

## Faktor Risiko Nyeri Leher Non Spesifik

Rachel Dwyana Pamarta<sup>1</sup>, Anggi Setiorini<sup>2</sup>, Muhammad Maulana<sup>3</sup>, Winda Trijyanthi Utama<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

<sup>2</sup>Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>3</sup>Bagian Ilmu Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>4</sup>Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

### Abstrak

Nyeri leher non spesifik adalah bentuk nyeri leher akut, subakut, maupun kronis, dan tidak ada struktur anatomi yang abnormal sebagai penyebab nyeri. Kebiasaan postur yang salah merupakan faktor kontribusi dari nyeri leher non spesifik. Postur yang salah ini akan memberikan ketegangan pada otot leher. Ketegangan pada otot leher akan dapat meningkatkan tekanan intramuskular yang dapat menurunkan sirkulasi pada sendi, serta kompresi pada susunan saraf dan juga pembuluh darah di sekitarnya. Hal ini akan menyebabkan pada munculnya keluhan nyeri di sekitar leher. Penyebab dari nyeri leher non spesifik adalah berupa multifaktorial yang terdiri dari beberapa faktor risiko. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor risiko dari nyeri leher non spesifik. Metode yang digunakan adalah *article review*. Pencarian artikel baik dari nasional maupun internasional kemudian merangkum topik pembahasan dan membandingkan hasil yang disajikan dalam artikel. Berdasarkan tinjauan yang sudah dilakukan. Nyeri leher non spesifik memiliki penyebab multifaktorial yang terdiri dari beberapa faktor risiko. Faktor individu dari nyeri leher non spesifik meliputi jenis kelamin, usia, IMT, dan riwayat penyakit. Faktor pekerjaan meliputi durasi bekerja, masa kerja, dan postur kerja. Faktor psikologis meliputi stres, depresi, dan waktu tidur yang kurang. Faktor lingkungan seperti suhu dan kelembapan juga menjadi faktor risiko nyeri leher non spesifik.

**Kata Kunci:** nyeri leher non spesifik, faktor risiko

## Risk Factors of Non-Specific Neck Pain

### Abstract

Non-specific neck pain is a form of acute, subacute, or chronic neck pain, and there is no abnormal anatomical structure as the cause of the pain. Bad posture habits are a contributing factor to non-specific neck pain. This bad posture will cause muscle tension in the neck which can increase intramuscular pressure which can reduce circulation in the joints, as well as compression of the nervous system and blood vessels around it. This ends in the emergence of pain complaints. The cause of non-specific neck pain is multifactorial consisting of several risk factors. The purpose of this study was to determine the risk factors for non-specific neck pain. The method used is article review. Searching for articles both nationally and internationally then summarizing the discussion topics and comparing the results presented in the article. Based on the review that has been done. Non-specific neck pain has a multifactorial cause consisting of several risk factors. Individual factors of non-specific neck pain include gender, age, BMI, and medical history. Work factors include duration of work, length of service, and work posture. Psychological factors include stress, depression, and lack of sleep. Environmental factors such as temperature and humidity are also risk factors for non-specific neck pain.

**Keywords:** non-specific neck pain, risk factors

Korespondensi: Anggi Setiorini., alamat Jln. Raden Gunawan, Perum Asri Estate blok C.1, Hajimena, Natar, Lampung Selatan, hp 085809483221, e-mail: [anggisetiorini88@gmail.com](mailto:anggisetiorini88@gmail.com)

### Pendahuluan

Nyeri leher merupakan keluhan nyeri yang terjadi pada tulang belakang bagian atas dan ditandai dengan ketegangan, cedera, atau gangguan fungsi pada persendian, otot, dan bagian leher lainnya.<sup>1</sup> Nyeri pada leher dapat terjadi akibat berbagai macam hal, seperti posisi bekerja yang tidak ergonomis, duduk untuk durasi waktu yang lama, dan mempertahankan

posisi leher pada posisi tidak ergonomis untuk jangka waktu yang lama.<sup>2</sup> Prevalensi nyeri leher 21,1% pada populasi umum di dunia.<sup>3</sup> Prevalensi nyeri leher sebanyak 16,6% pada orang dewasa di Indonesia.<sup>4</sup>

