

**PENGARUH KADAR VITAMIN D DAN INDEKS MASSA TUBUH
TERHADAP INTENSITAS NYERI PADA PASIEN LBP DI RUMAH
SAKIT ORTOPEDI DR. SOEHARSO SURAKARTA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
Pada Jurusan Kedokteran Fakultas Kedokteran**

**Oleh:
AGENG BETA PRAWATYA
J500190138**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH KADAR VITAMIN D DAN IMT TERHADAP INTENSITAS
NYERI PASIEN LBP DI RUMAH SAKIT ORTOPEDI
DR.SOEHARSO SURAKARTA**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

AGENG BETA PRAWATYA

J 500 190 138

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



dr. Erika Diana Risanti, M. Sc

NIK. 1571

HALAMAN PENGESAHAN

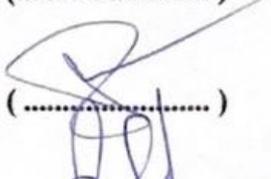
**PENGARUH KADAR VITAMIN D DAN IMT TERHADAP INTENSITAS
NYERI PASIEN LBP DI RUMAH SAKIT ORTOPEDI
DR.SOEHARSO SURAKARTA**

**OLEH
AGENG BETA [RAWATYA
J500190138**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Kedokteran
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Jum'at, 28 Januari 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

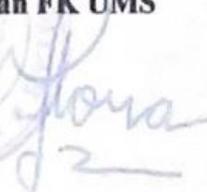
Dewan Penguji:

1. Nama: dr. Budi Hernawan, M. Sc
(Ketua Dewan Penguji)
2. Nama: dr. Sulistyani, Sp. N
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Nama: dr. Erika Diana Risanti, M. Sc
(Anggota II Dewan Penguji)


(.....)

(.....)

(.....)

Dekan FK UMS

**Dr. dr. Flora Ramona Sigit Prakoeswa., M.Kes., Sp.KK., Dipl.STD-
HIV/AIDS., FINSDV., FAADV
NIK. 1540**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 10 Februari 2022

Penulis



► AGENG BETA PRAWATYA
J500190138

KADAR VITAMIN D DAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP INTENSITAS NYERI PADA PASIEN LBP DI RUMAH SAKIT ORTOPEDI DR. SOEHARSO SURAKARTA

Abstrak

Low back pain di kategorikan kedalam 10 penyakit cedera menduduki angka tertinggi hampir 70-80% ditemukan pada penduduk dengan negara maju maupun berkembang. Peningkatan IMT dalam kasus overweight dan obesitas dapat memberikan bertambahnya angka dan durasi penderita Low back pain dengan intensitas nyeri yang semakin meningkat. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh kadar Vitamin D dan IMT terhadap intensitas nyeri pasien Low Back Pain di rumah sakit ortopedi Dr. Soeharso Surakarta. Teknik yang dilakukan dalam pengambilan sampel pada penelitian ini adalah menggunakan Random Sampling. Menggunakan metode rancangan penelitian cross sectional untuk mengetahui pengaruh kadar vitamin D dan IMT terhadap intensitas nyeri pasien LBP di Rumah Sakit Ortopedi Dr. Soeharso Surakarta. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat korelasi dan hubungan yang signifikan antara kadar vitamin D dengan intensitas nyeri pada Pasien low back pain di RSOP Surakarta. Dan juga terdapat korelasi dan hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan intensitas nyeri pada pasien low back pain di RSOP Surakarta. Pasien yang memiliki indeks massa tubuh berlebih memiliki risiko 2,181 kali mengalami kejadian low back pain dengan skor nyeri. Dan juga kadar vitamin D lebih berpengaruh terhadap intensitas nyeri dari pada indeks massa tubuh pada pasien low back pain di RSOP surakarta. Dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara kadar vitamin D dan IMT dengan intensitas nyeri pada Pasien low back pain di RSOP Surakarta.

