dan kebiasaan mengunyah pinang dengan kejadian LBP pada mahasiswa. Penelitian menggunakan desain cross sectional dengan uji Chi-Square Independent melalui aplikasi Jamovi. Pengukuran LBP dilakukan menggunakan Nordic Body Map (NBM) yang telah dimodifikasi. Interpretasi kekuatan hubungan dilakukan menggunakan koefisien Cramer V. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi kopi tidak berhubungan signifikan dengan kejadian LBP, baik dalam tujuh hari terakhir ($\alpha=0.501$) maupun satu bulan terakhir ($\alpha=0.058$). Sebaliknya, kebiasaan mengunyah pinang menunjukkan hubungan signifikan terhadap LBP dalam tujuh hari ($\alpha=0.021$) dan satu bulan ($\alpha=0.002$). Koefisien Cramer V menunjukkan hubungan lemah antara mengunyah pinang dan LBP selama tujuh hari (0.180) maupun satu bulan (0.228). Tingginya prevalensi LBP pada mahasiswa menegaskan pentingnya pencegahan dini melalui edukasi dan promosi kesehatan oleh pihak universitas di Kota Jayapura.

Kata Kunci: Kopi, Mengunyah Pinang, Nyeri Punggung Bawah, Mahasiswa.

Abstract

It can progress into a condition that leads to disability if not prevented early, particularly among university students who often have high physical activity and non-ergonomic study postures. Coffee consumption and areca-nut chewing habits are frequently associated indirectly with the occurrence of low back pain (LBP), although scientific evidence demonstrating a direct relationship remains limited. This study aims to analyze the separate associations between coffee consumption and areca-nut chewing with the occurrence of LBP among students. The research employed a cross-sectional design with the Chi-Square Independent test performed using the Jamovi application. LBP was measured using a modified version of the Nordic Body Map (NBM). The strength of the association was interpreted using Cramer's V coefficient. The results showed no significant relationship between coffee consumption and the occurrence of LBP, either within the past seven days ($\alpha = 0.501$) or the past month ($\alpha = 0.058$). In contrast, areca-nut chewing demonstrated a significant association with LBP over seven days ($\alpha = 0.021$) and one month ($\alpha = 0.002$). Cramer's V coefficient indicated a weak association between areca-nut chewing and LBP within seven days (0.180) and one month (0.228). The high prevalence of LBP among students highlights the importance of early prevention through health education and promotion by university administrators in Jayapura City.

Keywords: Coffee, Areca-Nut Chewing, Low Back Pain, Students.

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2026

* Corresponding author : Ilmidin
Address : Alamat Penulis
Email : subcomandan.ilmidin@gmail.com
Phone : -

PENDAHULUAN

Low back pain (LBP) adalah salah satu masalah umum yang sering terjadi pada populasi di dunia (WHO, 2021). Pada tahun 2020 LBP tercatat diderita oleh 619 juta orang di seluruh dunia, jumlah tersebut diperkirakan meningkat menjadi 843 juta pada tahun 2050, dan pada wilayah Asia Tenggara diprediksi mencapai 56,6 juta kasus pada tahun 2050 (WHO & UNICEF, 2023). Prevalensi kasus LBP tidak hanya diderita oleh usia rentan saja, namun juga ditemukan bahwa prevalensi LBP pada kalangan pelajar dan mahasiswa cukup tinggi (Fatimah et al., 2024; Rif'iy et al., 2025) dan memiliki risiko yang signifikan (Maharani et al., 2018). LBP dikatakan berbahaya karena menjadi penyebab utama kejadian kecacatan di seluruh dunia (WHO, 2019).

Kejadian LBP tidak hanya menyebabkan kecacatan, namun juga menyumbang biaya perawatan yang mahal bagi penderitanya karena diperlukan perawatan khusus ketika kondisinya memburuk (Alligood, 2017). Jika kondisi sosial dan ekonomi penderita rendah, maka hal tersebut akan berdampak pada semakin parahnya LBP karena tidak mendapatkan pengobatan (Green, 1980 dalam Maharani et al., 2018). Beberapa rekomendasi untuk pengobatan dan pencegahan LBP sudah banyak dijumpai, seperti penggunaan penyangga punggung (WHO, 2019), keseimbangan sikap kerja atau postur tubuh (Alligood, 2017), dan pemberian suntikan sebagai terapi (Fatimah et al., 2024). Keparahan LBP dapat dipengaruhi oleh interaksi sosial, biologis, dan psikologis (Maharani et al., 2018). Oleh sebab itu, penting kiranya untuk mengetahui berbagai faktor yang berkaitan dengan LBP sebagai bahan pencegahan dini, terutama yang berkaitan dengan gaya hidup (Alligood, 2017), seperti konsumsi kopi dan pinang oleh masyarakat Papua.