Nyeri leher mencakup nyeri leher non spesifik. Gejala yang timbul juga bervariasi dengan aktivitas fisik dan dari waktu ke waktu. Setiap bentuk nyeri leher akut, subakut,

maupun kronis, dan tidak ada struktur anatomi yang abnormal sebagai penyebab nyeri, dapat diidentifikasi sebagai nyeri leher non spesifik. Kebiasaan postur yang salah merupakan faktor kontribusi dari nyeri leher non spesifik.<sup>5</sup>

Postur kerja dengan posisi tidak ergonomis yang dilakukan dalam waktu lama dapat menyebabkan ketidakseimbangan otot karena terjadi pemendekan pada otot-otot yang memiliki peran menjaga postur normal kepala dan leher. Pemendekan otot ini akan diikuti oleh ketegangan otot.<sup>6</sup> Ketegangan otot pada leher akan meningkatkan tekanan intramuskular yang dapat menurunkan sirkulasi pada sendi, serta kompresi pada susunan saraf dan juga pembuluh darah di sekitarnya. Hal ini berakhir pada munculnya keluhan nyeri.<sup>7</sup>

Penyebab dari nyeri leher non spesifik adalah multifaktorial. Faktor risiko nyeri leher non spesifik adalah faktor individu, pekerjaan, psikologis, dan lingkungan. Faktor individu meliputi jenis kelamin, usia, indeks massa tubuh (IMT), dan riwayat penyakit.<sup>8</sup> Faktor pekerjaan meliputi durasi bekerja, masa kerja, dan postur kerja.<sup>9</sup> Faktor lingkungan seperti suhu dan kelembapan juga menjadi faktor risiko nyeri leher non spesifik.<sup>10</sup> Faktor psikologis yang dapat menjadi faktor risiko nyeri leher non spesifik adalah stres, depresi, dan waktu tidur yang kurang.<sup>11</sup>

## Isi

Perempuan lebih berisiko mengalami nyeri leher non spesifik dibanding dengan laki-laki. Hal ini dikarenakan laki-laki cenderung terlibat dalam aktivitas fisik yang lebih berat atau pekerjaan yang melibatkan gerakan tubuh yang lebih aktif. Aktivitas fisik ini dapat membantu menjaga kekuatan otot dan fleksibilitas, yang berkontribusi pada kesehatan leher yang lebih baik. Perempuan kurang baik dalam hal tenaga fisik pada aktivitasnya sehari-hari. Perempuan memiliki massa otot yang lebih kecil dan daya tahan otot yang lebih rendah sehingga mereka lebih rentan terhadap kelelahan otot dan persepsi nyeri.<sup>12</sup>

Faktor hormonal juga berperan dalam meningkatkan sensitivitas nyeri pada perempuan. Hormon estrogen dan progesteron yang berfluktuasi selama siklus menstruasi

dapat mempengaruhi sensitivitas nyeri. Penelitian menunjukkan bahwa perubahan kadar hormon ini dapat meningkatkan persepsi nyeri. Estrogen diketahui dapat memodulasi respon nyeri melalui pengaruhnya terhadap neurotransmitter dan sistem saraf pusat.<sup>13</sup> Penelitian menunjukkan bahwa ambang nyeri perempuan lebih rendah dibandingkan laki-laki, yang dapat menjelaskan tingginya prevalensi nyeri leher di kalangan perempuan.<sup>14</sup>

Usia merupakan faktor risiko nyeri leher non spesifik. Anatomi, kekuatan, dan stabilitas leher secara umum berubah seiring dengan penuaan, hal ini dapat memicu munculnya nyeri leher non spesifik dengan disabilitas.<sup>5</sup> Keluhan nyeri leher akan meningkat seiring bertambahnya usia. Hal tersebut karena pada usia lanjut usia ketahanan dan kekuatan otot terjadi penurunan sehingga risiko terjadinya keluhan nyeri otot semakin meningkat.<sup>15</sup>

Dampak dari IMT yang berlebih dapat menyebabkan terjadinya nyeri. Hal ini dapat dipengaruhi dari faktor metabolik. Individu dengan IMT di atas rata-rata normal dapat menyebabkan peningkatan ekspresi sitokin proinflamasi, termasuk IL-1, IL-6, dan TNF $\alpha$ . Peningkatan ini dapat memperburuk keluhan nyeri. Berat badan berlebih atau obesitas dapat meningkatkan produksi sitokin proinflamasi, adipokin, dan *C-reactive protein* (CRP) yang dapat berhubungan dengan keadaan nyeri pada leher dan bahu.<sup>16</sup> Individu dengan kategori obesitas memiliki risiko mengalami kejadian nyeri leher non spesifik lebih tinggi.<sup>5</sup>