Kata Kunci : Low Back Pain, Kadar Vitamin D, IMT

Abstract

Low back pain is categorized into ten injuries, occupying the highest rate, almost 70-80%, in residents of both developed and developing countries. An increase in BMI in cases of overweight and obesity can increase the number and duration of low back pain sufferers with increasing pain intensity. This study aims to determine the effect of Vitamin D levels and BMI on the pain intensity of Low Back Pain patients at Dr. Soeharso Surakarta. The technique used in sampling in this study was random sampling. Used a cross-sectional study design method to determine the effect of vitamin D levels and BMI on the pain intensity of LBP patients at Dr. Orthopedic Hospital. Soeharso Surakarta. There is a significant correlation and relationship between vitamin D levels and pain intensity in low back pain patients at RSOP Surakarta. And there is also a significant correlation and relationship between body mass index and pain intensity in low back pain patients at RSOP Surakarta. Patients with an excess body mass index have 2.181 times the risk of experiencing low back pain with a pain score of 3-10. And also, vitamin D levels have more influence on pain intensity than body mass index in patients with low back pain at RSOP Surakarta. It can be concluded that there is a significant relationship between vitamin D levels and BMI with pain intensity

in low back pain patients at RSOP Surakarta.

Keywords : Low Back Pain, Levels Vitamin D, IM

1. PENDAHULUAN

Nyeri punggung bawah atau yang biasa disebut sebagai penyakit *Low Back Pain* merupakan nyeri radikuler atau yang biasa disebut nyeri lokal yang dirasakan pada daerah punggung bawah. Nyeri yang ditimbulkan terdapat yang berada pada sudut pada daerah iga bawah pada bagian lumbal yang disertai dengan penjaralan perasaan nyeri menuju arah tungkai dan pada kaki bawah. *Low back pain* yang sering disebut sebagai nyeri punggung bawah dapat dipicu karena cedera saraf, iritasi pada otot punggung sekitar, atau ditemukan lesi pada tulang dan penyakit kognitif seperti pasien pengidap osteoporosis, berat badan berlebih, dan posisi tidur maupun beraktivitas. (Sinan Adnan & Aldaghir, 2018).

Low back pain di kategorikan kedalam 10 penyakit cedera menduduki angka tertinggi hampir 70-80% ditemukan pada penduduk dengan negara maju maupun berkembang. Berdasarkan survei yang telah dilakukan oleh *National health Nutrition Examination Survey* disebutkan bahwa angka penyakit dan keluhan obesitas di dunia sangat meningkat pesat dimulai dari angka 9,5% menjadi 11,7%. Peningkatan IMT dalam kasus overweight dan obesitas dapat memberikan bertambahnya angka dan durasi penderita *Low back pain* dengan intensitas nyeri yang semakin meningkat. Massa tubuh yang bertambah setiap 5-6 kg dapat menimbulkan intensitas nyeri bertambah hingga 19% hal tersebut menjadi dasar adanya keterkaitan yang erat pada indeks massa tubuh dengan penyakit *low back pain* serta intensitas nyeri yang ditimbulkan khususnya di indonesia.

Obesitas memiliki keterkaitan yang erat pada peningkatan risiko yang terjadi pada degenerasi tulang punggung belakang yang diakibatkan oleh proses mekanis dan proses inflamasi. Efek dari kausal yang terjadi antara IMT berlebih dan LBP disebabkan oleh banyak faktor dan melibatkan perbedaan yang terjadi pada beban mekanik tulang belakang, sehingga efek yang terjadi menyebabkan perubahan pada organ dan sistem tubuh akan menjadi radang kronis dan adanya penurunan aliran nutrisi tubuh ke diskus. Terjadinya Penurunan intensitas nutrisi didalam tubuh yang terjadi pada diskus disebabkan oleh morbilitas pada tulang belakang yang melemah dan berkurang sehingga dapat memicu faktor mediator nyeri pada tulang punggung belakang (Atchison & Vincent, 2012).

Penelitian oleh Nabilah (2020) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang erat antara keluhan pasien dengan indikasi IMT dengan penyakit LBP yang terjadi pada pekerja finishing

rumah dengan indeks nilai $\rho = 0,029$ dengan presentase (57%). Pada faktanya orang yang memiliki IMT nya tidak normal atau memiliki indeks massa tubuh berlebih akan mudah mengalami kelelahan yang sangat tidak nyaman dan adanya peningkatan intensitas nyeri yang meningkat lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang memiliki IMT normal. Pada pasien yang memiliki IMT tidak normal akan terbagi 3 subkelompok, yaitu kurus, berat badan lebih dan obesitas. Berat badan kurang (kurus) akan mengalami mudah cepat merasa lelah dan memiliki ambang nyeri yang tidak dapat di toleransi di karenakan asupan kalori yang kurang di dalam tubuh untuk menyokong adanya energi pergerakan dari otot ke tulang, dan pada pasien yang memiliki berat badan lebih atau obesitas akan menyebabkan pasien mudah Lelah disebabkan adanya penumpukan lemak berlebih dan adanya jaringan adiposa yang tersimpan di bawah kulit sehingga factor-faktor tersebut akan lebih jarang melakukan pergerakan dibandingkan dengan pasien yang memiliki IMT normal (Nabilah *et al.*, 2020).