Indonesia menjadi salah satu negara penghasil kopi terbesar (Rif'iy et al., 2025). Kopi merupakan minuman berkafein yang memiliki dampak positif bagi kesehatan jika dikonsumsi dalam dosis rendah hingga sedang (Fatimah et al., 2024), namun dapat memberikan efek merugikan bila dikonsumsi berlebihan (Alligood, 2017). Penelitian menyebutkan bahwa konsumsi kopi berhubungan signifikan dengan kejadian nyeri kronis secara umum (Maharani et al., 2018). Penelitian lain secara lebih spesifik menyatakan bahwa konsumsi kopi yang teratur berhubungan dengan kejadian LBP (Fatimah et al., 2024). Beberapa penelitian juga menyatakan bahwa kopi memiliki hubungan tidak langsung terhadap kejadian LBP (Rif'iy et al., 2025), misalnya melalui faktor stres dan ketegangan otot (Green, 1980 dalam Maharani et al., 2018).

Pinang umum ditemukan pada wilayah tropis dan subtropis seperti Asia Tenggara (Fatimah et al., 2024). Mengunyah pinang dalam

dosis rendah memiliki beberapa manfaat kesehatan, seperti mengurangi nyeri dada, menurunkan kadar lemak darah, serta memberikan efek antiinflamasi. Namun, konsumsi berlebihan dalam jangka panjang dapat berdampak buruk bagi kesehatan (Fatimah et al., 2024). Dampak negatif tersebut meningkat jika mengunyah pinang dibarengi dengan konsumsi tembakau tanpa asap—sebuah faktor risiko yang masih jarang diteliti di Indonesia (Rif'iy et al., 2025). Penelitian yang menghubungkan konsumsi pinang dengan LBP masih sangat minim, namun terdapat laporan yang menunjukkan bahwa pinang dapat berkontribusi secara tidak langsung terhadap LBP, misalnya melalui postur tubuh saat mengunyah atau sifat stimulan dari pinang (Maharani et al., 2018).

Berbagai efek kesehatan dari konsumsi kopi dan pinang tersebut membuat peneliti tertarik untuk menganalisis hubungan kedua variabel tersebut secara lebih komprehensif, khususnya pada populasi mahasiswa di Kota Jayapura, Provinsi Papua, Indonesia. Minimnya penelitian yang membahas hubungan konsumsi kopi dan pinang terhadap kejadian LBP menjadi dasar tujuan penelitian ini, yaitu untuk mengetahui hubungan kopi dan pinang secara terpisah terhadap kejadian LBP pada mahasiswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional* untuk menganalisis hubungan antara variabel independen, yaitu konsumsi kopi dan kebiasaan mengunyah pinang, dengan variabel dependen berupa kejadian *low back pain* (LBP) pada mahasiswa. Pengumpulan data dilakukan selama dua bulan pada mahasiswa aktif di Kota Jayapura, Provinsi Papua, menggunakan kuesioner daring yang terdiri dari tiga bagian: karakteristik responden (usia, jenis kelamin, semester, dan suku—OAP dan non-OAP), pertanyaan tentang konsumsi kopi dan pinang dalam tiga rentang waktu (harian, tujuh hari, dan satu bulan), serta identifikasi LBP menggunakan Nordic Body Map (NBM) yang telah dimodifikasi. Proses kategorisasi variabel dilakukan dengan memberikan skor pada setiap pilihan jawaban (0–3), kemudian menjumlahkan skor berdasarkan tiga pertanyaan untuk menentukan kategori “tidak pernah,” “kadang-kadang,” dan “sering” pada konsumsi kopi dan pinang. Penilaian LBP dilakukan dengan menjumlahkan tiga butir pertanyaan dan mengelompokkan hasil menjadi kategori rendah (skor 3–7) dan tinggi (skor 8–12). Pengumpulan data dibantu oleh mahasiswa penanggung jawab dari setiap universitas yang mendistribusikan tautan survei, serta dukungan dosen pengajar dalam memberikan informasi

awal kepada mahasiswa terkait tujuan dan manfaat penelitian. Seluruh data yang masuk ditabulasi menggunakan Microsoft Excel sebelum dianalisis secara statistik.

Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa yang terdaftar di universitas-universitas di Kota Jayapura. Pengambilan sampel dilakukan melalui *stratified random sampling* dengan pendekatan non-proporsional, yaitu setiap universitas memperoleh kesempatan yang sama untuk berpartisipasi melalui distribusi tautan kuesioner kepada perwakilan mahasiswa yang dipilih secara acak. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak Jamovi versi 2.5.3 dengan tingkat signifikansi $\alpha=0,05$ dan kepercayaan 95%. Uji Chi-Square independen digunakan untuk menilai hubungan antara variabel independen dan dependen, dengan syarat nilai harapan setiap sel lebih dari 5. Kekuatan hubungan ditentukan menggunakan koefisien Cramer's V, yang sesuai digunakan pada tabel kontingensi 3x2, yakni tiga kategori konsumsi kopi atau pinang dan dua kategori LBP. Nilai $p<0,05$ ditetapkan sebagai indikasi adanya hubungan signifikan, sedangkan $p>0,05$ menunjukkan tidak adanya hubungan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 240 responden mengisi kuesioner yang telah dibagikan. Karakteristik mahasiswa di Kota Jayapura dapat dilihat pada table 1.

Table 1. Characteristics of research respondents

Variables	N	%
Umr		
≤ 21 tahun	183	76
≥ 22 tahun	57	24
Suku		
Non OAP	98	41
OAP	142	59
Jenis Kelamin		
Laki-laki	173	72
Perempuan	67	28
Konsumsi Kopi		
Tidak	87	36
Kadang-kadang	52	22
Sering	101	42
Mengunyah Pinang		
Tidak	154	64
Kadang-kadang	26	11
Sering	60	25
LBP (7 Hari Terakhi)		
Low	150	63
Medium	90	37
LBP (1 Bulan Terakhir)		
Low	123	51
Medium	117	49

Berdasarkan Tabel 1. Menunjukan Sebagian besar responden berusia ≤ 21 tahun (76%), sedangkan responden yang berusia ≥ 22 tahun berjumlah lebih sedikit (24%). Berdasarkan suku, mayoritas responden berasal dari kelompok OAP (Orang Asli Papua) sebesar 59%, sementara

Non-OAP sebesar 41%. Jika dilihat dari jenis kelamin, sebagian besar responden adalah laki-laki (72%), sedangkan perempuan sebanyak 28%. Pada variabel konsumsi kopi, sebanyak 36% responden tidak mengonsumsi kopi, 22% mengonsumsi kadang-kadang, dan 42% mengonsumsi kopi secara sering. Kebiasaan mengunyah pinang menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak mengunyah pinang (64%), 11% kadang-kadang, dan 25% sering mengunyah pinang. Untuk keluhan Low Back Pain (LBP) dalam 7 hari terakhir, 63% berada pada kategori rendah (low) dan 37% kategori sedang (medium). Dalam 1 bulan terakhir, proporsi LBP kategori rendah adalah 51% dan kategori sedang 49%, menunjukkan distribusi yang hampir seimbang

Tabel 2. Statistical analysis of coffee consumption and eat areca nut with the incidence of LBP

Variabel	LBP (7 Hari Terakhir)		
	Kurang	Sedang	Sig.
Konsumsi Kopi			
Tidak	58	29	0.501
Kadang-kadang	33	19	
Sering	59	42	
Mengunyah Pinang			
Tidak	106	48	0.021
Kadang-kadang	12	14	
Sering	32	28	

Variabel	LBP (1 Bulan Terakhir)		
	Kurang	Sedang	Sig.
Konsumsi Kopi			
Tidak	52	35	0.058
Kadang-kadang	28	24	
Sering	43	58	
Mengunyah Pinang			
Tidak	92	62	0.002
Kadang-kadang	10	16	
Sering	21	39	