Riwayat penyakit yang dapat menjadi faktor risiko nyeri leher adalah hipertensi, diabetes melitus, dan riwayat trauma. Orang dengan hipertensi memiliki gejala nyeri kepala di tengkuk dan leher. Nyeri ini disebabkan karena kerusakan vaskuler akibat dari hipertensi tampak jelas pada seluruh pembuluh perifer. Perubahan struktur dalam arteri-arteri kecil dan arteriola menyebabkan penyumbatan pembuluh darah. Bila pembuluh darah menyempit, maka aliran arteri akan terganggu. Penurunan oksigen dan peningkatan karbondioksida akan terjadi sehingga terdapat metabolisme anaerob dalam tubuh yang meningkatkan asam laktat.<sup>17</sup>

Salah satu komplikasi dari diabetes adalah kerusakan saraf perifer atau otonom

atau biasa disebut dengan istilah neuropati. Neuropati diabetik merupakan terganggunya fungsi sensorik yang muncul secara distal pada ekstremitas bawah dan juga ditandai dengan nyeri dan morbiditas yang substansial. Nyeri leher menjadi salah satu keluhan dari neuropati. Adanya riwayat trauma leher atau kepala menjadi salah satu faktor risiko kemunculan nyeri leher persisten dengan disabilitas yang lebih tinggi.<sup>18</sup>

Durasi kerja merupakan perhitungan jumlah waktu yang seorang pekerja pakai saat dia bekerja dalam jam. Durasi kerja adalah waktu pekerja melakukan aktivitas dalam kurun waktu satu hari, waktu istirahat tidak termasuk di dalamnya.<sup>19</sup> Penelitian menunjukkan bahwa pekerja yang menjalani jam kerja lebih dari batas kemampuan fisik mereka cenderung mengalami penurunan efisiensi dan produktivitas, serta lebih rentan terhadap keluhan nyeri.<sup>20</sup> Pekerja akan mengalami nyeri leher apabila memiliki durasi kerja lebih dari 8 jam per hari.<sup>21</sup>

Nyeri leher sering kali merupakan hasil dari akumulasi stres pada otot selama periode kerja yang panjang. Ketika otot-otot di leher terus menerus bekerja dalam posisi yang tidak alami, seseorang dapat mengalami kelelahan dan spasme, yang menyebabkan rasa sakit dan keterbatasan gerak. Semakin lama durasi paparan terhadap faktor risiko ini, semakin besar kemungkinan munculnya keluhan nyeri.<sup>22</sup>

Masa kerja adalah lamanya atau kurun waktu tertentu seseorang bekerja di suatu tempat kerja.<sup>19</sup> Seorang pekerja yang masa kerjanya kurang dari 5 tahun memiliki risiko terjadi nyeri leher non spesifik yang lebih rendah dibandingkan dengan pekerja yang bekerja lebih dari 5 tahun, yang akan memiliki risiko nyeri leher non spesifik yang lebih tinggi.<sup>23</sup> Keluhan nyeri leher non spesifik diakibatkan oleh postur tubuh yang tidak baik saat bekerja dengan durasi yang dilakukan dalam kurun waktu menahun. Seseorang yang memiliki masa kerja lebih dari lima tahun akan lebih berisiko untuk mengalami keluhan nyeri leher non spesifik.<sup>24</sup>

Masa kerja juga dapat berhubungan dengan faktor psikososial, seperti stres kerja dan dukungan sosial di tempat kerja. Pekerja dengan masa kerja panjang sering kali

menghadapi tuntutan pekerjaan yang tinggi dan mungkin kurang mendapatkan dukungan dari rekan atau atasan, yang dapat memperburuk persepsi nyeri. Studi menunjukkan bahwa pekerja dengan pengalaman kerja lebih lama cenderung melaporkan tingkat stres yang lebih tinggi, yang berkontribusi pada peningkatan keluhan nyeri leher.<sup>25</sup>