Penelitian diatas tidak semua peneliti menyетуujinya, berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Alfiansyah (2021) menjelaskan bahwa data yang di peroleh tidak dapat membuktikan adanya hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan pasien terdiagnosis low back pain. Intensitas nyeri yang ditimbulkan pada sebuah alat operator yaitu dengan nilai ρ -value = 0.757, Dan pada sebagiannya memiliki IMT normal yaitu 25 orang (55.6%) serta pasien yang terdiagnosis low back pain dengan frekuensi sebesar 30 orang yaitu dengan nilai (66.7%). Hasil analisis dari uji Chi-Square tersebut dikarenakan responden pasien dengan kriteria memiliki berat badan normal atau indeks massa tubuh normal lebih banyak dibandingkan responden pasien yang memiliki indeks massa tubuh yang tergolong gemuk atau berlebih. Adapun faktor faktor yang menyebabkan seseorang bisa terkena keluhan low back pain seperti lamanya bekerja, waktu yang sedikit dalam ber istirahat setiap harinya, dan usia pekerja (Alfiansyah & Febriyanto, 2021).

Vitamin D adalah hormon steroid yang dihasilkan oleh kalsitriol, menghasilkan berbagai macam efek biologis yang melampaui peran terkenal dalam regulasi metabolisme tulang dan homeostasis kalsium. Selain itu Vitamin D Memiliki berbagai molekul yang penyusun dan fungsi dengan kemiripan yang signifikan dengan hormon steroid klasik. Bentuk aktif dari vitamin D merupakan salah satu kelompok hormon yang dapat di sintesis tubuh yang memiliki reseptor spesifik tidak hanya bekerja pada organ yang di produksi tetapi juga bekerja pada organ dan jaringan lainnya serta menjadi salah satu reaksi biologis spesifik ((Anderson, Louisiana *et al.*, 2017).

Vitamin D belakangan ini diketahui memiliki efek skeletal, Pada penelitian yang dilakukan Holick (2017) adanya defisiensi vitamin D yang di tandai dengan adanya hasil kimia

klinis darah nilai 25 (OH)D kurang dari nilai 20 ng/ML dapat memberikan dampak yang sangat penting pada proses penyembuhan keluhan reda nyeri pada kasus-kasus nyeri pada low back pain selain penambahan asupan vitamin K. Berdasarkan studi observasional yang dilakukan dalam kelompok besar yang menunjukkan adanya keterkaitan yang sangat signifikan kadar vitamin D yang rendah (yaitu, <20 ng/mL 25-hidroksi-vitamin D) dengan penyakit risiko penyakit kardiovaskular (CV), metabolik, neoplastik, neurologis dan autoimun.(Gualtierotti *et al.*, 2018).

Vitamin D mengatur dalam proses metabolisme yang terjadi pada kalsium dan tulang. Vitamin D juga memainkan peranan yang sangat penting dalam mekanisme respon peradangan/kekebalan dari penyakit radang (seperti aterosklerosis, asma, penyakit radang usus, dan penyakit ginjal kronis). Bukti terbaru menunjukkan bahwa 1,25-(OH)₂D₃ menghambat pembentukan proses sitokin inflamasi, mekanisme interleukin (IL)-6, dan adanya tumor necrosis factor (TNF)- γ pada monosit manusia. Akibatnya, defisiensi Vitamin D dapat memperparah nyeri inflamasi kronis melalui peningkatan infiltrasi sel inflamasi dan pelepasan sitokin inflamasi sehingga meningkatkan intensitas nyeri yang terjadi salah satunya pada penyakit skeletal Low Back Pain. (Cantolan *et al.*,2015)

Vitamin D menimbulkan rangsangan berbagai faktor imunitas adaptif melalui penekanan respons yang akan di mediasi oleh sel T-helper tipe1 (Th1), rangsangan ini akan memproduksi sitokin yang di produksi oleh sel T helper tipe 2 yang akan meningkatkan induksi dari sel T regulator, sehingga akan menyebabkan terhambatnya sitokin inflamasi serta menghambat dari proses inflamasi (Cantolan *et al.*,2015)

Pernyataan tersebut didukung dengan adanya penelitian sebelumnya oleh Ghai *et al.*, (2017) menyatakan bahwa suplementasi vitamin D pada pasien LBP dapat menurunkan intensitas nyeri dan kemampuan fungsional (Ghai *et al.*, 2017).