Setiap sel memiliki nilai harapan lebih dari 5 kecuali pada satu sel yang mengkaitkan mengunyah pinang dengan LBP satu bulan, sehingga pengambilan keputusan tetap menggunakan uji χ^2 untuk menentukan nilai signifikannya. Nilai signifikan untuk konsumsi kopi dengan LBP sama sekali tidak menunjukkan hubungan karena masing-masing mendapatkan nilai $> p-0.05$ yaitu 0.501 untuk tujuh hari terakhir dan 0.058 untuk satu bulan terakhir, sehingga konsumsi kopi dapat dikatakan tidak memiliki hubungan dengan kejadian LBP pada penelitian ini. Hasil pada variabel konsumsi kopi berbeda jauh dengan variabel mengunyah pinang, dimana ditemukan nilai signifikannya <0.05 atau 0.021 untuk tujuh hari terakhir dan 0.002 untuk satu bulan terakhir, sehingga dapat dikatakan bahwa konsumsi pinang berhubungan dengan kejadian LBP pada penelitian

Tabel 3. Hasil analisis nilai koefisien kontingensi

Variable	7 Hari Terakhir	1 Bulan Terakhir
Konsumsi Kopi	0.076	0.154
Mengunyah Pinang	0.180	0.228

Nilai koefisien kontingensi pada variabel konsumsi kopi dengan LBP selama tujuh hari terakhir didapatkan sebesar 0.076 (lemah) dan LBP satu bulan terakhir 0.154 (lemah). Hasil variabel konsumsi kopi berbeda dengan hasil variabel mengunyah pinang dimana didapatkan nilai koefisien korelasi sebesar 0.180 (lemah) untuk tujuh hari terakhir dan 0.228 (sedang) untuk satu bulan terakhir. Interpretasi hasil koefisien kontingensi tersebut menggunakan Cramer V yang sebelumnya sudah dijelaskan pada bagian metode)

Pembahasan

Hasil penelitian ini melaporkan tidak adanya hubungan antara konsumsi kopi dengan kejadian LBP tujuh hari maupun satu bulan pada mahasiswa di Kota Jayapura, Provinsi Papua. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang menyebutkan bahwa konsumsi kopi tidak berhubungan dengan keluhan LBP (Lv et al., 2022; Aggarwal et al., 2013). Meskipun penelitian ini tidak menemukan hubungan langsung, penelitian lain menyebutkan adanya hubungan tidak langsung antara kopi dengan LBP, di mana depresi dan kecemasan menjadi variabel penghubung antara LBP dan konsumsi kopi (Qin et al., 2024).

Penelitian lain yang sangat bertentangan dengan penelitian ini menyatakan bahwa konsumsi kopi yang berlebihan dapat menyebabkan keparahan pada LBP (Citko et al., 2018). Meskipun demikian, diperlukan penelitian lanjutan dengan jangka waktu panjang untuk melihat secara mendalam hubungan konsumsi kopi dan LBP sehingga dapat menambah bukti ilmiah (Baradaran Mahdavi et al., 2021). Perbedaan temuan ini dapat disebabkan oleh faktor lain, seperti efek konsumsi kopi terhadap kesehatan tulang (Ahn & Song, 2009) atau kebiasaan mengonsumsi kopi bersamaan dengan merokok, karena ditemukan adanya hubungan antara merokok dan kejadian LBP (Lv et al., 2022).

Tanaman pinang memiliki berbagai khasiat kesehatan, seperti sebagai antidepresan (Martins & S, 2018), membantu pemulihan fungsi sel (Huang et al., 2017), melancarkan pencernaan (Luan & Tao, 2018), dan berbagai manfaat lainnya (Sun et al., 2024). Namun demikian, cara konsumsi yang salah—seperti konsumsi pinang mentah, dicampur tembakau, atau dikunyah terus-menerus—dapat menimbulkan dampak negatif.

Meskipun mengunyah pinang dipercaya dapat mengurangi kerusakan gigi (Chandak & Rawlani, 2013), konsumsi jangka panjang dapat menyebabkan kanker mulut (Yuan et al., 2023), karena kulit pinang memiliki serat kasar yang berpotensi menyebabkan iritasi kronis (Piemonte et al., 2018). Kebiasaan mengunyah pinang sangat

umum dijumpai di Jayapura, terutama dengan campuran buah sirih atau tembakau.