Postur kerja ialah sikap tubuh pekerja dalam melakukan pekerjaan. Gangguan muskuloskeletal risikonya akan semakin meningkat apabila postur tubuh memiliki posisi semakin jauh dari pusat gravitasi tubuh.<sup>26</sup> Pekerja yang melakukan pekerjaannya dengan postur yang salah dan dalam waktu yang lama dilakukan akan menyebabkan otot berkontraksi terus menerus sehingga menimbulkan kontraksi statis. Hal ini yang akan mengakibatkan ketegangan pada otot sekitar leher dan timbul nyeri pada leher. Ketika otot leher terus menerus berada dalam posisi tidak alami dapat menyebabkan otot menjadi lebih rentan terhadap kelelahan dan cedera.<sup>27</sup>

Otot-otot leher lebih mudah mengalami kelelahan ketika bekerja dalam postur statis dibandingkan dengan saat bekerja dalam postur dinamis. Ketika pekerja tidak bergerak atau melakukan perubahan posisi secara teratur, otot-otot tersebut cenderung mengalami kelelahan lebih cepat, yang dapat menyebabkan nyeri. Penelitian juga menunjukkan bahwa pekerja yang mengalami ketegangan otot akibat postur tidak ergonomis cenderung melaporkan keluhan nyeri leher lebih sering.<sup>28</sup>

Faktor psikologis yang dapat menjadi faktor risiko nyeri leher non spesifik adalah stres, depresi, dan waktu tidur yang kurang. Semakin tinggi tingkat stres yang dirasakan, maka semakin tinggi juga disabilitas akibat nyeri leher non spesifik.<sup>11</sup> Stres dapat menyebabkan peningkatan aktivitas listrik dalam otot, yang mengakibatkan ketegangan dan spasme otot. Ketika seseorang mengalami stres, otot-otot di leher dan bahu cenderung menjadi tegang, yang dapat menyebabkan rasa sakit dan kekakuan. Penelitian menunjukkan bahwa otot yang terus menerus dalam keadaan tegang dapat menyebabkan nyeri leher yang berkepanjangan.<sup>29</sup>

Depresi ditemukan sebagai faktor risiko psikologis yang paling kuat mempengaruhi

kejadian nyeri leher non spesifik. Mekanisme yang menghubungkan antara nyeri leher dengan depresi adalah sistem alostatik di dalam tubuh yang memiliki tugas dalam mengatur kontraksi dan relaksasi otot. Pada orang yang mengalami depresi, terjadi beban alostatik yang berlebihan di dalam tubuh akibat dari paparan stresor yang bersifat kronis dan tidak tertangani sehingga tubuh tidak dapat mengatur kontraksi dan relaksasi dari otot yang pada akhirnya menyebabkan seseorang mudah mengalami nyeri leher.<sup>29</sup> Kualitas tidur yang buruk memiliki meningkatkan kejadian nyeri pada *cervical*.<sup>30</sup>

Suhu dan kelembapan lingkungan yang tinggi dapat meningkatkan suhu tubuh seseorang. Kenaikan suhu tubuh menyebabkan hipotalamus merangsang kelenjar keringat dan menghasilkan keringat yang dapat mengakibatkan tubuh kekurangan cairan. Suhu lingkungan yang panas dapat mengakibatkan konsentrasi pada saat bekerja berkurang sehingga mengganggu proses kerja otak dan koordinasi saraf perasa dengan motoris. Suhu yang dingin mengakibatkan pengurangan efisiensi tubuh sehingga tubuh menjadi kaku atau kurangnya koordinasi otot.<sup>31</sup>

### Ringkasan

Nyeri leher non spesifik merupakan bentuk nyeri leher dengan tidak memiliki struktur anatomi abnormal sebagai penyebab nyeri tersebut. Postur tubuh yang buruk menjadi salah satu faktor penyebab nyeri leher non spesifik. Postur tubuh yang buruk ini akan menyebabkan ketegangan otot pada leher yang dapat meningkatkan tekanan intramuskular yang dapat menurunkan sirkulasi pada sendi, serta kompresi sistem saraf dan pembuluh darah di sekitarnya. Hal ini berujung pada munculnya keluhan nyeri.