Berdasarkan data, fakta dan berbagai pendapat dari peneliti-peneliti lainnya, peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh kadar vitamin D dan IMT terhadap intensitas nyeri pasien *Low Back Pain* di Rumah Sakit Ortopedi Dr. Soeharso Surakarta.

2. METODE

Penelitian yang telah penulis lakukan menggunakan jenis penelitian studi observasional-analitik yang digunakan dalam menganalisis kolerasi terhadap dua hubungan variable ataupun lebih tanpa melakukan perubahan, penambahan dan manipulasi pada data yang digunakan dan yang telah tersedia.

Teknik yang dilakukan dalam pengambilan sampel pada penelitian ini adalah menggunakan *Random Sampling*. *Random Sampling* merupakan suatu Teknik dalam mengambil sampel sebagaimana semua individu yang terkait dalam populasi sampel baik secara sendiri maupun Bersamaan akan diberikan kesempatan yang adil untuk ditunjuk sebagai anggota sampel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa rekam medis pasien Low Back Pain di Rumah Sakit Ortopedi DR. Soeharso Surakarta pada tahun 2021. Pada penelitian ini didapatkan 101 sampel yang memenuhi kriteria restriksi sebagai sampel. Data sampel yang diperoleh meliputi nomor rekam medis, nama pasien, jenis kelamin, IMT, kadar hasil pemeriksaan kimia klinik Vitamin D, intensitas nyeri pasien. Penelitian ini telah lulus kaji etik oleh komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Rumah Sakit Moewardi.

3.1 Deskripsi data *univariat* sampel penelitian

Tabel 1. Distribusi data univariat sampel penelitian

	Variabel	Frekuensi(n)	Persentase(%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	53	52,5
	Perempuan	48	47,5
IMT	Normal (18,5-25,0 Kg/m ²)	35	34,7
	Kurus (<30 Kg/m ²)	20	19,8
	Gemuk (>60 Kg/m ²)	46	45,5
Vit D	Normal (30-60 ng/ml)	20	19,8
	Kurang (>60 ng/ml)	81	80,2
Tingkat Nyeri	Normal	29	28,7
	Ringan-sedang	72	71,3

Berdasarkan tabel 3 diketahui distribusi data berdasarkan Indeks massa tubuh didapatkan pasien low back pain yang memiliki indeks massa tubuh normal lebih sedikit yaitu hanya 35 sampel dengan persentase sebesar 34,7 % dibandingkan dengan pasien low back pain dengan indeks massa tubuh yang tidak normal, pasien low back pain dengan indeks massa tubuh tidak normal di kategorikan menjadi dua bagian yaitu kurus sebanyak 20 sampel dengan persentase 19,8% dan 46 sampel gemuk dengan presentase 45,5%. Berdasarkan data diatas pasien yang memiliki Kadar VIT D kurang didapatkan lebih banyak yaitu 81 sampel dengan

persentase sebesar 80,2 dibandingkan pada pasien low back pain yang memiliki kadar vitamin D normal yang hanya memiliki 20 sampel dengan persentase sebesar 19,8. Berdasarkan tingkat nyeri pasien didapatkan tingkat nyeri tidak normal lebih banyak yaitu pada nilai VAS ringan – sedang sebesar 72 dengan persentase sebesar 71,3 dibandingkan tingkat nyeri normal yang hanya 29 sampel dengan persentase 28,7%.

Berdasarkan jenis kelamin, Sampel yang berjenis kelamin laki-laki lebih banyak, yaitu sebanyak 53 sampel dengan presentasi 52,5 %, dan sampel yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 48 sampel dengan persentase sebesar 47,6% yang lebih sedikit namun tidak jauh berbeda.