Jika diberikan dalam bentuk suntikan, ekstrak pinang dapat berfungsi sebagai obat nyeri punggung bawah (Lee et al., 2018), tetapi saat dikonsumsi dengan cara dikunyah, pinang dapat menjadi bahan berbahaya bagi kesehatan mulut (Yuan et al., 2023) bahkan mungkin berhubungan dengan LBP. Sebuah penelitian melaporkan tidak adanya hubungan antara mengunyah pinang dengan LBP (Huang et al., 2014), namun penelitian ini justru menemukan adanya hubungan tersebut. Perbedaan hasil dapat disebabkan oleh faktor luar atau karakteristik sampel yang berbeda.

Promosi kesehatan untuk mencegah kebiasaan mengunyah pinang di tempat umum sudah diterapkan di berbagai wilayah di Jayapura, termasuk larangan mengunyah pinang bagi mahasiswa di lingkungan kampus. Selain berdampak pada kesehatan, kebiasaan meludah sembarangan setelah mengunyah pinang juga berpotensi menjadi sumber penyakit menular. Sebagian orang mampu berhenti mengunyah pinang karena merasakan efek fisik yang negatif, memiliki kesadaran tinggi, dukungan keluarga, dan komitmen pribadi (Yang & Lin, 2017). Pembuatan kebijakan dan implementasi terkait keselamatan dan kesehatan kerja di sektor pendidikan juga sangat perlu dilakukan (Fitrijaningsih et al., 2023).

Peneliti menyadari adanya keterbatasan dalam penelitian ini, termasuk populasi yang terbatas pada mahasiswa saja dan belum mencakup kelompok usia yang lebih tua, sehingga tidak dapat mewakili kondisi masyarakat secara keseluruhan. Penelitian lanjutan mengenai hubungan konsumsi kopi dan kebiasaan mengunyah pinang perlu dilakukan secara berkelanjutan untuk memperoleh data yang lebih kuat dan memungkinkan dilakukan meta-analisis dengan jumlah sampel yang lebih besar.

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa variabel mengunyah pinang dengan kejadian LBP tujuh hari dan LBP satu bulan ditemukan memiliki hubungan positif, sedangkan untuk variabel konsumsi kopi dengan LBP tujuh hari maupun satu bulan tidak ditemukan hubungannya satupun pada penelitian ini. Meskipun beberapa hasil masih kontradiktif terhadap penelitian ini, namun peneliti meyakini bahwa hasil ini dapat dijadikan penelitian lanjutan untuk mencari hubungannya lebih jauh, terutama pada variabel mengunyah pinang yang baru ditemukan berhubungan langsung dengan LBP pada penelitian ini. Koefisien Cramer V ditemukan sedang untuk mengunyah pinang dengan LBP selama satu bulan, sedangkan untuk konsumsi

kopi dengan LBP ditemukan lemah. Peneliti juga menemukan adanya prevalensi LBP yang tinggi pada mahasiswa, sehingga diperlukan pencegahan dan pengendalian lebih lanjut oleh setiap pemangku kepentingan yang ada di Kota Jayapura

DAFTAR PUSTAKA

Abbas, J., Joubran, K., Abu-Leil, S., & Hamoud, K. (2023). *Low back pain and its associated factors among first-year health science undergraduate students: A cross sectional study*. *Journal of Orthopaedic Research and Therapy*.

Aggarwal, N., Anand, T., Kishore, J., & Ingle, G. K. (2013). Low back pain and associated risk factors among undergraduate students of a medical college in Delhi. *Education for Health*, 26(2), 103–108. <https://doi.org/10.4103/1357-6283.120702>

Ahn, S., & Song, R. (2009). Bone mineral density and perceived menopausal symptoms: Factors influencing low back pain in postmenopausal women. *Journal of Advanced Nursing*, 65(6), 1228–1236. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2009.04983.x>

Akoglu, H. (2018). User’s guide to correlation coefficients. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 18(3), 91–93. <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.08.001>

Baradaran Mahdavi, S., Riahi, R., Vahdatpour, B., & Kelishadi, R. (2021). Association between sedentary behavior and low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Health Promotion Perspectives*, 11(4), 393–410. <https://doi.org/10.34172/hpp.2021.50>

Bernier, E., Mithani, A., Aoude, A., & Driscoll, M. (2025). Feasibility of a novel back support device to improve spine stability and muscular activity during trunk flexion: A prospective cross-sectional study with healthy controls and low back pain subjects – preliminary. *Clinical Biomechanics*, 122, 106414. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2024.106414>