Penyebab nyeri leher non spesifik bersifat multifaktorial yang terdiri dari beberapa faktor risiko. Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan nyeri leher non spesifik. Faktor risiko tersebut adalah faktor individu, pekerjaan, psikologis, dan juga lingkungan. Faktor individu dari nyeri leher non spesifik meliputi jenis kelamin, usia, IMT, dan riwayat penyakit. Faktor pekerjaan meliputi durasi bekerja, masa kerja, dan postur kerja. Faktor psikologis meliputi stres, depresi, dan

waktu tidur yang kurang. Faktor lingkungan seperti suhu dan kelembapan juga menjadi faktor risiko nyeri leher non spesifik.

### Simpulan

Nyeri leher non spesifik merupakan keluhan nyeri yang cukup sering terjadi. Nyeri leher non spesifik memiliki penyebab multifaktorial yang terdiri dari beberapa faktor risiko. Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan nyeri leher non spesifik. Faktor risiko tersebut adalah faktor individu, pekerjaan, psikologis, dan juga lingkungan.

### Daftar Pustaka

1. Darmawan D, Abdullah A, Kasimbara RP, Fau YD. Prevalensi Nyeri Leher Terkait Kinerja dan Faktor Risikonya Pada Pegawai di RS Mitra Keluarga Surabaya. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*. 2022;7(1): 1-6.
2. Popescu A, Lee H. Neck Pain and Lower Back Pain. *The Medical Clinics of North America*. 2020;104(2): 279–292.
3. Hurwitz EL, Randhawa K, Yu H, Côté P, Haldeman S. The Global Spine Care Initiative: A Summary of the Global Burden of Low Back and Neck Pain Studies. *European Spine Journal: Official Publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*. 2018;27(6):796–801.
4. Majdawati A. The Correlation Cervical Radiograph in Three Images Position with Clinical Symptoms of Cervical Syndrome. *Mandala Of Health*. 2020;13(1):13-21.
5. Natasha K, Makkiyah FA. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Nyeri Leher Non Spesifik pada Orang Dewasa Usia Produktif. *Ikraith Humaniora*. 2024;8(1): 136-146.
6. As-Syifa R, Hutasoit R, Rambu KD. Hubungan Antara Sikap Kerja Terhadap Kejadian Neck Pain pada Penjahit di Daerah Kuanino Kota Kupang. *Cendana Medical Journal*. 2020;8(3):164-171.
7. Tunang IP, Utama WT, Ismunandar H. Gangguan Muskuloskeletal Akibat Kerja: Epidemiologi, Faktor Risiko, Gejala Klinis,