3.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat pada penelitian ini menguraikan hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat satu-persatu. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pengaruh kadar vitamin D dan Indeks Massa Tubuh sedangkan variabel terikat yaitu intensitas nyeri dengan menggunakan uji statistik *Chi-Square*

Tabel 2. Hubungan antara IMT dengan tingkat nyeri

IMT	Nyeri				Total		Nilai p Value
	Normal		Ringan-Sedang		n	%	
Normal	12	34,3	23	65,7	35	100	0,000
Kurus	13	65,0	7	35,0	20	100	
Gemuk	4	8,7	42	91,3	46	100	

Pada hasil bivariat diatas menunjukkan bahwa pasien low back pain yang memiliki indeks massa tubuh normal lebih banyak mengalami intensitas nyeri ringan sedang sebesar 65,7% dibandingkan mengalami intensitas nyeri normal yang hanya 34,3% lebih kecil. Pada indeks massa tubuh kurus dihasilkan bahwa pasien low back pain memiliki intensitas nyeri normal sebanyak 65,0 lebih banyak dibandingkan pasien yang mengalami intensitas nyeri ringan sedang yaitu hanya 35,0%. Pada indeks massa tubuh gemuk dibuktikan dalam data lebih banyak mengalami intensitas nyeri ringan sedang yaitu sebanyak 91,3% dibandingkan pasien kategori gemuk yang mengalami intensitas nyeri normal. gemuk dengan intensitas nyeri normal yaitu sebanyak 4 sampel (8,7%), Nilai P = 0,000 (p ,< 0,05) yang menunjukkan hubungan dan kolerasi indeks massa tubuh dengan intensitas tingkat nyeri bermakna valid.

Tabel 3. Hubungan antara Vit D dengan tingkat nyeri

Vit D	Nyeri				Total		Nilai p
	Normal		Ringan-sedang		n	%	
	n	%	n	%	n	%	
Normal	11	55,0	9	45,9	20	100	0,009
Kurang	18	22,2	63	77,8	81	100	

Hasil Bivariat diatas menyimpulkan bahwa pasien Low Back Pain yang memiliki kadar vitamin D normal memiliki derajat intensitas nyeri yang normal lebih banyak yaitu sebanyak 55,0% dibandingkan pada pasien dengan intensitas nyeri ringan sedang yaitu hanya 45,9%. Disisi lain pasien yang memiliki kadar vitamin D kurang akan lebih banyak mengalami intensitas nyeri ringan sedang sebanyak 77,8% dibandingkan pada pasien yang mengalami intensitas nyeri normal yaitu hanya sebanyak 22,2 %. Nilai P =0,009 ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa indeks vitamin D dengan tingkat intensitas nyeri memiliki kolerasi bermakna.

3.3 Analisis Multivariat

Analisis multivariat yang disajikan pada penelitian ini yaitu menjelaskan dan menjabarkan adanya hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Variabel bebas adalah indeks massa tubuh dan Vitamin D, Sedangkan variabel terikat adalah intensitas tingkat nyeri dengan uji statistik *Regresi logistik*.

Tabel 4. Hubungan kadar vitamin D dan IMT dengan intensitas nyeri

Variabel	Koefisien	Nilai p	Exp (B)	95% CI for Exp (B)	
				Minimal	Maximal
IMT	0,780	0,005	2,181	1,258	3,780
Vit D	1,606	0,004	4,983	1,664	14,922
Konstanta	-1,083	0,059	0,059		

Berdasarkan tabel 4 variabel yang berpengaruh terhadap intensitas nyeri pada kejadian low back pain antara lain indeks massa tubuh dan Vitamin D dengan nilai $p < 0,001$. Kekuatan hubungan dilihat dari nilai OR. Kekuatan hubungan dari yang terbesar ke yang terkecil yaitu Vitamin D (OR=4,983), dan IMT (OR=2,181).

3.4 Pembahasan

Penelitian ini dilakukan terhadap data rekam medis pasien LBP dengan skor nyeri 0 tidak ada nyeri, 1-3 nyeri ringan, 4-6 nyeri sedang dan 7-10 nyeri berat pada rumah sakit Ortopedi DR.

Soeharso Surakarta. Sampel penelitian terdiri dari 101 sampel. Penelitian ini menggunakan studi cross sectional untuk mencari hubungan variabel bebas sebagai faktor risiko dan variabel terikat sebagai efek dengan melakukan pengukuran dan penilaian secara bersamaan.

Hasil analisis dengan uji Chi Square yang digunakan dalam menganalisis hubungan antara pengaruh kadar vitamin D terhadap intensitas nyeri pasien low back pain pada rumah sakit ortopedi soeharso surakarta didapatkan nilai p value 0,009 ($p < 0,005$). Hal tersebut menyatakan bahwa hipotesis yang menyatakan bahwa “ terdapat hubungan yang signifikan antara kadar vitamin D terhadap intensitas nyeri pasien LBP pada pasien RSOP Surakarta” diterima.