Chandak, R., & Rawlani, S. (2013). Current concepts about areca nut chewing. *Journal of Contemporary Dentistry*, 3(2), 78–81. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10031-1041>

Chen, S., Chen, M., Wu, X., Lin, S., Tao, C., Cao, H., et al. (2022). Global, regional and national burden of low back pain 1990–2019: A systematic analysis of the Global Burden of Disease study 2019. *Journal of Orthopaedic Translation*, 32, 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.jot.2021.07.005>

Citko, A., Górski, S., Marcinowicz, L., & Górski, A. (2018). Sedentary lifestyle and nonspecific low back pain in medical personnel in North-East Poland. *BioMed Research International*, 2018, 1965807. <https://doi.org/10.1155/2018/1965807>

Currie, S. R., Wilson, K. G., & Gauthier, S. T. (1995). Caffeine and chronic low back pain. *Clinical Journal of Pain*, 11(3), 214–219. <https://doi.org/10.1097/00002508-199509000-00009>

Dutmer, A. L., Schiphorst Preuper, H. R., Soer, R., Brouwer, S., Bültmann, U., Dijkstra, P. U., et al. (2019). Personal and societal impact of low back pain: The Groningen Spine Cohort. *Spine*, 44(24). <https://doi.org/10.1097/BRS.00000000000003174>

Entianopa, E., Harahap, P. S., & Junaidi, M. (2023). Factors associated with complaints of low back pain in areca peeling workers. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 13(1), 74–80. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v13i1.2024.74-80>

Fitrijaningsih, F., Purnamawati, D., Srisantyorini, T., Baktiansyah, A., & Triyono, A. (2023). Implementation of Occupational Safety and Health Management System in the education sector. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 12(3), 363–371. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v12i3.2023.363-371>

Geng, J., Li, L., Liu, T., Yan, B., & Peng, L. (2024). Management and nursing approaches to low back pain: Investigating the causal association with lifestyle-related risk factors. *Pain Management Nursing*, 25(3), 300–307. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2024.01.001>

Hafeez, K., Memon, A. A., Jawaid, M., Usman, S., Usman, S., & Haroon, S. (2013). Back pain – Are health care undergraduates at risk? *Iranian Journal of Public Health*, 42, 819–825.

Hamrah, R. P., Rahimi, A., Yarahmadi, M., Talebi-Ghane, E., & Mehri, F. (2024). Health risk assessment of polycyclic aromatic hydrocarbons in coffee-based products: A meta-analysis and systematic review. *Journal of Agriculture and Food Research*, 18, 101508. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101508>