- Tatalaksana, dan Pencegahan. *Agromedicine*. 2022;9(2):109-115.
8. Maulidya L, Kurniawidjaja M. Keluhan Nyeri di Bagian Tengok Leher (Neck Pain) pada Pekerja Perkantoran: A Systematic Review. *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2023;14(3):665-679.
  9. Rahman ASA, Muis M, Thamrin Y. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Leher pada Karyawan PT Angkasa Pura. *Hasanussin Jpurnal of Public Health*. 2021;2(3): 266-280.
  10. Lataoso R, Saptaputra SK, Jafriati. Analisis Faktor Risiko Ergonomi dengan Kemungkinan Timbulnya Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Perawat di Rumah Sakit Bhayangkara Tahun 2024. *Medika Alkhairat*. 2024;6(2):479-495.
  11. Daher A, Halperin O. Association Between Psychological Stress and Neck Pain among College Students During the Coronavirus Disease of 2019 Pandemic: A Questionnaire-based Cross-sectional Study. *Healthcare Switzerland*. 2021;9(11):1-10.
  12. Helmina, Diani N, Hafifah I. Hubungan Umur, Jenis Kelamin, Masa Kerja dan Kebiasaan Olahraga dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Perawat. *Caring Nursing Journal*. 2019;3(1):23–30.
  13. Khusna AN, Yetty, Yuniati. Hubungan Nyeri Leher dengan Nyeri Kepala tipe Tegang pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman. *Verdue Health Science Journal*. 2022;4(1):1-10.
  14. Ichsanti PN, Sari AD, Istiqomah. Hubungan Durasi Penggunaan Gawai Dengan Neck Pain Pada Anak Usia Sekolah Di SD Negeri Purwobinangun. *LPPM Universitas Aisyiyah Yogyakarta*. 2023;1(2):295-299.
  15. Setiorini A. Sarcopenia dan Risiko Jatuh pada Pasien Geriatri. *Muhammadiyah Journal of Geriatric*. 2021;2(1):10-16.
  16. Makkiyah FA, Sinaga TA, Khairunnisa N. A Study from a Highly Populated Country: Risk Factors Associated with Lower Back Pain in Middle-Aged Adults. *Journal of Korean Neurosurgical Society*. 2023;66(2):190–198.
  17. Salvataris S, Ludiana, Ayubbana S. Penerapan Kompres Hangat Leher Terhadap Skala Nyeri Pada Pasien Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Yosomulyo Kec. Metro Pusat Tahun 2021. *Jurnal Cendekia Muda*. 2022;2(4):521-528.
  18. Dewangga EW, Andiani. Hubungan Tingkat Stres dengan Kejadian Nyeri Neuropati Diabetik pada Pasien DM Tipe 2 di Rs Bhayangkara Watukosek. *Calvaria Medical Journal*. 2023;1(2):43-50.
  19. Suma'mur. PK. *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Gunung Agung;2020.
  20. Bagaswara DG, Antari NKAS, Widnyana M, Wibawa A. Pengaruh Durasi Kerja Terhadap Disabilitas Leher pada Sopir Taksi Online di Denspasar. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. 2021;9(2): 122-127.
  21. Isnaini RN. *Gambaran Faktor Risiko Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pembatik Perempuan Desa Jarum Kecamatan Bayat Kabupaten Klaten [thesis]*. Yogyakarta: Poltekkes Kemenkes Yogyakarta;2019.
  22. Alfianty D, Zakiya R, Sulistyowati E. Posisi dan Durasi Kerja Menjadi Faktor Risiko Keluhan Nyeri Leher dan Bahu pada Penjahit Rumahan di Kota Malang. *Jurnal Kedokteran Komunitas*. 2023;11(2):
  23. Aprianto B, Hidayatulloh AF, Zuchri FN, Seviaan I, Amalia R. Faktor Risiko Penyebab Muskuloskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja: A Systematic Review. 2021;2(2):16-25.
  24. Nartha KPPP, Multazam A. Analisa Faktor Risiko Postur Kerja Terhadap Keluhan Neck Pain pada Dokter Gigi di RSU Permata Hati Semarang. *ADVANCES in Social Humanities Research*. 2023;1(1):35-42.
  25. Aina A, Setiawan MR, Romadhoni. Hubungan Durasi dan Posisi Kerja Penggunaan Laptop Terhadap Keluhan Nyeri Leher pada Pegawai di Perusahaan Perkebunan. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. 2023;10(6):2235-2240.
  26. Khofiyaa A N, Suwondo A, Jayanti S. Hubungan Beban Kerja, Iklim Kerja, dan Postur Kerja Terhadap Keluhan Musculoskeletal Pada Pekerja Baggage

- Handling Service Bandara. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2019;7(4):619-625.
27. Yani F, Anniza M, Priyanka K. Hubungan Masa Kerja Dan Lama Kerjai Dengan Nyeri Leher Pada Pembatik Di Sentrai Batik Giriloyo. *Jurnal Ergonomi Indonesia*. 2020;6(1):31-36.
28. Cahyarani D, Baruna AH. Edukasi Fisioterapi Mengenai Neck Pain terhadap Postur Tubuh pada Pekerja Keripik Tempe Sanan Rudi Kota Malang. *Jurnal Abde Masyarakat Indonesia*. 2024;4(3):763-768.
29. Airlangga BB, Tirtayasa K, Purnawati S, SUTjana IDP. 2021. Hubungan Depresi, Ansietas, dan Stres Terhadap Nyeri Leher pada Mahasiswa Angkatan 2016 Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter Universitas Udayana. *Jurnal Medika Udayana*. 2021;10(2):67-71.
30. Scarabottolo CC, Pinto RZ, Oliveira CB, Tebar WR, Saraiva BTC, Morelhão PK, Dragueta LD, Druzian GS, Christofaro DGD. Back and Neck Pain and Poor Sleep Quality in Adolescents are Associated Even After Controlling for Confounding Factors: An Epidemiological Study. *Sleep Science*. 2020;13(2):107–112.
31. Maudy CV, Ruliati LP, Doke S. Keluhan Musculoskeletal Disorders dan Kelelahan Kerja pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan Tenau. *Media Kesehatan Masyarakat*. 2021;3(3):312-321.