Penelitian ini menunjukkan bahwa pasien low back pain yang memiliki kadar vitamin D tidak normal memiliki risiko 4,983 kali mengalami peningkatan intensitas nyeri pada penyakit LBP. Hasil ini sejalan dengan temuan Ardhini *et al* (2015) bahwa adanya vitamin D yang tidak seimbang atau bahkan mengalami kekurangan vitamin D dapat meningkatkan ambang nyeri serta sensitivitas nyeri pada pasien low back pain. Vitamin D dijelaskan dapat menurunkan sintesis pada mediator inflamasi dan dapat meningkatkan sekresi yang terdapat pada mediator anti inflamasi. Perubahan yang sering terjadi pada status inflamasi nyeri yang terdapat pada pada pasien low back pain dengan kriteria defisiensi vitamin D akan menyebabkan menatapnya rasa nyeri. Selain itu pada penelitian lain menyebutkan telah dilakukan penelitian menggunakan tikus yang di hasilkan tikus yang memiliki karakteristik defisiensi Vitamin D akan menurunkan Inervasi pada nosiseptor yang akan meningkatkan ambang nyeri . Vitamin D juga memainkan peran penting dalam etiologi dan perkembangan penyakit dalam konteks berbagai kondisi nyeri melalui efek anatomi tubuh, hormonal manusia, bagian neurologis, dan imunologi yang diciptakan oleh tubuh. Xu *et al* (2021) menyatakan bahwa konsentrasi vitamin D yang lebih rendah dikaitkan dengan peningkatan sistem perifer dan sensitivitas nyeri sentral pada saat stimulasi mekanis pada pasien degan penyakit low back pain.

Dalam sebuah studi observasional yang didapatkan 957 sampel orang dewasa Irlandia dengan usia > 60 tahun, lebih tinggi konsentrasi IL-6 dan konsentrasi IL-10 yang lebih rendah ditemukan pada kelompok yang memiliki karakteristik defisiensi vitamin D dibandingkan dengan mereka yang memiliki cukup kadar Vitamin D. Mekanisme molekuler ini menghubungkan antara vitamin D dan IL-6 pada kenyataannya vitamin D ikut andil dalam mengatur jalur faktor transkripsi proinflamasi yang menghambat ekspresi IL-6 sehingga pada pasien yang memiliki defisiensi vitamin D dapat menimbulkan keparahan dalam mediasi ambang nyerinya (Xu *et al.*, 2021)

Hasil dari analisis dengan uji chi-square digunakan dalam menganalisis hubungan antara variabel indeks massa tubuh dengan variabel intensitas nyeri pada pasien low back pain di RSOP Surakarta didapatkan nilai p valuee 0,000 ($p \text{ value} < 0,05$). Pernyataan tersebut membuktikan terdapat hipotesis yang menyatakan “terdapat kolerasi antara variable indeks massa tubuh dengan variabel intensitas nyeri pada pasien low back pain d RSOP Surakarta” Valid dapat diterima.

Untuk karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin jumlahnya tidak berbeda jauh yaitu sebanyak 53 orang (52,5%) laki-laki dan 48 orang (47,5) perempuan yang termasuk karakteristik memiliki indeks massa tubuh tidak normal. Dari data tersebut bisa disimpulkan bahwa responden berjenis kelamin laki-laki lebih dominan dari pada responden berjenis kelamin perempuan akan tetapi dari aspek data tersebut di tinjau karena jumlahnya tidak berdeda jauh. Hal ini didasari oleh pernyataan Lestari yang dikutip oleh Negara *et al* (2015), yang menjelaskan apabila adanya berat badan berlebih dapat terjadi pada kedua jenis kelamin baik pria maupun wanita.