- Huang, H. C., Chang, H. J., Lin, K. C., Chiu, H. Y., Chung, J. H., & Tsai, H. C. (2014). A closer examination of the interaction among risk factors for low back pain. *American Journal of Health Promotion*, 28(6), 372–379. <https://doi.org/10.4278/ajhp.120329-QUAN-171>
- Huang, Y., Liu, Z., Cao, B. B., Qiu, Y. H., & Peng, Y. P. (2017). Treg cells protect dopaminergic neurons against MPP+ neurotoxicity via CD47-SIRPA interaction. *Cellular Physiology and Biochemistry*, 41(3), 1240–1254. <https://doi.org/10.1159/000464388>
- Ilic, I., Milicic, V., Grujicic, S., Macuzic, I. Z., Kocic, S., & Ilic, M. D. (2021). Prevalence and correlates of low back pain among undergraduate medical students in Serbia: A cross-sectional study. *PeerJ*. <https://doi.org/10.7717/peerj.11055>
- Jamovi. (2024). *Jamovi desktop*. <https://www.jamovi.org/>
- Kassim, F. M. (2024). Acute caffeine administration impaired spatial working memory in habitual coffee/tea drinkers: A randomized, placebo-controlled, double-blind study. *Clinical Nutrition ESPEN*, 64, 21–25. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2024.08.028>
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., & Andersson, G. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233–237. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(87\)90010-X](https://doi.org/10.1016/0003-6870(87)90010-X)
- Lee, H. G., Song, J. A., Han, D. S., Woo, K. W., & Yoon, M. H. (2018). Antiallodynic effects of intrathecal areca nut for spinal nerve-ligated and chemotherapy-induced neuropathic pain in rats. *Pharmacology*, 102(5–6), 332–338. <https://doi.org/10.1159/000492394>
- Luan, J., & Tao, X. (2018). Study on the biological activity of *Areca catechu*. *Anhui Agricultural Science Bulletin*, 24, 8–10.
- Lv, Z., Cui, J., & Zhang, J. (2022). Smoking, alcohol and coffee consumption and risk of low back pain: A Mendelian randomization study. *European Spine Journal*, 31(11), 2913–2919. <https://doi.org/10.1007/s00586-022-07389-3>
- Martins, J., & S, B. (2018). Phytochemistry and pharmacology of anti-depressant medicinal plants: A review. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 104, 343–365. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.05.044>
- Nugraha, A., Wibisono, K. F., Muda, E. V. S., Cahya, P., & Eleanor, M. (2025). Risk assessment of ochratoxin A (OTA) exposure from coffee consumption in Indonesia using margin of exposure (MOE) approach. *Food and Chemical Toxicology*, 195, 115119. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2024.115119>
- Piemonte, E., Lazos, J., Belardinelli, P., Secchi, D., Brunotto, M., & Lanfranchi-Tizeira, H. (2018). Oral cancer associated with chronic mechanical irritation of the oral mucosa. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, 23(2), e151. <https://doi.org/10.4317/medoral.22017>
- Playfair, D., Smith, A., & Burnham, R. (2024). An evaluation of the effectiveness of platelet-rich plasma epidural injections for low back pain suspected to be of disc origin: A pilot study with one-year follow-up. *Interventional Pain Medicine*, 3(2), 100403. <https://doi.org/10.1016/j.inpm.2024.100403>
- Qin, X., Li, C., Wei, W., He, D., Zhao, Y., Cai, Q., et al. (2024). Assessing the association of coffee consumption on the relationship of chronic pain with depression and anxiety. *Nutritional Neuroscience*, 27(3), 196–206. <https://doi.org/10.1080/1028415X.2023.2175412>
- Sambeko, B. E. M., Susanto, N., & Alfanan, A. (2023). Manual handling as contributor of low back pain for workers: A case study at PT Sumber Mandiri Jaya, Kabupaten Merauke. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 13(1), 29–36. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v13i1.2024.29-36>
- Sari, E. F., Johnson, N. W., McCullough, M. J., & Cirillo, N. (2023). Global burden of disease data for Indonesia. *The Lancet Global Health*, 11(3), e336. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(23\)00004-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(23)00004-9)
- Situmeang, I. F., Ilmidin, & Sarasnita, N. (2023). The prevalence and risk factors of low back pain among healthcare workers in Asia. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 12(3), 449–456. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v12i3.2023.449-456>
- Sun, H., Yu, W., Li, H., Hu, X., & Wang, X. (2024). Bioactive components of areca

- nut: An overview of their positive impacts targeting different organs. *Nutrients*, 16. <https://doi.org/10.3390/nu16050695>
- S. V., & A. G. (2024). Assessment of frequency and factors associated with low back pain among undergraduate medical students in Bangalore Medical College and Research Institute: A cross-sectional study. *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*, 13(3), 351–357. <https://doi.org/10.18203/2319-2003.ijbcp20240991>
- Wang, Z., Guo, Z., Luo, Y., Ma, L., Hu, X., Chen, F., et al. (2024). A review of the traditional uses, pharmacology, and toxicology of areca nut. *Phytomedicine*, 134, 156005. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2024.156005>
- Yang, T. Y., & Lin, H. R. (2017). Taking actions to quit chewing betel nuts and starting a new life: Taxi drivers' successful experiences of quitting betel nut chewing. *Journal of Clinical Nursing*, 26(7–8), 1031–1041. <https://doi.org/10.1111/jocn.13599>
- Yuan, J., Zhang, H., Zhao, H., Ren, H., & Zhai, H. (2023). Study on dissociation and chemical structural characteristics of areca nut husk. *Molecules*, 28(3), 1513. <https://doi.org/10.3390/molecules28031513>
- Zhang, F., Zhang, B., Wang, X., Huang, C., & Hu, B. (2023). Effects of Tai Chi on insomnia in elderly people with chronic non-specific low back pain: A randomized controlled trial protocol. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1105359>