Namun pada penelitian ini bertolak belakang dengan yang telah dilaksanakan pada penelitian Syuhada *et al* (2018) tujuan terhadap pasien dengan indikasi low back pain yang bekerja sebagai Pekerja Pemetik Teh di Perkebunan Teh Ciater Kabupaten Subang, yang menyimpulkan bahwa pasien dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak menderita LBP dengan persentase 59,1% degan indeks massa tubuh tidak normal. Indeks massa tubuh berlebih memiliki hubungan yang erat dengan meningkatnya intensitas nyeri pada pasien low back pain juga diperkuat oleh penelitian yang telah dilakukan sebelumnya penelitian Arma *et al* (2019) dan Wang *et al* (2017) sebagaimana adanya kolerasi antara indeks massa tubuh yang abnormal kategori gemuk disertai penyakit LBP. Penderita yang memiliki indeks massa tubuh berlebih memiliki faktor 5 kali lebih besar mengalami penyakit LBP dibandingkan dengan penderita memiliki berat badan ideal. IMT dengan kategori gemuk menurut Arma *et al* (2019) adalah jika pasien memiliki karakteristik berat badan berlebih maka akan menyebabkan fungsi kerja tonus pada otot pada bagian abdomen melemah, sehingga menyebabkan pusat gravitasi akan mendorong ke depan dan akan menyebabkan peningkatan lordosis yang terjadi pada lumbal hal tersebut hal ini mengakibatkan adanya kelelahan pada otot yang terdapat pada paravertebral sehingga menimbulkan mediator inflamasi dan nyeri. Penambahan berat badan akan menyebabkan tulang punggung tertekan dan menopang beban yang tidak stabil bahkan akan menyebabkan trauma pada bagian tulang punggung belakang sehingga, mengakibatkan stress mekanik pada punggung bawah.

4. PENUTUP

Dari hasil penelitian tersebut peneliti menyimpulkan bahwa terdapat adanya kolerasi antara hubungan kadar vitamin D dengan intensitas nyeri yang terjadi pada pasien low back pain yang terdapat pada RSOP Surakarta. Kadar vitamin D lebih mempengaruhi dengan nilai 4,983 pada tingkat intensitas nyeri dari pada indeks massa tubuh pada pasien low back pain di RSOP Surakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, N. J., & Fitriani, A. (2022). Role of Calcium on Vitamin D absorbtion among diabetic patient. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 2(2). <https://doi.org/10.24853/mjnf.2.2.69-79>
- Alfiansyah, M. A., & Febriyanto, K. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Keluhan Low Back Pain pada Operator Alat Berat. *Borneo Student Research*, 3(1), 749–754.
- Allegri, M., Montella, S., Salici, F., Valente, A., Marchesini, M., Compagnone, C., Baciarello, M., Manferdini, M. E., & Fanelli, G. (2016). Mechanisms of low back pain: A guide for diagnosis and therapy [version 1; referees: 3 approved]. *F1000Research*, 5, 1–11. <https://doi.org/10.12688/F1000RESEARCH.8105.1>
- Anderson, P. (2017). *Vitamin D. Vitamin D activity and metabolism in bone. Curr Osteoporos Rep* ; 15(5): 443-9.
- AOA. (2013). *American Osteopathic Assosiation (AOA) tahun 2013*.
- Ardhini, R., Rahmawati, D., Pudjonarko, D., & Kustiowati, E. (2015). Hubungan Kadar Vitamin D Serum dengan Intensitas Nyeri Pada Nyeri Kronik. *Majalah Kedokteran Neuro-Sains Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia*, 1–19.
- Arma, M., Septadina, I. S., & Legiran. (2019). Factors Affecting Low Back Pain (LBP) among Public Transportation Drivers. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*, 51(4), 206.
- Bahinipati, J., & Mohapatra, R. A. (2020). Serum magnesium and Vitamin D in patients presenting to the orthopedics out-patient department with chronic low back pain. *Biomedical and Pharmacology Journal*, 13(1), 347–352. <https://doi.org/10.13005/bpj/1894>
- Bento, T. P. F., Genebra, C. V. dos S., Maciel, N. M., Cornelio, G. P., Simeão, S. F. A. P., & Vitta, A. de. (2020). Low back pain and some associated factors: is there any difference between genders? *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 24(1), 79–87. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.01.012>
- Ejaz, H., Alsrhani, A., Zafar, A., Javed, H., & Junaid, K. (2020). Uric acid and the prediction models of tumor lysis syndrome in AML. *Journal of Infection and Public Health Journa*, 13, 1833–1839.
- Ghai, B., Bansal, D., Kanukula, R., Gudala, K., Sachdeva, N., Dhatt, S. S., & Kumar, V. (2017). Vitamin D supplementation in patients with chronic low back pain: An open label, single arm clinical trial. *Pain Physician*, 20(1), E99–E105.

<https://doi.org/10.36076/ppj.2017.1.e99>